EL HORNERO
REVISTA DE ORNITOLOGÍA NEOTROPICAL
Establecida en 1917
ISSN 0073-3407
Publicada por Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata
Buenos Aires, Argentina

EL HORNERO

Revista de Ornitología Neotropical

Volumen 12 Número 1extra - Junio 1983

Hornero 12 (1extra) : 1-313, 1983

www.digital.bl.fcen.uba.ar
Puesto en linea por la Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

ISSN 0073-3407

EL HORNERO

REVISTA DE LA
ASOCIACION ORNITOLOGICA DEL PLATA

PARA EL ESTUDIO Y PROTECCION
DE LAS AVES DE LA ARGENTINA Y PAISES VECINOS

NUMERO ESPECIAL DEDICADO A LAS ACTAS DEL
I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA
(Buenos Aires, 25 de noviembre al 1 de diciembre de 1979)
ORGANIZADO POR LA ASOCIACION ORNITOLOGICA DEL PLATA

COMISION DIRECTIVA DE LA ASOCIACION ORNITOLOGICA DEL PLATA (1979/1980)

Presidente	*Carlos María Vigil*
Vicepresidente 1º	*Edmundo Roberto Guerra*
Vicepresidente 2º	*Juan Daciuk*
Secretario General	*Eduardo José Negro*
Prosecretario	*Mario Gustavo Costa*
Tesorero	*Gabriel Breetz*
Protesorero	*Hugo Bregante*
Vocal Titular	*Francisco Martínez*
Vocal Titular	† *Eduardo A. Zorraquín*
Vocal Titular	*Rosendo M. Fraga*
Vocal Titular	*Angel Fulvio Razza*
Vocal Titular	*Fernando A. Ravioli*
Vocal Suplente	*Raúl Leonardo Carman*
Vocal Suplente	*Cristian Henschke*
Vocal Suplente	*Mauricio E. Earnshaw*
Vocal Suplente	*Luis Mario Lozzia*
Revisores de Cuenta	*Gabriel Piloni Tamayo*
(Titulares)	*Elda Guerra*
Revisores de Cuenta	*Ana María Depine*
(Suplentes)	*Hebe Wiernes*

ISSN 0073-3407

EL HORNERO

REVISTA DE LA ASOCIACION ORNITOLOGICA DEL PLATA

NUMERO EXTRAORDINARIO BUENOS AIRES—DICIEMBRE 1979

Director:
Juan Daciuk

INDICE

DACIUK, J. Antecedentes, fundamentos, desarrollo y recomendaciones del I Congreso Iberoamericano de Ornitología 1-13
ARRIAGA, A., NICORIA O.T. de e IBAÑEZ, N. Variaciones estacionales en ovario de Inambú chico común 14-27
DUFFARD, R., MORI, G. y DUFFARD, A.M.E. de, Alteraciones en el desarrollo embrionario producidas por la aplicación externa de pesticidas sobre huevos fértiles de aves . . 28-29
TONNI, E.P. y LAZA, J.H. Aves de la fauna local Paso de Otero (pleistoceno tardío), de la provincia de Buenos Aires 30-37
DARRIEU, C.A. Revisión sistemática de las razas de Pionus maximiliani (KUHL), (Aves, Psittacidae) 38-58
DARRIEU, C.A. Variaciones geográficas de Pyrrhura frontalis (Aves, Psittacidae) 59-69
ALBUQUERQUE, J.L.B. Sobre la presencia de Harpyhaliaetus coronatus y Morphnus quanensis en el sudeste de Brasil y recomendaciones para la conservación de las especies mediante el mantenimiento de su medio natural 70-73
NAROSKY, S. Nuevas citas para la avifauna argentina 74-76
MASRAMON, D.O. de. Listas de aves del nordeste de San Luis 77-87
NORES, M. y YZURIETA, D. Especiación en las sierras Pampeanas, en Córdoba y San Luis (Argentina), con descripción de siete nuevas subespecies de aves 88-102
OREN, D.C. Patterns in three families of neotropical forest birds: A test of the plistocene refugia model 103-108
SICK, H. and TEIXEIRA, D.M. The discovery of the indigo macaw, Andorhynchus leary Bonaparte, 1856 109-112
OSBORNE, D.R., BEISSINGER, S.R. and BOURNE, G. R. Birds species diversity and guild structure of a tropical fallow ricefield 113-118
MONTENEGRO, E., TORO, H. y HOZ, E. de la. Efectos de la contaminación sobre la avifauna en la desembocadura del río Aconcagua, Chile 119-124
MASSOIA, E. La alimentación de algunas aves del orden strigiformes en la Argentina 125-148
SCHLATTER, R.P. y L. JARAMILLO, E. Ornitocenosis del litoral costero en Mehuín, Chile 149-164
DE LA PEÑA, M.R. Hábitos parasitarios de algunas especies de aves 165-169
DE LA PEÑA, M.R. Notas nidológicas sobre aves argentinas 170-173

ISSN 0073	EL HORNERO	Buenos Aires	Número Extraordinario	Pág. 1-313	Dic. 1979 Publicado Junio 1983

FENINGER, O. Estudios cuantitativos sobre aves en áreas urbanas de Buenos Aires con densa población humana 174-191
C. VENEGAS, C., K. SIELFELD, W. y G. ATALAH, A. Dinámica espacio-temporal de la ornitofauna asociada a una marisma contaminada por petróleo 192-204
ZUQUIN ANTAS, P. de T. Situaçao actual do anilhamento no Brasil, sua organizaçao a nivel nacional e perspectivas futuras 205-207
RAPPOLE,J. H. Aves neárticas en comunidades templadas y tropicales 208-211
DUFFARD, A.M. de y DUFFARD, R. Aspectos sobre la acción de los plaguicidas como causantes de la extinción de aves 212-217
DACIUK, J. Notas faunísticas y bioecológicas de Península Valdés y Patagonia. XXVI. Estudio etológico en el hábitat (comportamiento colonial, caliológico, sexológico y parental de Spheniscus magellanicus. L.R.Foster, 1981 en Bahía Jansen (Punta Tombo y Punta Clara, Chubut, Argentina) 218-244
FRAGA, R.M. Parasitismo de la cría del Renegrido, Molothrus bonariensis, sobre el Chingolo, Zonotrichia capensis: Nuevas observaciones y conclusiones. 245-255
ERIZE, F. Observaciones sobre el Macá Tobiano 256-268
MONTENEGRO, E., TORO, H. y DE LA HOZ, E. Conocimiento y conservación de la fauna como curso general para todos los alumnos de la universidad 269-273
ARRECHABALA, J.M. y NOVATTI, R. Estudio sobre influenza en aves antárticas. 274-281
DACIUK, J. Contribuciones sobre protección, conservación, investigación y manejo de la vida silvestre y áreas naturales. VII, ensayos de cuantificación de ornitocenosis y colonias de aves (Laguna Blanca, Neuquén; Península Valdés, Bahía Janssen, Bahía Bustamante, Chubut; Puerto Argentino, Puerto San Carlos, Islas Malvinas) 282-294
DACIUK, J. y NOVATTI, R. Notas zoonímicas sobre aves de la Tierra del Fuego, Argentina 295-305
CARMAN, R.L. El ñandú (Rhea americana) y su extinción en libertad en la provincia de Buenos Aires 306-313

ANTECEDENTES, FUNDAMENTOS, DESARROLLO Y RECOMENDACIONES DEL I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA

(1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves)

JUAN DACIUK *

ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS [1]

La convocatoria para el "1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves" (Buenos Aires, 25-XI/1º-XII de 1979), que lleva implícita el anhelo de iniciar y continuar la tarea científica en pro del desarrollo y profundización de una de nuestras disciplinas biológicas que amamos y/o cultivamos, está enraizada en algunos hitos que señalamos a continuación y en la necesidad incuestionable que en un sentir similar, tanto los observadores como los divulgadores y aun algunos proteccionistas de las Aves, la han experimentado íntimamente.

Cuando en el año 1973 visitáramos la república hermana de Perú y en el Instituto del Mar, en el Museo de Historia Natural y en el Servicio National de Fertilizantes (Lima), intercambiábamos conocimientos y experiencias relacionados con nuestro mutuo quehacer con colegas ornitólogos, entre los que debemos mencionar a los doctores Rómulo Jordán, Cabrera Quirós, Tovar Serpa, Humberto Fuentes y Hermando de Macedo Ruiz, quedaron sorprendidos cuando en una conferencia el autor relató y proyectó imágenes del Guanay (*Phalacrocorax baugainvillii*), que se había afincado constituyendo una pequeña e incipiente colonia en uno de los parajes de nuestro litoral marítimo (Punta Tombo, Chubut).

Del trabajo de gabinete y "a campo", relacionado con la visita a guaneras peruanas en algunas islas del Pacífico, del diálogo y del intercambio epistolar fecundo con varios colegas del área neotropical, surgió la conveniencia de organizar una reunión científica con miras a iniciar una época de mayor comunicación y acercamiento entre los ornitólogos de América latina y de los pueblos hispanohablantes, pues hay intereses y necesidades científicas comunes, entre otras, como lo señaláramos en un trabajo, todo lo relacionado con la realización de una serie de campañas de anillado, incluida la especie de falacrocorácido de referencia. Correspondería investigar si existe algún vínculo o relación entre las poblaciones del Pacífico y del Atlántico Sur, para lo cual sería indispensable la puesta en práctica de un programa latinoamericano "para anillar en gran escala, sin experimentar con nuevas siglas de marcaciones o anillados, sino mantener un criterio unívoco y una sola institución centralizadora de datos, temática ésta que proponemos para ser analizada en una futura reunión o congreso latinoamericano que aglutine a todos los ornitólogos en actividad del continente" (J. Daciuk, 1977). [2]

* Miembro de la Carrera de Investigador Científico del CONICET, Profesor Titular de la Cátedra de Biogeografía y Ecología (UNLP), Director de la Revista "El Hornero" (AOP), Presidente del I Congreso Iberoamericano de Ornitología y Vicepresidente del Comité Ejecutivo Internacional del II Congreso Iberoamericano de Ornitología (C.C.C. 5118; 1000 Buenos Aires, Argentina).

[1] Palabras extractadas del discurso del autor, en la Sesión Plenaria Inaugural, en su carácter de Presidente de la Comisión Organizadora.

[2] DACIUK, J., 1977. Notas faunísticas y bioecológicas de Península Valdés y Patagonia. V. Anillado de Aves en el litoral marítimo patagónico para estudios del comportamiento migratorio (prov. de Cubut y Santa Cruz, Rep. Argentina). *El Hornero*, XI (5): 349-360.

Además corresponde señalar que el autor, con un grupo de colaboradores, está abocado a la tarea de largo aliento, como lo es la implementación de un banco de datos bibliográficos sistematizados, a fin de reunir la información actualizada sobre las contribuciones existentes en materia de Ornitología Argentina (J. Daciuk, in manuscriptum), y está reuniendo la consiguiente información con miras a "editar un directorio con todos los ornitólogos, ornitologistas y ornitófilos en actividad, vinculados con estudios, experiencias y observaciones sobre la avifauna argentina y neotropical." (J. Daciuk, 1979) [3].

En abril del año 1977, la Asociación Ornitológica del Plata decide organizar un "Congreso Latinoamericano de Ornitología", proponiendo al autor la responsabilidad de presidir la comisión que debía estructurar los objetivos y filosofía del mismo. Como podemos apreciar, coincidió tal designación con un anhelo latente, y con un reducido equipo de colaboradores se inició la tarea que sentíamos como imprescindible e impostergable. La primera decisión fue designar a nuestra reunión como "1er. Encuentro. . .", para no interferir con los conocidos "Congresos Mundiales de Ornitología".

En cuanto a la filosofía, se consideró esencial propiciar un llamamiento a todos los ornitólogos del mundo para que aportaran trabajos, comunicaciones y clases magistrales, de aquellos conocimientos y experiencias vinculados fundamentalmente con la Ornitoecología, Ornitoetología y la Protección y Conservación de las Aves, con bases científicas, disciplinas o ramas de la Ornitología que estimamos menester incrementar y profundizar en un adecuado nivel para encarar en el futuro inmediato una auténtica o genuina acción proteccionista de las aves silvestres en general, con énfasis de aquellas especies consideradas críticas o amenazadas, cuyo número en las conocidas "listas rojas", locales, nacionales e internacionales, crece día a día, por diversas razones complejas del inexorable proceso de la civilización y del progreso.

Entre el 16 y el 21 de mayo de 1977, en que tuvo lugar el VII Congreso Latinoamericano de Zoología, en la ciudad de Tucumán, Argentina, presentamos a los ornitólogos asistentes, entre los que se encontraba el Dr. Javier Castroviejo Bolíbar y con quien coincidimos en darle al 1er Encuentro en organización el carácter y nombre de "Iberoamericano", para incluir la península Ibérica por razones de vínculo histórico-lingüístico, además de que muchos ornitólogos de España y Portugal estaban muy interesados en el área neotropical de América e incluso algunos de ellos estaban realizando estudios ornitológicos en esta región zoogeográfica. Estas ideas y conceptos se fortificaron aún más con otros colegas, como el Dr. Luis Arias de Reyna Martínez, durante nuestra asistencia y participación en la I Reunión Iberoamericana de Zoólogos de Vertebrados (10 al 15 de diciembre de 1977, La Rábida, Huelva, España).

En nombre de la Asociación Ornitológica del Plata y en el mío propio, quiero expresar mi profundo agradecimiento por las tareas de apoyo brindadas por todos los colaboradores de la Subcomisión de Apoyo e integrantes de la Comisión Organizadora [4]; por la presencia y participación con sus valiosos dictámenes, consejos, trabajos y comunicaciones, a los Miembros titulares; por la adhesión, apoyo espiritual y material de los Miembros adherentes y honorarios, que como en el caso particular del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), ha otorgado su inestimable apoyo económico, con parte de cuyo subsidio se ha podido imprimir el presente número extraordinario, destinado a publicar los trabajos y comunicaciones inscriptos y presentados durante el desarrollo del I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA .

[3] DACIUK J., 1979. Guía para la preparación y publicación de las contribuciones científico-técnicas en el campo de la Ornitología y de las Ciencias Naturales en general. *El Hornero*, XII (1): 23-28.

[4] Entre los colaboradores más activos, corresponde mencionar a: Edmundo R. Guerra, Eduardo A. Héber, Néstor Arbó, Annie Grönning, Richard Gozney , Rosendo M. Fraga, Hugo Bregante, Gabriel Breetz, Rodolfo Landa, Marcela Kodemo, Esther F. de Gilardoni, Miguel Woites, Kurt Thellesen, S. Narosky, Raúl L. Carman, Javier Beltrán y José O. Giménez.

Hago propicia la oportunidad para expresar, asimismo, mi especial reconocimiento al Dr. Javier Castroviejo Bolibar, por sus gestiones y el logro del subsidio correspondiente, para editar en España las Actas del I Congreso Iberoamericano de Ornitología, de no hallarse el apoyo económico en la Argentina, dificultad que fue superada recién en el primer semestre de 1982 y que trajo aparejada, como es obvio, una demora en la edición del volumen especiel de la revista "El Hornero", dedicado a este I Congreso.

Estamos persuadidos de que en el próximo Congreso Iberoamericano de Ornitología, cuya sede se fijará en el Acto Plenario de Clausura, todas aquellas dificultades e imperfecciones que hubieran podido aflorar durante el desarrollo del presente serán superadas.

Finalmente, hago votos para que podamos reencontrarnos, en cualquier momento y en la sede que se establezca para el próximo Congreso, en la amistad, en el diálogo constructivo y en la tarea vinculada con la profundización del conocimiento y en la protección real y activa de las Aves silvestres, de estos seres maravillosos que amalgaman la belleza, la armonía y la libertad.

PAISES Y MIEMBROS PARTICIPANTES

Participaron como inscriptos 192 miembros, distribuyéndose en las siguientes categorías: Miembros honorarios (18); Miembros adherentes (46); Miembros titulares (125); Estudiantes (2) y Acompañantes (1), correspondientes a los siguientes (17) países: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Ecuador, España, Estados Unidos de América (U.S.A.), Francia, Inglaterra, México, Paraguay, Suiza y Venezuela. En una nota preliminar se enumera a los miembros honorarios y adherentes (J. Daciuk, 1979)[5], y que se transcribe a continuación.

Corresponde señalar que han integrado en carácter de miembros honorarios, las siguientes instituciones: a) Nacionales: Presidencia de la Nación, Intendencia de la Municipalidad de Buenos Aires, Consejo de Rectores de Universidades Nacionales (CRUM-SAU), Rectoría de la Universidad Nacional de Buenos Aires, Rectoría de la Universidad Nacional de La Plata, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Secretaría de Estado de Ciencias y Tecnología (CECYT) y Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires (CIC);b) Internacionales; International Council for Bird Preservation (ICBP); International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN = UICN), UNESCO (Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y El Caribe), Organización de los Estados Americanos (OEA); c) Instituciones científicas y asociaciones ornitológicas del extranjero: Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC), Sociedad Española de Ornitología, Société Ornithologique de France, American Ornithological Union, British Ornithologists Union, Deutsche Ornithologen Gesellschaft.

El elenco de los miembros adherentes inscriptos es el siguiente: Asociación Argentina de Ciencias Naturales, Asociación de Ciencias Naturales del Litoral, Asociación Paleontológica Argentina, Asociación Entomológica Argentina, Centro de Ecología Aplicada del Litoral, Centro de Investigación de Biología Marina (CIBINA), Centro de Zoología Aplicada, Comité Argentino de Conservación de la Naturaleza, Consejo Cultural de la Embajada de España, Dirección Nacional de Fauna Silvestre, Dirección de Recursos Naturales (Ministerio de Economía de la Prov. de Buenos Aires), Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (Sección Continental Panamericana en: The American Museum of Natural History), Facultad de Agronomía de Buenos Aires, Facultad de Agronomía de La Plata, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Médicas de la Plata, Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba, Facultad de Ciencias Naturales de La Plata, Facultad de Ciencias Vete-

[5] DACIUK, J., 1979. I Congreso Iberoamericano de Ornitología. *El Hornero*, XII (1):86-87.

rinarias de La Plata, Facultad de Ciencias Veterinarias de Buenos Aires, Fundación Miguel Lillo, Fundación Vida Silvestre, Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA), Instituto de Limnología de La Plata (Berisso), Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Instituto Nacional de Microbiología "Dr. Carlos S. Malbrán", Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Patagónico de Ciencias Naturales, Jardín Zoológico de Buenos Aires, Jardín Zoológico de La Plata, Laboratorio de Ecología Aplicada, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Museo de Ciencias Naturales de Azul (Anexo CITAC), Museo de Ciencias Naturales de La Plata, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino", Museo y Parque Evocativo "Guillermo E. Hudson", Secretaría de Estado de Salud Pública, Sociedad Argentina Protectora de los Animales, Sociedad Científica Argentina, Sociedad Mexicana de Ornitología, Sociedad Zoológica del Plata, The American Museum of Natural History, Universidad Nacional de Río Cuarto y Universidad Nacional de La Patagonia.

DESARROLLO DE LAS SESIONES DE TRABAJO

Durante los días 25-30, XI y el 1°, XII de 1979, se relataron los trabajos y comunicaciones, agrupadas en ocho secciones básicas, que son las mismas que el autor ha adoptado para la sistematización bibliográfica ornitológica (obra en preparación) y del temario general de los artículos a publicarse en la revista "El Hornero" (J. Daciuk, 1979, pág. 24)[3]. Figuran a continuación los trabajos y comunicaciones inscriptas. No se publican en el presente volumen especial de "El Hornero" aquellas contribuciones que fueron retiradas por los autores o no se enviaron para su impresión en el plazo acordado.

1. ANATOMIA (MACROSCOPICA Y MICROSCOPICA O HISTOLOGIA), EMBRIOLOGIA, FISIOLOGIA Y GENETICA (NORMAL Y PATOLOGICA).

Coordinadores: Néstor A. Menéndez ; Ramón J. Piezzi; Inés Vignes y Bernice M. Wenzel.

Trabajos y comunicaciones

1.1. Variaciones estacionales en la estructura y ultraestructura del ovario de Perdiz. Ibáñez, Nora; A. Arriaga y O. Tuñon de Nícora (Argentina).

1.2. Histofisiología de la glándula pineal de Pingüinos Antárticos (*Pygoscelis adeliae y Pygoscelis papua).* Piezzi, Ramón J. (Argentina).

1.3. Inmunucitoquímica y ultraestructura de la adenohipófisis de la Paloma Doméstica (*Columba livia*) en período de reproducción. Soñez, María Cristina; Ricardo Luis Pérez; Nora Ibáñez e Irene von Lawzewitsch (Argentina).

1.4. Alteraciones en el desarrollo embrionario producidas por la aplicación externa de pesticidas sobre huevos fértiles de aves. Duffard, R.; G. Mori y Ana M.E. de Duffard (Argentina).

1.5. Atraction of Procellariiforms by wind-borne odors at sea. Wenzel, Bernice M. and Larry V. Hutchison (U.S.A.).

2. PALEONTOLOGIA, FILOGENIA (EVOLUCION), TAXINOMIA O TAXONOMIA Y ZOOGEOGRAFIA.

Coordinadores: Bo de Sorrentino, Nelly A.; Eugene Eisemann; Jorge R. Navas; Manuel Nores; Claes Ch. Olrog; Eduardo P. Tonni y Helmut Sick.

Trabajos y comunicaciones:

2.1. Aves fósiles de la fauna local de Paso de Otero (Pleistoceno tardío), de la provincia de Buenos Aires. Tonni, Eduardo P. y José H. Laza (Argentina).

2.2. Relationships of South American Gulls. Devillers, Pierre (Bélgica).

2.3. Furnariidae Argentinos. II. Las subespecies argentinas de *Tripophaga pyrrholeuca* (Vieillot) y notas sobre su historia evolutiva. Contreras, Julio R. (Argentina).

2.4. Nuevas aportaciones a la taxonomía de las razas geográficas de *Eudromia elegans y Eudromia formosa* (Aves, Tinamidae). Navas, Jorge R. y Nelly A. Bo (Argentina).

2.5. Revisión sistemática de las razas de *Phionus maximiliani* (Kuhl) (Aves, Psittacidae). Darrieu, Carlos A. (Argentina).

2.6. Variaciones geográficas de *Pyrrhura frontalis* (Aves, Psittacidae). Darrieu, Carlos A. (Argentina).

2.7. On the presence of *Harpyhaliaetus coronatus* and *Morphnus quianensis* in southern Brazil and recomendations for the conservation of the species on maintenance of its natural enviroment. Albuquerque, Jorge L.B. (Brasil).

2.8. Nuevas citas para la avifauna argentina. Narosky S. (Argentina).

2.9. Elenco de las aves de la provincia de La Pampa. Orrego Aravena, Reynaldo (Argentina).

2.10. Lista de aves del nordeste de San Luis, República Argentina. Masramón, Dora Ochoa de (Argentina).

2.11. Especiación en las sierras pampeanas de Córdoba y San Luis (Argentina), con descripción de siete nuevas subespecies de aves. Nores, Manuel y Darío Izurieta (Argentina).

2.12. Distribution patterns in three families of Neotropical forest birds: a test of the Pleistocene refugia model. Oren, David C. (Brasil - U.S.A.).

2.13. Descubrimiento de la patria del Ara, *Andorhynchus leari,* Bonaparte, 1856 Sick, Helmut y Dante Martins Teixeira (Brasil).

3. BIOLOGIA, ECOLOGIA Y MIGRACIONES.

Coordinadores: Castroviejo Bolibar, Javier; Daciuk , Juan; Devilliers, Pierre; Claes Ch. Olrog; David R. Osborne; Mario A. Ramos; Paulo de Tarso Zuquin Antas y Raúl A. Ringuelet.

Trabajos y comunicaciones:

3.1. The international Shorebirds surveys, some preliminary results. Harrington, Bryan; R.I.G. Morrison and Linda E. Leddy (U.S.A. – Canadá).

3.2. Migración de aves federadas al agua a través de la cordillera pirenaica. Sanuy Castells Delfi y Cèsar Pedrocchi Renaul (España).

3.3. El conocimiento de la Garza Chapulinera (*Bubulcus ibis*) en México. Juárez López, Carlos y Esperanza Vaca Zaragoza (México).

3.4. Nest site selection and multiple clutching in the polyandrous Wattled Jacana. Osborne, David R. and Steven R. Beissinger. (U.S.A.).

3.5. Sobre los movimientos migratorios de aves en la provincia de Buenos Aires. Zapata, Abel R.P. y Nidia S. Tadeo de Zapata (Argentina).

3.6. Aves del mar de Weddell, notas ecológicas y etológicas. Novatti, Ricardo(Argentina).

3.7. Comunidad ornitológica del río Valdivia y bahía Corral, Chile. Schlater, R.P.(Chile).

3.8. Ecology of the feral Mute Swan of the Delmarva Peninsula. Gene, Wilhelm Jr. (U.S. A.).

3.9. Efectos de la contaminación sobre la avifauna en la desembocadura del río Aconcagua – Chile. Montenegro Arcila, Enrique (Chile).

3.10. La alimentación de algunas aves del orden Strigiformes en la Argentina. Massoia,

Elio (Argentina).

3.11. Ornitocenosis del litoral costero en Mehuin, Chile. Schlatter, R.P. y E.J. Jaramillo (Chile).

3.12. Notas nidológicas sobre aves argentinas. De la Peña, Martín R. (Argentina).

3.13. Alimentación y ciclo anual del Loro Barranquero (*Cyanoliseus patagonus).* Bucher, E.H.; M.A. Bertin y A.B. Santamaría (Argentina).

3.14. Un agroecosistema importante como zona de refugio y conservación de avifauna residente y migratoria. Aguilar Ortiz, Félix (México).

3.15. Reporte de las pautas de comportamiento alimentario de la Garza Chapulinera, *Bubulcus ibis* (Linnaeus) en dos habitats. Aznavurian Apajian, A.; P.F. Quintana Ascencio; Enriqueta Velarde y J.A. Viccon Pale. (México).

3.16. Observaciones de aves oceánicas en el Atlántico sur, durante el otoño austral a bordo del navío oceanográfico Almirante Saldanha, en ocasión de la operación Coversut II. Alves da Silva, María Dulce (Brasil).

3.17. Aves del lago Pellegrini. Canevari, Pablo (Argentina).

3.18. Avian composition and species utilization of rice culture habitats. Osborne, David, R.; Godfrey R. Bourne and Steven R. Beissinger. (U.S.A.).

3.19. Estudios cuantitativos sobre aves en zonas urbanas con densa población humana (Gran Buenos Aires). Feninger, Otto (Argentina).

3.20. The ecology and behavior of the Peregrine Falcon (*Falco peregrinus)* in an urban enviroment of Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Albuquerque, Jorge L.B. (Brasil).

3.21. Comparación de la alocación de recursos energéticos-temporales en la Garza Chapulinera, *Bubulcus ibis* (Linnaeus). Aznavurian Apajian, A.; P.F. Quintana Ascencio; Enriqueta Velarde y J.A. Viccon Pale (México).

3.22. La distribución y las migraciones de primavera del Mirlillo de Swanson (*Catharus ustulatus*) en el continente americano. Ramos, Mario A. (México).

3.23. Dinámica espacio-temporal de la ornitofauna asociada a una marisma contaminada por petróleo. Venegas C. Claudio; Walter Sielfeld K. y Azize Atalah, G. (Chile).

3.24. Estudios comparativos de nidos y nidificación en Furnariidae. Vaz Ferreira, Raúl y Eduin Palerm (Uruguay).

3.25. Situación actual del anillado en Brasil, su organización a nivel nacional y perspectivas futuras. Tarso Zuquin Antas, Paulo de (Brasil).

3.26. The equivalent of leks in Southeast Asian birds. Davison, G.W.H. (Malasia).

3.27. Neartic avian migrants in temperate and tropical comunities. Rappole, John H. (U.S.A.)

3.28. Lista preliminar de las aves de la Estación Biológica del Frío (Venezuela). Castroviejo Bolibar, Javier (España).

4. ETOLOGIA (COMPORTAMIENTO, COMPORTAMIENTO COMPARADO Y ETOECOLOGIA).

Coordinadores: Arias de Reyna Martínez, Luis; Rosendo M. Fraga; José María Gallardo y Raúl Vaz Ferreira.

Trabajos y Comunicaciones:

4.1. Estudio etológico de *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1981), en el hábitat: comportamiento colonial, caliológico, sexológico y parental (Bahía Janssen, Chubut Argentina). Daciuk, Juan (Argentina).

4.2. Aspectos de la biología de reproducción de la Urraca (Pica pica) como resultado del comportamiento de defensa a la parasitación. Caracuel, M.V.; L. Arias de Reyna Martínez; M. Corvillo; P. Recuerda; M. Cruz y B. Sánchez. (España).

4.3. Aspectos del comportamiento reproductivo de la Garza Chapulinera, *Bubulcus ibis* (Linnaeus) en Laguna de La Mancha, Veracruz, México. Aznavurian Apajian, A.; P F. Quintana Ascencio; Enriqueta Velarde y J.A. Viccon Pale (México).

4.4. Conducta gregaria de la Paloma Torcaza (*Zenaida auriculata*) en las colonias de cría de Córdoba, Argentina, Bucher, E.H. y G.J. Resti (Argentina).

4.5. Parasitismo múltiple del Renegrido, *Molothrus bonariensis:* azar, ayuda e interferencia. Fraga, Rosendo M. (Argentina).

4.6. Observaciones sobre el comportamiento agonístico de algunas rapaces argentinas. Gallardo, José M. (Argentina).

4.7. Territorialidad en el Críalo (*Clamator glandarius*). Cruz, A. L. Arias de Reyna Martínez; B. Sánchez; P. Recuerda; M. Corvillo y M.V. Caracuel (España).

4.8. Biología de reproducción del Críalo (*Clamator glandarius*). Corvillo M.; L. Arias de Reyna Martínez; M.A. Cruz; M.V. Caracuel; B. Sánchez y P. Recuerda. (España).

4.9. Evolución del parasitismo de incubación del Críalo (*Clamator glandarius*). Arias de Reyna, L; P. Recuerda; M. Corvillo; M.A. Cruz; M.V. Caracuel y B.Sánchez. (España).

4.10. Casos de poliandría en el Tordo Músico, *Molothrus badius*. Fraga, Rosendo M. (Argentina).

4.11. Individualidad: teoría de comportamiento. Recuerda P.; L. Arias de Reyna Martínez; B.Sánchez; M.V. Caracuel; M. Corvillo y M. Cruz (España).

4.12. Observaciones sobre el comportamiento del Macá Tobiano. Erize, F. (Argentina).

5. PROTECCION Y CONSERVACION (Fundamentación, acción y legislación).

Coordinadores: Aramburu Raúl H.; William Belton; Erick Carp; Juan Daciuk; Enrique Montenegro Arcila.

Trabajos y comunicaciones:

5.1. Conocimiento y conservación de la fauna como curso general para todos los alumnos en la Universidad. Montenegro Arcila, Enrique (Chile).

5.2. The International Waterfowl Research Bureau (IWRB) – An important instrument for the conservation of wetlands and waterfoul. Carp, Erik (Francia).

6. ORNITOLOGIA APLICADA (Relación con las actividades humanas: Economía, Industrias, Agricultura, Ganadería, Ciencias Veterinarias, Ciencias Médicas, etc.)

Coordinadores: R.P. Schlater; Bucher, E.H.; Oliver J.H. Davies; Abel R.P. Zapata.

Trabajos y comunicaciones:

6.1. Estudios sobre influenza en aves antárticas. Arechala, José María y Ricardo Novatti (Argentina).

6.2. Diagnóstico y estudio de algunas enfermedades de las aves silvestres y en cautividad. Brandetti, Eugenio; Néstor A. Menéndez; Carlos Perfumo y Miguel A. Petrucelli (Argentina).

6.3. *Ornithocheyletia boeroi* n. sp., ectoparásito hematófago de *Cyanocorax chrysops*, Urraca Común, (Acarina, Cheyletidae). Brandetti, Eugenio; Alcira Bischoff de Alzuet y Jorge E. Led (Argentina).

6.4. Incidencia de plaguicidas clorados en *Nothura maculosa* Temminck y *Eudromia ele-*

gans Geoffroi *(Aves, Tinamidae).* Menéndez, Néstor A.; Alcira D. Bischoff; Amalia N. Llanos; Stella M. Sansone y Enzo Zervinato (Argentina).

6.5. La Paloma Mediana o Torcaza Común, *Zenaida auriculata chrysauchenia* (Reichenbach), su relación con las malezas (Aves, Columbidae). Pergolani de Costa, María Juana I. (+) y Abel R.P. Zapata (Argentina).

7. METODOLOGIA PARA LA INVESTIGACION, MANEJO Y EDUCACION ORNITOLOGICAS

Coordinadores: Darrieu, Carlos A.; S. Narosky; Jorge R. Navas y Fernando I. Ortiz-Crespo

Trabajos y comunicaciones.

7.1. Ensayos de cuantificación de ornitocenosis y colonias de aves (Laguna Blanca, Neuquén; Península Valdés – Bahía Janseen – Bahía Bustamante, Chubut; Puerto Argentino – Puerto San Carlos, Islas Malvinas), Juan Daciuk (Argentina).

8. HISTORIA, BIBLIOGRAFIA Y MISCELANEA.

Coordinadores: Contreras, Julio R.; Juan G. Esteban; Carlos Juárez López; Ricardo Novatti y Claudio Venegas.

Trabajos y comunicaciones.

8.1. Historia de la ornitología mexicana en el siglo XX. Juárez López Carlos y Patricia Escalante Pliego (México).

8.2. Notas zoonímicas de las aves de Tierra del Fuego, Argentina. Daciuk, Juan y Ricardo Novatti (Argentina).

8.3. El Ñandú *(Rhea americana)* y su extinción en libertad en la provincia de Buenos Aires. Carman, Raúl L. (Argentina).

8.4. Ornitonimia popular del valle del río Gualcamayo, departamento Jachal, provincia de San Juan. Contreras, Julio R. (Argentina).

8.5. Proyecto y realización de la guía de campo titulada: Las aves sudamericanas. Rodríguez Mata, Jorge (Argentina).

8.6. Proyecto y realización de la guía de campo: Vida Silvestre Patagónica. I (Primera entrega, Vertebrados terrestres y Anfibios, incluido Aves), Daciuk, Juan (Argentina)

DESARROLLO DEL I CURSO–SEMINARIO IBEROAMERICANO DE ACTUALIZACION DE TEMAS ORNITOLOGICOS

Este curso-seminario, organizado y dirigido por el autor, se desarrolló en el lapso en que tuvo lugar el I Congreso Iberoamericano de Ornitología, en su horario especial después de finalizadas las sesiones de trabajo. Los temas desarrollados y profesores participantes fueron los siguientes:

1. Método no tradicional en sistemática: Taxonomía numérica. A cargo del Dr. Jorge V. Crisci (Universidad Nacional de la Plata, Argentina).
2. Aportaciones de la Ornitología al avance y desarrollo de la Ecología. A cargo del Dr. Javier Castroviejo Bolibar (Estación Biológica de Doñama, Sevilla, España).[6]
3. Introducción a la Etología y estado actual de los estudios sobre comunicación en aves, especialmente de la metodología numérica. A cargo del Dr. Luis Arias de Reyna Martínez (Universidad de Córdoba, España).

[6] Al no haber podido estar presente el profesor invitado, se dictó una clase alusiva al tema, la que estuvo a cargo del Dr. Enrique H. Bucher (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

4. Aspectos sobre la acción de los plaguicidas como causantes de la extinción de aves. A cargo de los Dres. Ana M. de Duffard y R. Duffard. (Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina).
5. Protecto-conservacionismo científico aplicado a las Aves: fundamentos, problemas, consideraciones metodológicas y perspectivas. A cargo del Prof. Juan Daciuk (Universidad Nacional de La Plata, Argentina). [7]

RESOLUCIONES Y RECOMENDACIONES DEL I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA

Sobre la base de un documento original de quince páginas [8], preparado por el autor en su carácter de presidente del Comité de Redacción, los demás integrantes de este Comité realizaron el estudio y análisis crítico, resultando la siguiente síntesis:

I. SOBRE EL ENCUENTRO Y/O CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA

1. El "Primer Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves" es elevado a la categoría de Congreso por unanimidad de votos, redesignándose: I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA.
2. Se deja expresa constancia de agradecimiento a la Comisión Organizadora, a la Asociación Ornitológica del Plata y a las instituciones honorarias y adherentes, por el exitoso trabajo realizado durante el desarrollo del presente Congreso y apoyo proporcionado.
3. Se designa un Comité de Redacción para preparar y supervisar la redacción del presente documento originado durante la Sesión Plenaria de Clausura. Dicho Comité quedó integrado por: Luis Arias de Reyna Martínez (España, supervisor); Mario Gustavo Costa (Argentina, secretario); Juan Daciuk (Argentina, presidente); Dante Luis Martín Teixeira (Brasil, supervisor); Mario A. Ramos (México, supervisor); Claudio Venegas (Chile, supervisor) e Inés Vignes (Argentina, secretaria).
4. Se elige un Comité Ejecutivo Internacional para el II CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA integrado por: Presidente: Mario A. Ramos (México); vicepresidente: Juan Daciuk (Argentina); secretario: Enrique Montenegro Arcila (Chile); prosecretario: Luis Arias de Reyna Martínez (España); tesorero: Paulo de Tarso Zuquin Antas (Brasil); protesorero: John H. Rappole (Estados Unidos de Norteamérica). Este Comité Internacional tendrá, entre otras, las siguientes funciones:
   4.1. Redactar y proponer los Estatutos y Reglamentos para los futuros Congresos Iberoamericanos de Ornitología.
   4.2. Establecer la periodicidad de dichos Congresos, habiéndose sugerido que los mismos se realicen cada tres o cuatro años.

[7] Por coincidir esta clase con el horario del Acto Plenario de Clausura, el cual excedió la duración prevista, la misma fue suspendida. El texto preparado para esta ocasión será publicado oportunamente en "El Hornero".

[8] Las personas interesadas en este documento pueden solicitar una copia al autor.

4.3. Elegir el país sede para la realización de los próximos Congresos, habiéndose sugerido a México como probable sede del II CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA.
4.4. Hacer sugerencias y correcciones a las circulares que se proyecten e impriman.
4.5. Otras funciones a establecer.

Se resuelve en la Sesión Plenaria de Clausura de este I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA, como norma para el futuro, que el presidente saliente pase a ocupar automáticamente el cargo de vicepresidente.

II. SOBRE LA ORGANIZACION, PROMOCION Y COMUNICACION IBEROAMERICANA EN ORNITOLOGIA.

Considerando:

a) Que entre los objetivos del I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA figura el estrechar los vínculos entre los ornitólogos interesados en la región Neotropical;

b) Que además figura el de promover la mayor información posible en el campo de la ornitología de este sector;

Se recomienda:

1. Que los ornitólogos de los países de habla iberoamericana se agrupen en torno a instituciones, asociaciones y sociedades ornitológicas, tanto oficiales como privadas. En el futuro, tal vez todas ellas o sus asociados puedan aglutinarse en una organización internacional de países iberoamericanos interesados en el sector o región Neotropical.
2. Que se promueva el intercambio bibliográfico e informativo para constituir "bancos de información nacional" en el campo ornitológico.

III. SOBRE LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN ORNITOLOGIA

Considerando:

a) Que se advierte un déficit en los estudios e investigaciones ornitológicas en la América Neotropical;

b) Que las aves juegan un papel significativo en el mantenimiento del equilibrio biológico;

c) Que el material ornitológico de colecciones nacionales se encuentra disperso en diferentes lugares, no siempre supervisado por especialistas y/o personal competente desde el punto de vista científico.

d) Que es menester intensificar la planificación, promoción y desarrollo de la investigación científica en el campo de la ornitología neotropical.

Se recomienda:

1. Que los gobiernos correspondientes organicen y/o amplíen las instituciones ya existentes, tanto privadas como oficiales, relacionadas con la investigación y protección de las aves en la región Neotropical, estimulando asimismo la investigación científica.
2. Que se concentre todo el material disperso de las colecciones ornitológicas en una o en pocas instituciones del país, en las cuales existan los medios materiales y el personal capacitado para su conservación y atención permanente, poniéndolo a la disposición de los investigadores interesados.
3. Que se extiendan los permisos de colector científico únicamente a instituciones o individuos avalados por instituciones, con un interés científico válido, para evitar la matanza indiscriminada de aves que se lleva a cabo en muchos países.
4. Que se sancione de conformidad con la Ley a los transgresores, cuando se colecten ejemplares de aves sin los debidos antecedentes de idoneidad y autorización oficial. Los países de habla iberoamericana que aún no poseen legislación ni reglamentación para controlar las colecciones de expediciones científicas en general y ornitológicas

en especial deberían esforzarse por reglamentar estas actividades en defensa del patrimonio biológico silvestre y cultural.

5. Que al determinar las prioridades de investigación ornitológica sería deseable que los gobiernos e instituciones oficiales tuvieran presente la opinión de la o de las instituciones ornitológicas nacionales.
6. Que sería muy importante para el mejor conocimiento y desarrollo de las investigaciones sobre las aves de nuestros países, el que las expediciones extranjeras de investigación ornitológica o zoológica en general incluyan personal científico nacional en las mismas y estudiantes recién graduados en Zoología y Ecología, con miras a contribuir al entrenamiento en el campo ornitológico.

IV. SOBRE LA EDUCACION Y DIVULGACION ORNITOLOGICA

Considerando:

a) Que existe en el ámbito popular una avidez natural por la información ornitológica;
b) Que una adecuada información y educación ayudaría a la ciudadanía a tener conceptos claros en Ornitología, Ecología, Etología, Conservación, etc.;

Se recomienda:

1. Que los gobiernos e instituciones capacitadas, tanto oficiales como privadas, elaboren planes de estudio, lleven a cabo conferencias, cursos, seminarios y actividades vinculadas con la Ornitología, con el asesoramiento, supervisión y participación de personal científico y docente idóneos.
2. Que al escogerse el material didáctico para las tareas de la enseñanza y de la divulgación, se ponga en práctica la tecnología y conocimientos más actualizados.

V. SOBRE ORNITOLOGIA APLICADA

Considerando

a) La escasez existente de información respecto a la Ornitología Aplicada y la gran necesidad de la misma en lo referente a las aves silvestres;
b) Que es necesario encarar con urgencia medidas concretas para controlar el exterminio y explotación indiscriminada de las especies de aves consideradas de valor económico, industrial, cinegético o plagas;

Se recomienda:

1. Que se desarrollen proyectos de investigación sobre Ornitología aplicada, encaminados a obtener la información necesaria para controlar los intentos de exterminio y de explotación indiscriminada.
2. Que se asigne a científicos idóneos para llevar a cabo dichos proyectos, otorgándoles el plazo y la infraestructura que se requieren como necesarios, tanto para los estudios a campo como los de laboratorio.
3. Que se establezca la legislación y la reglamentación respectiva en base a dichos estudios, para asegurar la protección de las aves.
4. Que se promueva y se estudien las especies de aves en vías de extinción y de valor cinegético, estableciéndose estaciones de cría, las cuales pueden servir de base para estudios autoecológicos y de lograr resultados exitosos, repoblar áreas anteriormente ocupadas por dichas especies.
5. Que se eviten las visitas masivas y/o grupos turísticos a los apostaderos y colonias de aves que se utilizan como atractivos turísticos y circuitos recreacionales.
6. Que ante casos concretos de explotación comercial, comprobados, denunciados o potenciales, de aves silvestres de valor económico, corresponde tener en cuenta lo recomendado en el punto 2 de esta sección y además, una vez finalizados los estudios o

trabajos de investigación científica sobre la problemática encomendada, los resultados y medidas que se propongan sean puestas en conocimiento de los Organismos Internacionales sobre la protección de las aves en especial y de la naturaleza en general (ICBP, IUCN, WWF, etc.) con el objeto de recibir sugerencias.

VI. SOBRE LA PROTECCION Y CONSERVACION DE LAS AVES

Considerando:

a) Que la destrucción de los ambientes naturales y ecosistemas es un problema cada vez más agudizado del mundo actual en general;

b) Que dicha destrucción sólo beneficia a intereses particulares, perjudicando directa e indirectamente el potencial biológico de las especies, habitats y ecosistemas;

c) Que tanto la conservación como la protección de las aves en particular y habitats y ecosistemas en general, debe ser una preocupación permanente de los ciudadanos así como de las instituciones oficiales y privadas, por tratarse de un patrimonio biológico que puede llegar a ser no renovable;

d) Que cada vez se aumenta el empleo de biocidas (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.) y hay también un aumento constante de desechos de productos químicos, petróleo y sus derivados, etc., en el mar y cuerpos de aguas continentales, los que afectan la vida de las aves y el resto de los organismos acuáticos y terrestres;

e) Que la educación es uno de los canales más eficaces para formar conciencia en materia de protección y conservación de las aves y de todos los ambientes naturales;

Se recomienda a los gobiernos y autoridades de los países iberoamericanos:

1. Que busquen y tengan en consideración a los asesores idóneos en materia de protección y conservación de la naturaleza.
2. Que prohíban la caza de especies de aves incluidas en las "listas rojas" de los distintos países del mundo, incorporándolas en las legislaciones y reglamentaciones de cada país.
3. Que se actualicen dichas "listas rojas", añadiendo las debidas indicaciones a las instituciones y autoridades respectivas, tanto nacionales como internacionales.
4. Que se prohíba la exportación e importación de aves vivas, preparadas como piezas taxidermizadas, subproductos (huevos, plumas, cueros, etc.) u otras formas de comercialización, excepto las exclusivas para parques zoológicos, dando preferencia, en este último caso, a los individuos nacidos y criados en cautiverio.
5. Que se ejerza un adecuado control de las enfermedades de aves domésticas para evitar los contagios y la mortalidad de las aves silvestres.
6. Que se prohíba y se sancione con la pena correspondiente por la captura y liberación de aves traídas en jaulas para luego ser liberadas en otros ambientes naturales, como ha acontecido en algunas ocasiones.
7. Que se ratifiquen y firmen los convenios y convenciones internacionales donde se involucra la protección de las aves, sus habitats y áreas de migración, posteriores de la Convención de Washington (1940).
8. Que se nombre "Ayudantes honorarios de conservación y protección de la avifauna y fauna en general", debidamente capacitados en cursos de entrenamiento especial para colaborar en esta acción con los Organismos oficiales y privados.
9. Que los biocidas, tanto los degradables como los no degradables, sean empleados en forma prudente y responsable, reglamentando y controlando su uso sobre la base de estudios científicamente planificados.

10. Que se controlen los contaminantes químicos y radiactivos dañinos para la vida humana, la vida animal en general y de las aves silvestres en particular.
11. Que los ministerios de Cultura y Educación de cada país incorporen en las actividades de las escuelas elementales, jardines de niños y colegios de enseñanza media, programas de conocimientos acerca de la fauna, flora y conservación de los recursos naturales, considerando que lo que se cimenta en la niñez y en la juventud, perdura y contribuye a plasmar una conciencia proteccionista.
12. El I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA solicita al Secretario General de la Organización de los Estados Americanos (O.E.A.), para que interceda ante los gobiernos latinoamericanos, invitándolos a establecer cursos optativos de conocimiento y protección de la flora y fauna de cada país, en la educación universitaria, especialmente para las carreras no biológicas, siguiendo la exitosa experiencia de la Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
13. El I CONGRESO IBEROAMERICANO DE ORNITOLOGIA solicita se envíen cartas especiales a:
    a) El Gobierno y Autoridades de la Argentina, solicitándole mantenga verdaderos parques nacionales y provinciales, estableciendo asimismo reservas biológicas donde se proteja debidamente a las aves silvestres y recomendándole muy especialmente se evite la construcción de una planta hidroeléctrica en el Parque Nacional Iguazú (Misiones).
    b) El Gobierno y Autoridades de México, solicitándole la reorganización de la Administración de los parques nacionales y reservas biológicas con especial énfasis a las reservas localizadas en Chiapas (Ocozocoautl, Acapatahua y Soconusco).
    c) El Gobierno y Autoridades de Brasil, solicitándole que se impida la modificación ecológica de los parques nacionales, reservas biológicas y estaciones ecológicas existentes, promoviéndose la creación dentro del menor tiempo posible de otras áreas protegidas, especialmente en las zonas selváticas atlánticas, Amazonas inferior y pre Amazonia Marañense.

VARIACIONES ESTACIONALES EN OVARIO DE INAMBU CHICO COMUN *(Nothura maculosa)**

ADRIANA ARRIAGA, OLGA T. de NICORA y NORA IBAÑEZ**

ABSTRACT: **Seasonal variations of the structure of the Spotted Tinamous** ***(Nothura maculosa).***

Morphological data obtained by means of observation under optic microscope in ovaries of the Spotted Tinamous *(Nothura maculosa)*, are presented. The characteristics of the ovaries in winter recess and in time of breeding activity are compared. In the first period it is noticed the very reduced size of the organ; small follicles; numerous masses of folicle atresia and groups of vacuolated cells (full of lipids). In the second period the ovaries are well developed, the rate of follicle growth has increased, and active vitellogenesis takes place a minor number of atresic follicles and of masses of cells full of lipids are, observed. These characteristics and some less relevant ones are described and its significance is briefly discussed.

De acuerdo a las observaciones de varios investigadores (Marshall, A. J., 1961; Farner, D.S. and J.R. King, 1971), el funcionamiento del sistema reproductor de aves es básicamente análogo al descripto en mamíferos. Las variaciones estacionales observadas en los órganos sexuales de los mismos son, en parte, una respuesta a las influencias ambientales, las cuales actuarían sobre el sistema nervioso central y éste sobre la hipófisis (Farner, D.S. and J.R. King, 1972).

Los conocimientos generales sobre el aparato reproductor de las aves, tanto hembras como machos, han sido obtenidos en su gran mayoría estudiando especies domésticas, como Gallinas y Codorniz Japonesa (Marshall,A.J. 1961), las cuales presentan ciclos reproductores prolongados, entre los que se intercalan cortos períodos de reposo. Poco se sabe, en cambio, sobre las especies silvestres, que presentan ciclos discontinuos con largos intervalos de receso invernal, lo cual motiva una gran variación anual en el peso y la actividad funcional de los órganos genitales principales y accesorios, ya que, durante el receso, éstos sufren involución parcial (Marshall, A.J. and C. Coombs, 1957; King, J.R. *et al,* 1966).

Para este trabajo se ha elegido una especie silvestre de la provincia de Córdoba, el Inambú Chico Común (o Perdiz Chica Común), *Nothura maculosa* (Bump, G. and J.N. Bump, 1969), con el objeto de realizar un estudio morfológico comparativo de los ovarios en época de receso invernal y en período reproductivo. Las conclusiones que este trabajo y otros similares proporcionen serán un precedente necesario para la aplicación de técnicas histofisiológicas más elaboradas, que permitirán la mejor integración de nuestros conocimientos sobre los mecanismos hormonales y ambientales que rigen la compleja función reproductora en aves.

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología.) Buenos Aires 25-XI al 1-XII de 1979.

** Cátedra de Histología de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, 5.800 Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

MATERIAL Y METODOS

Material de estudio: Ovarios de Inambú Chico Común *(Nothura maculosa)*. Los ejemplares (20 hembras en total) fueron capturados por medio de trampas en zonas cercanas a la ciudad de Río Cuarto. Diez fueron obtenidos en la primera semana del mes de julio. Los restantes ejemplares se cazaron en la primera semana del mes de octubre; éstos ya se encontraban en época de actividad reproductora; las aves fueron sacrificadas por decapitación poco después de su captura.

Microscopía óptica: Los ovarios fueron fijados en Bouin durante 20 horas, y posteriormente lavados, deshidratados e incluídos en parafina. Se cortaron secciones de 3 micras de espesor con micrótomo tipo Minot. Se tiñeron con hematoxilina-eosina y con PAS- hematoxilina. Las observaciones se llevaron a cabo en el microscopio óptico.

RESULTADOS Y DISCUSION

MUESTRAS CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA SEMANA DEL MES DE JULIO (EPOCA DE RECESO INVERNAL).

Observaciones macroscópicas: Los ovarios presentan forma cilíndrica ligeramente aplanada dorsoventralmente; la longitud es de aproximadamente 1 cm y el diámetro 1/2 cm. El color es blanquecino y la superficie tiene aspecto granuloso, debido a los folículos que hacen prominencia, observables a simple vista. Los folículos mayores alcanzan hasta 1 mm de diámetro. Estas características corresponden a órganos con notable involución de su tamaño, ya que, como se describe más adelante, en la época de actividad reproductora el desarrollo es mucho mayor.

Observaciones semejantes corresponden a los oviductos, los cuales durante el período de receso se ven delgados, con paredes finas y translúcidas y con una longitud de pocos centímetros.

Observaciones microscópicas: La superficie del ovario, debido al crecimiento de los folículos más periféricos, presenta un aspecto muy irregular. Además, con relativa frecuencia se observan entre las estructuras foliculares, invaginaciones del epitelio ovárico. Este es cúbico simple.

La zona medular es dificilmente delimitable, en tanto que en la región cortical, más extendida, hay numerosos folículos en distintos grados de desarrollo (Fig. 1).

En el estroma, constituido por tejido conectivo muy celular, las células se disponen en forma arremolinada. Este estroma es muy vascularizado, observándose grandes venas de amplia luz y arterias con gruesa pared muscular. Además se destacan numerosos grupos de células claras, vacuoladas (Fig.2), con frecuencia dispuestos periféricamente a las formaciones que, como se describe luego, derivan de folículos atrésicos. Algunos de estos grupos están formados por células con citoplasma finamente vacuolado y núcleo grande, irregular, de cromatina laxa (fig. 3).

Los folículos están formados por un ovocito rodeado de células foliculares; los distintos grados de desarrollo que presentan estos folículos permiten observar que, mientras el ovocito aumenta su tamaño a exprensas del volumen de su citoplasma, las células foliculares lo hacen aumentando su altura. Los folículos de menor tamaño son siempre periféricos, aunque rodeados por una delgada capa de tejido conectivo que los separa del epitelio ovárico, y sólo excepcionalmente adheridos a él. El estrato granuloso de estos folículos es-

ta' constituído por una capa contínua y simple de células foliculares bajas, con núcleos grandes de cromatina laxa. (Fig. 4). En los folículos de mayor tamaño, las células foliculares proliferan y crecen, convirtiéndose en cúbicas y posteriormente en cilíndricas, notándose una mayor proximidad entre sus núcleos, los que ocasionalmente aparecen a distintas alturas (Fig. 5). La capa granulosa se ve en todos los casos constituida por un estrato de células; la tinción de PAS permite observar la zona pelúcida y la membrana basal.

Estos folículos no presentan antro ni líquido folicular. Las tecas se observan desde los primeros estadios de desarrollo folicular, llegando a tener, en los folículos de aproximadamente 1 mm de diámetro, 3 a 4 estratos de células alargadas, semejantes a fibroblastos. Se observan células tecales en etapa secretora (Fig. 6).

La mayoría de los folículos presenta signos de involución en el citoplasma del ovocito, el cual se ve vacualado (Fig. 7). En ocasiones la cromatina nuclear se ve alterada, en forma de grumos, o semejante a parches relacionados con la membrana interna de la carioteca. En algunos folículos también las células foliculares se encuentran vacuoladas. Estas características corresponderían a la iniciación de la degeneración o a la atresia folicular (Zuckerman, Sir Solly, 1962).

Algunos folículos semejantes presentan signos de destrucción más avanzada (Fig. 8 y 9), el citoplasma del ovocito se observa intensamente coloreado, con forma irregular, e invadido por algunas células foliculares y sanguíneas. Está rodeado por una capa de varias células de espesor; son células grandes, que contienen gránulos de igual tinción que el citoplasma del ovocito y sus núcleos son semejantes a los de las células foliculares. Probablemente se han originado por proliferación de células del estrato granuloso que adquirieron capacidad fagocítica.

En general, las características observadas en los ovarios de *N. maculosa* en esta época (receso invernal) pueden compararse con las descripciones hechas en otras especies. Así Marshall, A.J. and C. Combs, en su trabajo sobre *Corvus f. frugilegus* (especie que presenta variaciones estacionales), destacan que el ovario en el mes final de receso invernal, se encuentra literalmente lleno de células estromáticas cargadas de lípidos. Estas corresponden a los grupos de células claras, vacuoladas, halladas en ovario de *N. maculosa*, en las cuales el aspecto y la íntima relación con capilares sanguíneos, ponen en evidencia su función secretora endócrina. Es también coincidente la observación en ovario de *N. maculosa* de células cargadas de lípidos en la teca interna de los folículos mayores, característica muy frecuente en *Corvus*, según los citados autores (Fig. 10).

En cuanto a la atresia folicular, distintos investigadores destacan este fenómeno como uno de los aspectos más notables del ovario de aves en toda época del año (Marshall A.J., 1961; Farner, D.S. and J.R. King, 1972; Zuckerman, Sir Solly, 1962).

Los datos obtenidos en *N. maculosa* muestran mayor proporción de figuras atrésicas en los ovarios correspondientes al receso invernal.

MUESTRAS CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA SEMANA DEL MES DE OCTUBRE (EPOCA DE ACTIVIDAD REPRODUCTORA)

Observaciones macroscópicas: Los ovarios presentan aspecto racimoso; la longitud alcanza 3,5 cm y el ancho es un poco menor. El aspecto racimoso se debe a que los folículos mayores, muy distendidos, se separan del cuerpo del ovario por medio de un istmo, que puede ser bastante angosto. Estos folículos llegan a medir entre 1 y 1,5 cm de diámetro; cada ovario presenta 2 ó 3 de ellos. Los ovarios están fuertemente coloreados de amarillo, pues los folículos mayores se encuentran en vitelogénesis.

Los oviductos correspondientes presentan gruesas paredes musculares y la longitud excede los 20 cm; tienen por lo tanto un desarrollo mucho mayor que los observados en invierno.

Observaciones microscópicas: La forma del ovario es muy irregular, con un cuerpo central grande del cual se desprenden los folículos mayores. La zona correspondiente a la corteza es angosta, ocupada por un estroma de tejido conectivo muy celular y folículos en distintos grados de crecimiento. En cuanto a la zona medular, más amplia que en el ovario en receso, presenta un estroma con trabéculas de tejido conectivo fibroso, denso, conteniendo grandes y numerosos vasos sangíneos. Estas trabéculas quedan separadas por amplias áreas ocupadas por vitelo.

El vitelo se presenta granulado, fuertemente teñido; en parte se observa hialinización de este material (Fig. 11 y 12).

Existe una notable cantidad de macrófagos en la periferia de las trabéculas del estroma, o libres en el vitelo; ellos tienen gránulos de vitelo fagocitados y algunos contienen gránulos de hemosiderina (Fig. 11 y 12). Las características más notables del estroma de los ovarios en esta época del año, a diferencia de los correspondientes en invierno, son: una estructura sumamente distendida; zona medular extensa; gran cantidad de vitelo ocupando los espacios de esta médula y también áreas vecinas a los folículos.

Los grupos de células claras, vacuoladas, no son tan abundantes como en los ovarios de invierno. Los istmos que unen los folículos mayores con el cuerpo ovárico son simplemente zonas adelgazadas del órgano. Periféricamente puede haber folículos en crecimiento. El estroma que rodea al folículo mayor, especialmente en la zona proximal, presenta la disposición de trabéculas y vitelo ya descripta.

Los folículos se ubican periféricamente. Existen folículos en distintos grados de crecimiento, cuya evolución corresponde a la descripción hecha en el ovario de invierno (Fig. 4, 5 y 6). Algunos folículos alcanzan un desarrollo mucho mayor: llegan a medir 1 a 1,5 cm de diámetro y se encuentran en vitelogénesis. El citoplasma del ovocito presenta en ellos gránulos de vitelo de distinto tamaño. Las células foliculares correspondientes no son cilíndricas sino cúbicas y están íntimamente adheridas al ovocito en un solo estrato (Fig. 13). Las tinciones realizadas con PAS permiten distinguir una gruesa membrana pelúcida; nunca se forma antro ni líquido folicular. Las tecas están constituidas por células alargadas semejantes a fibroblastos; son muy vascularizadas; en los folículos de menor tamaño son apenas distinguibles, pero en los mayores alcanzan un notable grosor. Algunos folículos de desarrollo avanzado poseen tecas cuyas células presentan características de actividad secretora (núcleo grande, cromatina laxa, prominente y abundante citoplasma) (Fig. 13 y 14).

Con respecto a la presencia de tan notable cantidad de vitelo en el estroma, puede ser explicada basándose en una forma de atresia folicular descripta para grandes folículos; la yema es extruída a través de las células foliculares en el tejido conectivo que las rodea y es reabsorbida por fagocitosis (Farner, D.S. and J.R. King, 1972) (Fig. 15).

Por otra parte, el hecho de haber encontrado menor cantidad de grupos de células claras, vacuoladas, en época de actividad reproductora, con respecto a la época de receso, apoyaría la hipótesis de que el material lipídico que contienen estas células es una importante reserva de colesterol, utilizado en el período de ovulación para la síntesis de hormonas (Farner, D.S. and J.R. King, 1972; Boucek, R.J. and K. Savard, 1969).

En uno de los ovarios aparece una formación con características particulares (Fig.

16 y 17): es aproximadamente semilunar y está situada periféricamente en una proyección del órgano; allí el epitelio ovárico está interrumpido. Las paredes de esta formación contienen una capa de tejido conectivo fibroso hacia el exterior y una faja de células más grandes y claras, con mayor cantidad de fibras, internamente. La parte central está ocupada por vitelo. Estas características corresponderían a un folículo post-ovulatorio, en el cual, después de la expulsión del ovocito, han proliferado y adquirido aspecto secretor las células granulosas (zona interna) y se han hipertrofiado las tecas (zona externa). Observaciones coincidentes han sido hechas en *Passer domesticus* por Curaya, S.S. and R.K. Chalana, 1975.

RESUMEN

Se presentan los datos morfológicos obtenidos mediante observaciones al microscopio óptico en ovarios de Inambú Chico Común (*Nothura maculosa*). Se comparan las características de los ovarios en período de receso invernal y en época de actividad reproductora. En el primer período se observa el tamaño del órgano muy reducido; folículos pequeños, muchos en crecimiento; numerosas masas de atresia folicular y grupos de células vacuoladas (cargadas de lípidos). En la segunda época los ovarios están bien desarrollados, el grado de crecimiento folicular es mayor, hay vitelogénesis y menor número de folículos atrésicos y de grupos de células cargadas de lípidos. Estas características y otras de menor relevancia, son descriptas y su significación se discute brevemente.

BIBLIOGRAFIA

BOUCECK, R.J. and K.SAVARD, 1969. Steroid formation by the avian ovary in vitro *(Gallus domesticus). Gen.* Comp. Endocrinol., 15: 6-11 (1970).

BRENEMAN, W.R., 1955. Reproductions in birds: the female. *Mem. Soc. Endocrinol.* 4, 94-110.

BUMP, G. and J.W. BUMP, 1969. A study of the Spotted Tinamous and the Pale Spotted Tinamous of Argentina, Special Scientific Report. Wildlife Nº 120. Washington D.C.

FARNER D.S. and J.R. KING, 1972. Avian biology, chapter III, reproduction in birds. Academic Press Inc. New York and England.

GURAYA, S.S. and R.K. CHALANA, 1975. Hystochemical observations on the corpus luteum of the House Sparrow *(Passer domesticus)* ovary. *Gen. Comp. Endocrinol.*, 27:271-275.

KANNANKERIL, J.V. and L.V. DOMM, 1968. Development of the gonads in the female Japanese Quail. *Amer. J. Anat.*, 123: 131-146.

KING, J.R.; B.K. F OLLET et al., 1966. Annual gonadal cycles and pituitary gonadotropins in *Zonotrichis leucophrys. Condor*, 68: 476-487.

MARSHALL, A.J., 1961. Reproductions. *In.* "Biology and Comparative Physiology of birds". A.J. Marshall, Ed.Vol. II, 169-213. Academic Press New York.

MARSHALL, A.J. and C.J. COOMBS, 1957. The interaction of enviromental internal and behavioral factor in the Roock *(Corvus f. frugilegus). Proc. Zool. Soc. London*, 128: 545-589.

ZUCKERMAN, SIR SOLLY., 1962. The ovary. Vol I. Academic Press In. England.

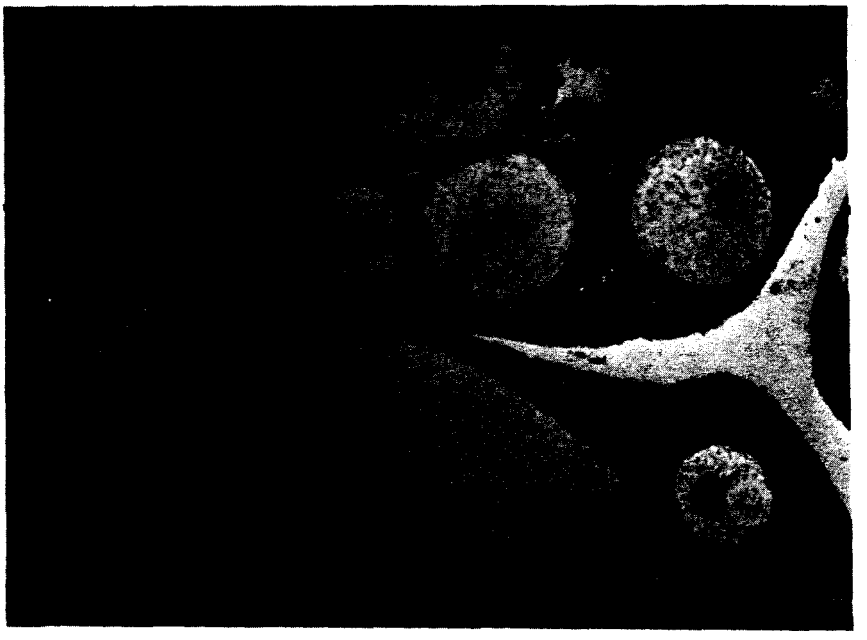


Fig. 1: Ovario en receso invernal. Folículos de distintos tamaños. Epitelio ovárico (50x).

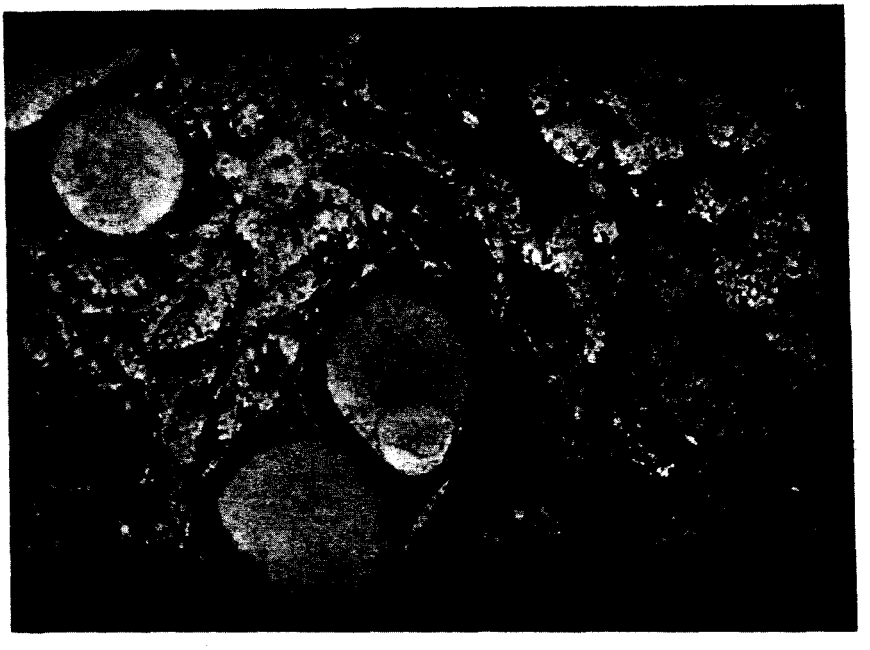


Fig. 2: Ovario en receso invernal: estroma con grupos de células vacuoladas. Folículos (50x).

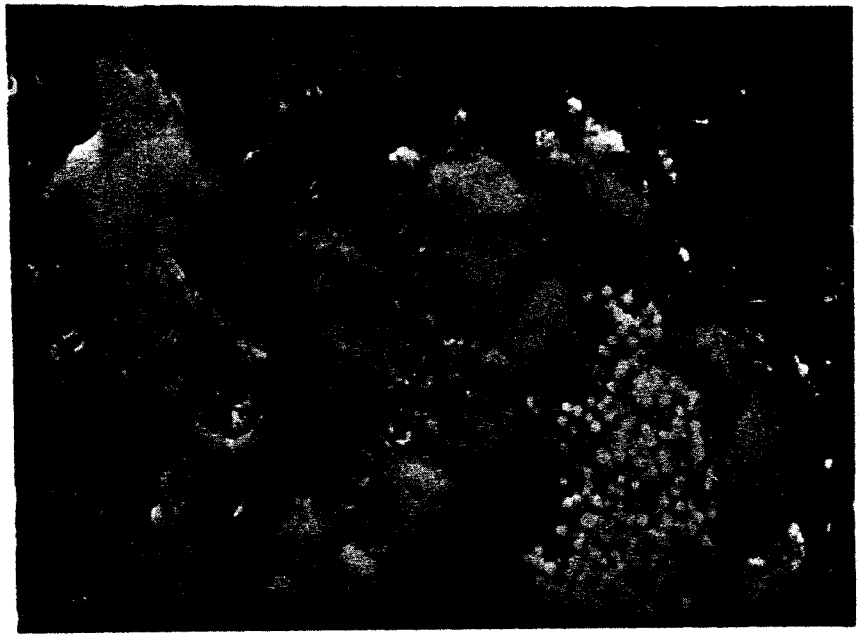


Fig. 3: Grupos de células estromáticas cargadas de lípidos (x725).

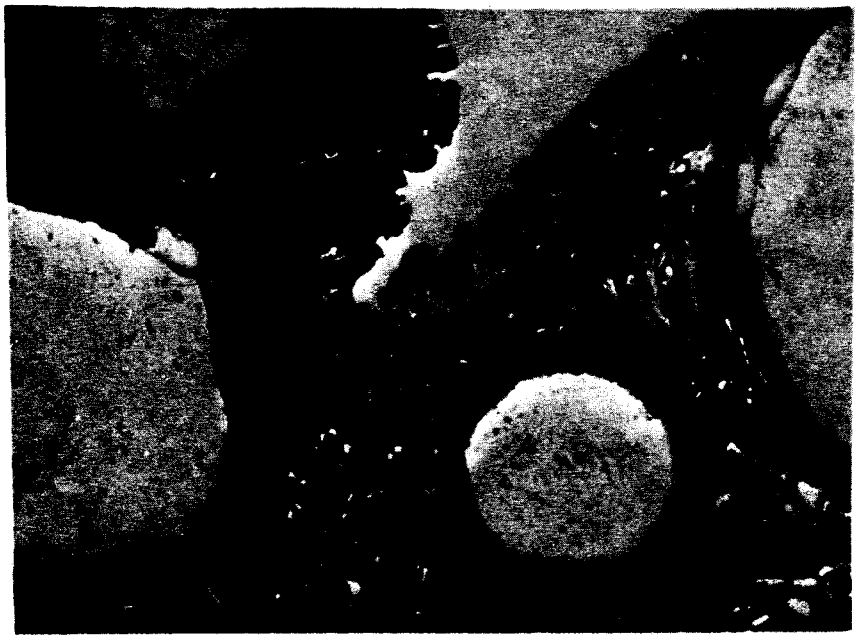


Fig. 4: Folículo de pequeño tamaño: estrato granuloso formado por células foliculares bajas. Epitelio ovárico (x125).

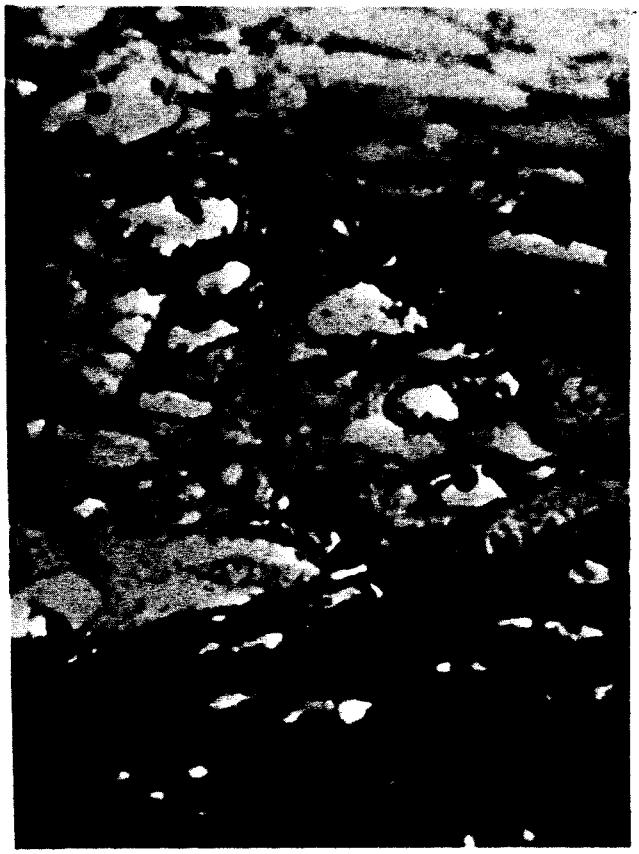


Fig 5: Células foliculares cilíndricas. Tecas interna y externa correspondientes a un folículo de mediano tamaño (x725).

Fig. 6: Células de origen tecal en etapa secretora (x900).

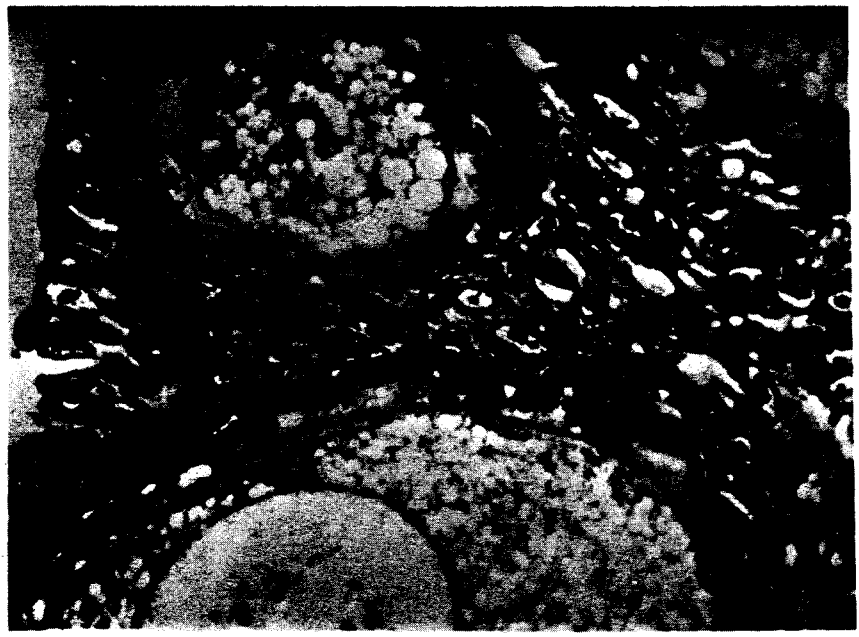


Fig. 7: Folículos pequeños mostrando los primeros signos de atresia. (lisis citoplasmática del ovocito) (x725).

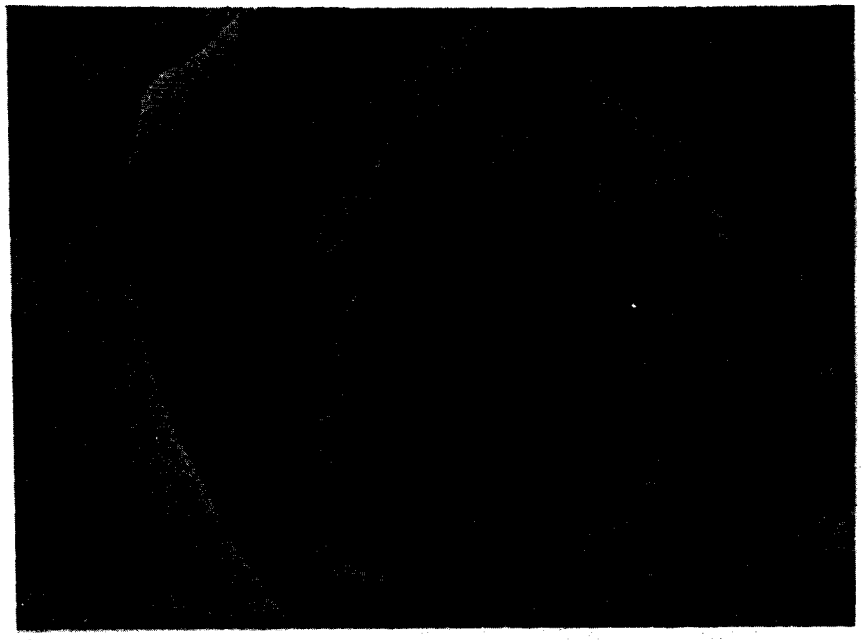


Fig. 8: Folículo mostrando signos de atresia avanzada. Proliferación de las células foliculares. Invasión de citoplasma del ovocito por células foliculares y sanguíneas (x125).

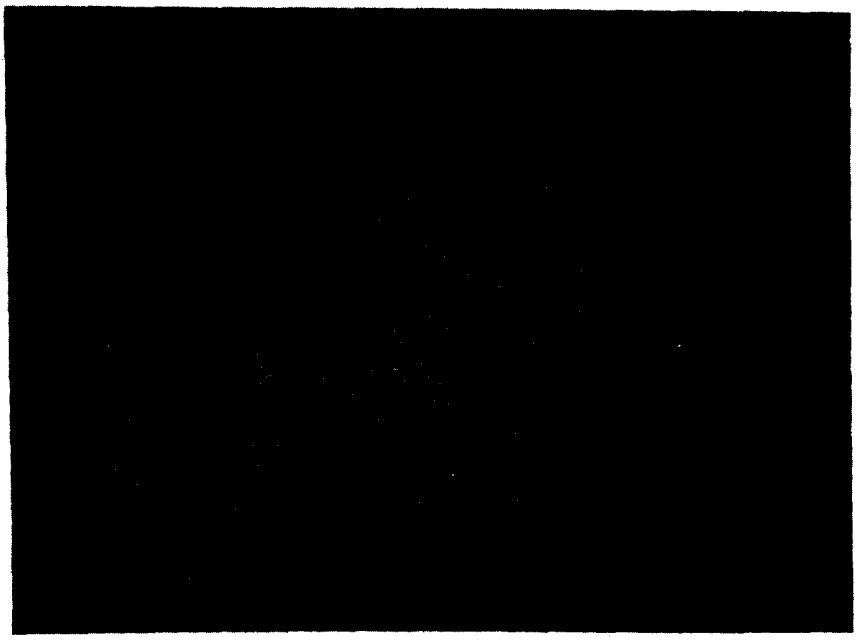


Fig. 9: Folículo mostrando signos de atresia avanzada. Proliferación de las células foliculares. Invasión de citoplasma del ovocito por células foliculares y sanguíneas (x125).

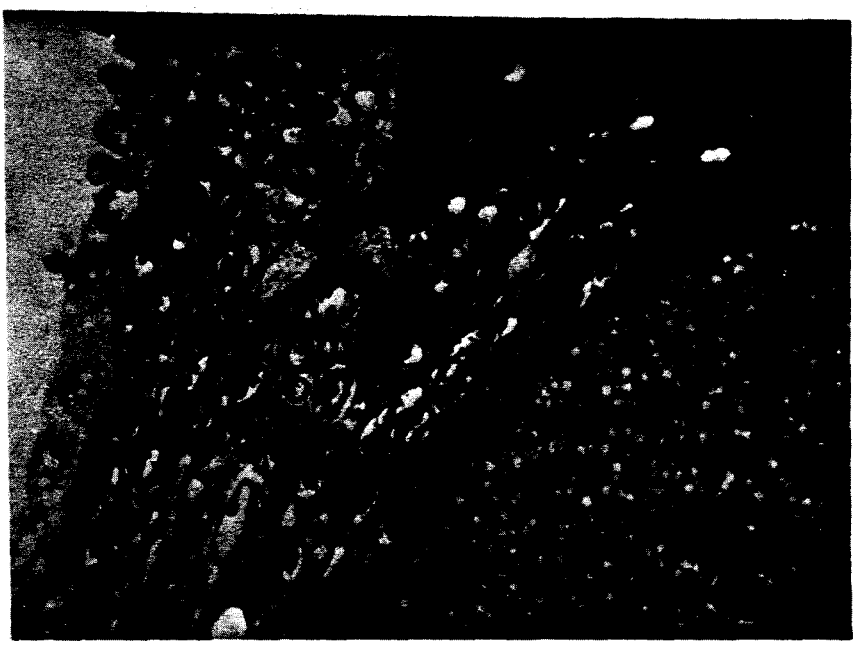


Fig. 10: Células cargadas de lípidos en las tecas de los folículos mayores (x125).

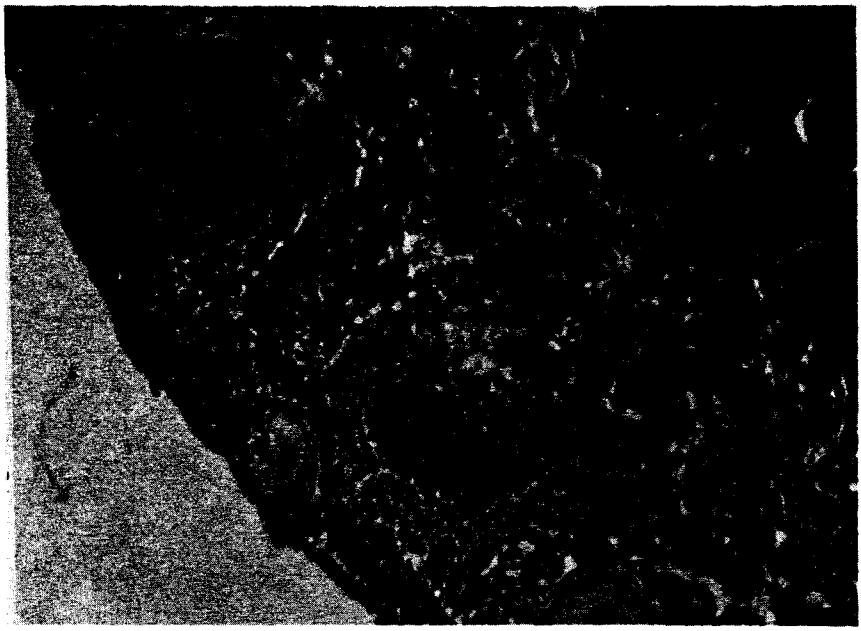


Fig. 11: Ovario en época de actividad reproductora. Corteza y médula (x50).

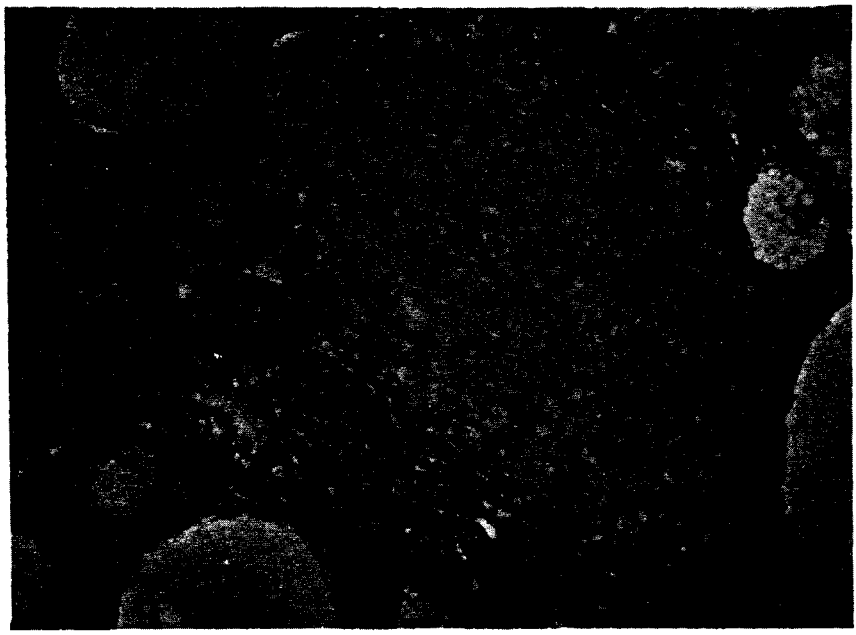


Fig. 12 Folículo con zonas de hialinización, macrófagos y pigmentos de hemosiderina (x50).

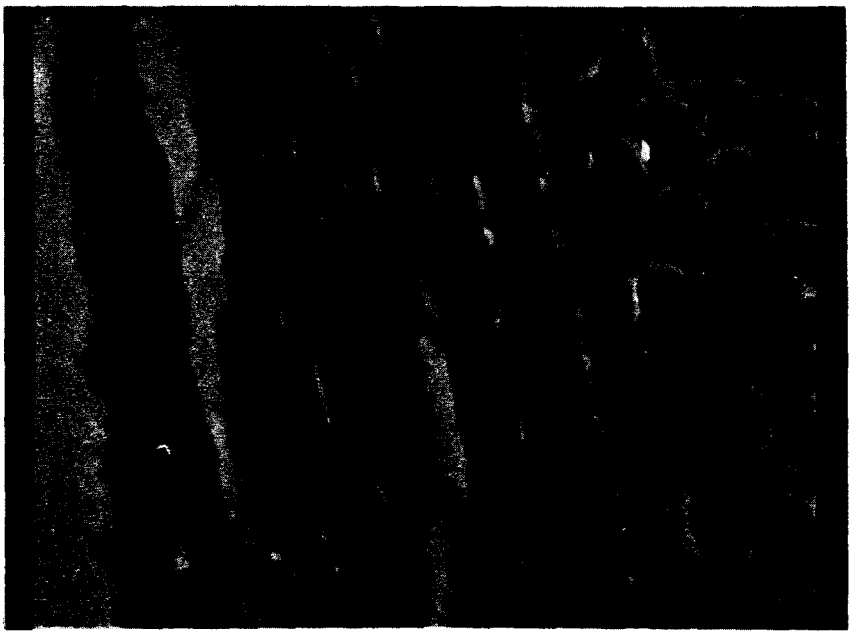


Fig. 13: Folículo en vitelogénesis: gránulos de vitelo en el citoplasma. Tecas (x725).

Fig. 14: Folículo en vitelogénesis, tecas mostrando células de actividad secretora (x725).

Fig. 15: Folículo en vitelogénesis mostrando la extrusión del vitelo hacia el tejido conectivo adyacente (x 50).

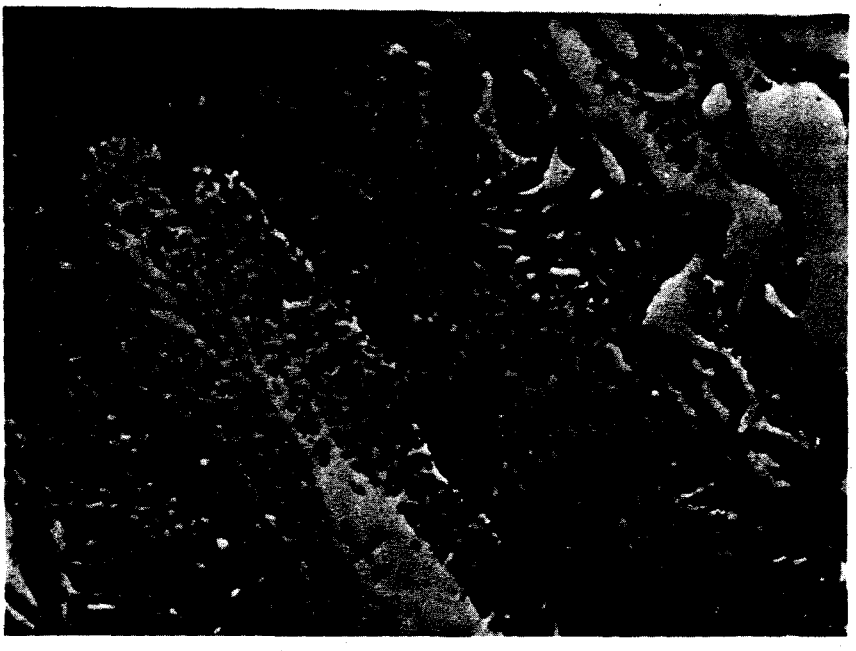


Fig. 16: Folículo post-ovulatorio (x50).

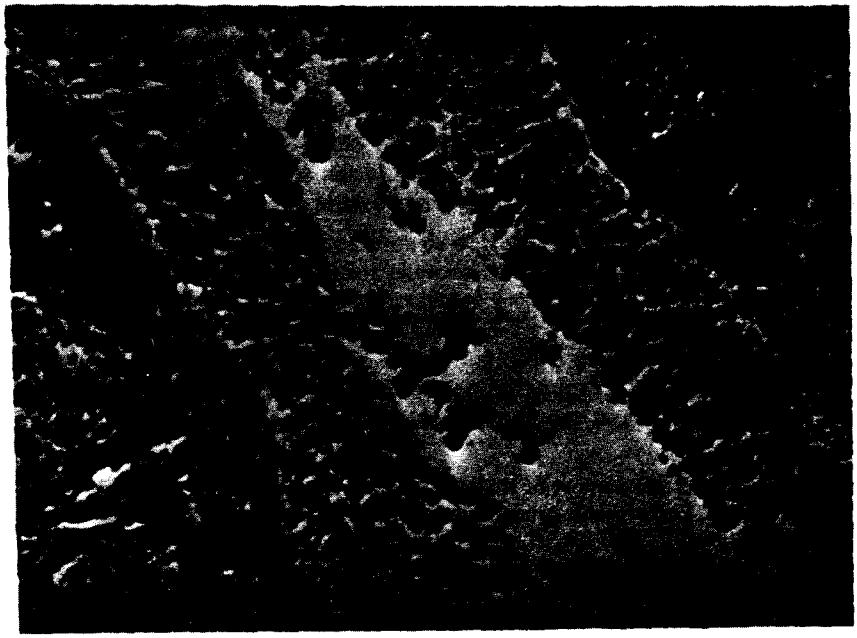


Fig. 17: Folículo post-ovulatorio (x125).

ALTERACIONES EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO PRODUCIDAS POR LA APLICACION EXTERNA DE PESTICIDAS SOBRE HUEVOS FERTILES DE AVES*

R. DUFFARD, G. MORI y ANA M.E. de DUFFARD **

ABSTRACT: **Alterations in the embryonic development produced by the outward application of pesticids on fertil bird eggs.**

At present, human beings as well as animals and vegetables are subject to the effects of biocides and food preservers, without knowing really the consequence of such effects.

For the purpose of studying their effects on the embryonic development, fertil eggs of Leghorn and Arbor Acres hens were sprayed with the following commercial products: 2, 4-D; 2,4,5-T and Endrin, individually and with normal and higher than normal concentrations as used in our cropfields (for cereals). A gas incubator with a capacity for 60 eggs was used, with two daily turns, magnifyinglenses, etc. Batch of control eggs (water and organic solvent) and of eggs treated with various concentrations of the commercial products named, were placed therein. The classification of the embryos was made according to the Hamilton table. The teratogenic anormalities were studied through morphologic control and the date of embryonic development stoppage was determinated. The chickens born were weighed and then killed, their brains taken out, weighed and processed for the chemical determinations. Total proteins were determined by the Lowry et. al. method, total lipids by gravimetry, phospholipids by the Dodge and Phillips method and nucleic acids (DNA and RNA) by the Munro and Fleck method.

It was noted that the external application of pesticids on fertil eggs at the concentrations recommended for our crops does not produce alterations in the normal development of the embryo, but at a concentration four times higher, teratogenic effects are observed as well as an embryonic death, the increasing order of toxicity being 2,4-D 2,4,5-T and Endrin. This means that the pesticid has penetrated through the shell to the egg.

A variation in the brain concentrations of proteins, total lipids and nucleic acids was shown, but not of the brain weight, water percentage or of phospholipids.

En la actualidad tanto los seres humanos como los animales y vegetales están sujetos a la acción de insecticidas, desfoliantes y preservativos de alimentos, desconociéndose en profundidad la consecuencia de tales efectos.

Con el objeto de estudiar sus efectos sobre el desarrollo embrionario, huevos fértiles de gallinas Leghorn y Arbor Acres fueron rociados con los siguientes productos comerciales: 2,4-D; 2,4,5-T y Endrin en forma individual y a concentraciones normales y superiores a la usada normalmente en nuestros campos (para cereales). Se utilizó una incubadora a gas con capacidad de 60 huevos, con dos volteos diarios, lupas, etc. Se colocaron a incubar tandas de huevos controles (agua o solvente orgánico) y de huevos tratados con distintas concentraciones de los productos comerciales nombrados.

* Comunicación presentada en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Río Cuarto, 5.800 Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina.

Se realizó la clasificación de los embriones según la tabla de estados de Hamilton. Se visualizaron las anormalidades teratogénicas por control morfológico y se determinó el día de la detención del desarrollo del embrión. Los animales nacidos fueron pesados y luego sacrificados, sus cerebros extraídos, pesados y procesados para las determinaciones químicas. Se determinaron proteínas totales por el método de Lowry y col., lípidos totales por gravimetría, fosfolípidos por el método de Dodge and Phillips y ácidos nucleicos (ADN y ARN) por el método de Munro and Fleck.

Se observó que la aplicación externa de pesticidas sobre huevos fértiles a las concentraciones recomendadas para nuestros campos no produce alteraciones en el desarrollo normal del embrión, pero a una concentración 4 veces más alta se observan efectos teratogénicos y muerte embrionaria, siendo 2,4-D; 2,4,5-T y Endrin el orden creciente de toxicidad. Esto implica que el pesticida ha penetrado al huevo a través de la cáscara.

Se demuestra una disminución en las concentraciones cerebrales de proteínas y lípidos totales; un aumento en DNA y RNA, mientras que no hay variación en peso cerebral, porcentaje de agua y fosfolípidos.

AVES DE LA FAUNA LOCAL DE PASO DE OTERO (PLEISTOCENO TARDIO), DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES*

EDUARDO P. TONNI ** y JOSE H. LAZA ***

ABSTRACT: **Birds from the Paso de Otero Local Fauna (Late Pleistocene), Buenos Aires Province.**

Bird remains that occur in the Paso de Otero Local Fauna are described.

The vertebrates compounding that Local Fauna are mainly mammals. They partially integrated the extinct pampean megafauna that characterized the Lujanian Age, Late Pleistocene.

These remains have been exhumed from sediments of the Guerrero Member of Luján Formation, that occur in the Quequén Grande river, left riverside, Paso de Otero, Necochea County.

The bird remains are scanty and are attributed to four species. Nevertheless, they confirm the paleoclimatological hypothesis posed by Fidalgo & Tonni, 1978. It afirm that: "During the depositation of this unit (Guerrero Member of Luján Formation) the climatic conditions were more arid and colder than the present"

INTRODUCCION

En la presente contribución se dan a conocer los restos de aves hasta ahora registrados en la fauna local de Paso de Otero.

Esta fauna local fue así denominada por Tonni y Fidalgo, 1978, quienes en una contribución con especial énfasis en aspectos paleoclimáticos, hacen una rápida mención de las neoespecies de mamíferos allí presentes.

Los vertebrados que componen esta fauna local son fundamentalmente mamíferos, muchos de ellos integrantes de la megafauna pampeana extinguida que caracterizó a la Edad Lujanense (*sensu* Pascual *et al.*, 1965), convencionalmente referida al Pleistoceno tardío.

Asimismo se han registrado numerosos restos de gasterópodos dulceacuícolas –correspondientes a tres especies–, que junto con los mamíferos, están siendo actualmente estudiados.

Todos los restos fueron extraídos de sedimentos del Miembro Guerrero de la Fn. Luján (*sensu* Fidalgo *et al.*, 1973), aflorantes en la margen izquierda del río Quequén Grande, en el paraje Paso de Otero.

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

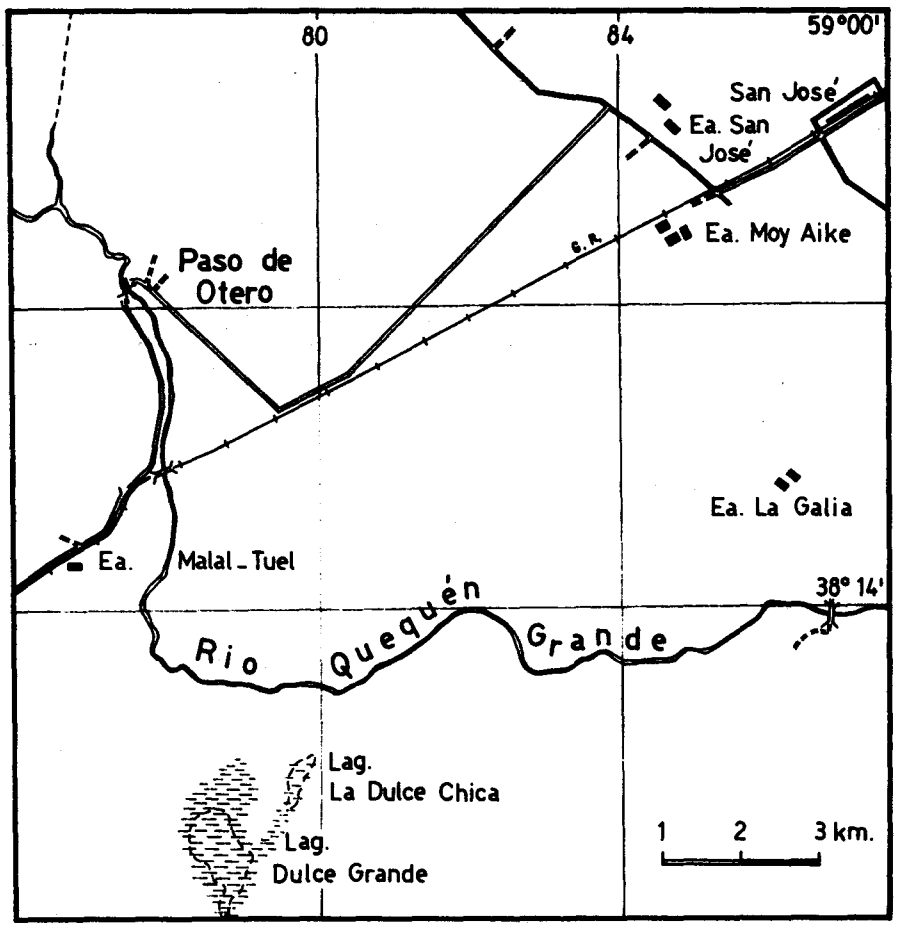
** División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Paseo del Bosque, 1900 La Plata, Argentina. Miembro de la Carrera del Investigador Científico. CIC, Buenos Aires.

*** División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Paseo del Bosque, 1900 La Plata, Argentina, Miembro de la Carrera del Técnico. CONICET.

UBICACION GEOGRAFICA

El yacimiento que proveyó los fósiles, motivo del presente trabajo, se encuentra ubicado en la margen izquierda del río Quequén Grande, en el partido de Necochea, provincia de Buenos Aires.

Se accede al mismo por el camino que une la localidad de San José con la ruta provincial 86. Dicho camino cruza el río Quequén Grande en el paraje denominado Paso de Otero, ubicado a los 38° 11' 48" S y 59° 06' 56" W.



Mapa de ubicación

CARACTERISTICAS CLIMATICAS

La temperatura media anual es de alrededor de 14 ° C con máxima media de 21,3 °C y mínima media de 7, 8 °C. La precipitación media anual es de 690 mm y la humedad promedio próxima al 70 %

BIOGEOGRAFIA

ZOOGEOGRAFIA

Desde el punto de vista zoogeográfico el área se encuentra dentro de la subregión guayano-brasileña, dominio pampásico (*fide* Ringuelet, 1955, 1961). Como ya ha sido destacado la llamada "fauna pampásica" puede considerarse ". . . como exponente de un gigantesco ecotono entre fauna hílica o brasílica (guayano-brasileña) y fauna erémica o mesófila (andino-patagónica)" (Ringuelet, 1961:161). Por tal razón en el dominio pampásico no se encuentran endemismos a nivel genérico como en otros, y sólo escasos endemismos a nivel específico.

La zona estudiada está ubicada en el área interserrana donde fundamentalmente se encuentran –por lo menos en lo que respecta a los micromamíferos– especies de "estirpe" subtropical. Entre las aves más conspicuas pueden citarse: *Nothura maculosa, Eudromia elegans, Plegadis chihii,* numerosos Anatidae, *Milvago chimango, Caracara plancus, Fulica leucoptera,* etc. En invierno se registran especies que anidan en la región patagónica, como *Chloëphaga picta y Thinocorus rumicivorus* .

Entre los reptiles se encuentran grandes y numerosos ejemplares de *Tupinambis teguixin,* diversos Colubridae, y Crotalidae como *Bothrops alternata y B. ammodytoides.*

La intensa explotación agropecuaria ha reducido el número de algunas especies de mamíferos, especialmente aquellas consideradas dañinas o perjudiciales, que hasta hace pocas décadas eran muy frecuentes. Tal es el caso de *Lagostomus maximus y Dusicyon gimnocercus antiquus* a las que pueden agregarse *Chaetophractus villosus.* Las poblaciones de *Ozotoceros bezoarticus* eran numerosas por lo menos hasta la segunda mitad del siglo pasado.

Entre los micromamíferos se encuentran especies del dominio subtropical tales como *Oxymicterus rutilans, Holochilus brasiliensis, Lutreolina crassicaudata, Monodelphis dimidiata y Cavia aperea.*

FITOGEOGRAFIA

El área está situada en el dominio chaqueño, provincia pampeana (*fide* Cabrera, 1971). Está enclavada en la parte septentrional del distrito pampeano austral, prácticamente en el límite con el distrito pampeano oriental, con el que está integrada en una franja ecotonal.

Como en toda la provincia pampeana predominan las gramíneas, en este caso desarrolladas sobre suelos con una capa de "tosca" a poca profundidad que a veces aflora en las divisorias.

Las comunidades están muy alteradas por la explotación agropecuaria, observándose en los campos no cultivados durante lapsos prolongados, la reimplantación de estepas de "paja vizcachera" *(Stipa caudata)* acompañada de otras gramíneas estípeas así como de *Bromus unioloides y Paspalum quadrifarium.*

En las márgenes del río se observan juncales de *Scirpus californicus* y hacia tierra adentro pajonales de cortadera *(Cortaderia* sp.).

GEOLOGIA[1]

La geología en Paso de Otero, en las vecindades del cauce del río Quequén Grande, es similar a la que se puede describir en gran parte de los valles fluviales de la provincia de Buenos Aires.

Sobre un sedimento limo-arcilloso a limo-arenoso de color castaño amarillento a castaño rojizo que integra la llamada Formación Pampeano (Fidalgo *et al.*, 1973), se desarrolló el paisaje que se observa en la actualidad, de relieve poco pronunciado, casi llano a suavemente ondulado. En relación con el río Quequén Grande se formaron depósitos fluviales que han sido distinguidos con el nombre de Formación Luján (Fidalgo *et al.*, 1973). Está constituida por arenas limosas a limoarcillosas de color verde grisáceo a verde amarillento, con estratificación poco marcada, que puede presentar lentes más arcillosos donde abunda *Littoridina parchappi* y otros moluscos dulceacuícolas. El espesor aquí oscila entre 2,50 y 3,00 metros en la parte más profunda.

Hacia arriba se continúan también sedimentos limo arcillosos gris-cenicientos hasta blanquecinos, localmente bien estratificados, con capitas oscuras de materia orgánica redepositada de 0,5 a 1 cm de espesor y que en conjunto puede alcanzar a los 2 a 2,5 metros de exposición.

En discordancia de erosión sobre la Formación Luján se observan sedimentos eólicos correspondientes a la Formación La Postrera (Fidalgo *et al.*, 1973) integrada por limos arenosos a limos arcillosos sin estratificación, con aspecto masivo y constituyendo un loess de color castaño amarillento a castaño grisáceo que aquí puede alcanzar de 1 a 3 metros de espesor.

LAS AVES DE LA FAUNA LOCAL DE PASO DE OTERO

Genero *Chloëphaga* Eyton, 1838.
Chloëphaga sp.

Distribución: actual, Neotropical. Argentina: desde Tierra del Fuego y Malvinas hasta el sur de las provincias de Buenos Aires y La Pampa, en invierno hasta aproximadamente 30° S; Chile, Uruguay, Bolivia, y Perú. Holoceno, Buenos Aires (*vide* Tonni, 1970).

Material referido: MLP Nº 76–IV–14–6; coracoides izquierdo incompleto.

Medidas (en mm): diámetro latero medial de la diáfisis a 20 mm de la articulación esternal: 11; diámetro transverso máximo de la faceta esternal: 5,5.

Observaciones: la morfología de la parte conservada es similar a la de *Chloëphaga picta*, al igual que el tamaño. Sin embargo, hay superposición en el rango de tamaño del coracoides de *C.picta*, *C. hybrida* y aun *C. poliocephala*.

El material es poco significativo como para intentar su asignación específica.

Habitat: las distintas especies del género habitan desde la alta cordillera hasta el nivel del mar. Anidan en áreas esteparias o arboladas, siempre próximas a cuerpos de agua.

[1] Por Francisco Fidalgo. Cátedra de Geomorfología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata.

Género *Fulica* Linné, 1758.

Distribución: actual, cosmopolita. Plioceno temprano-Pleistoceno: EE.UU.; Pleistoceno: Isla Mauricio, Islas Chatham, Nueva Zelandia, Australia, Asia, Barbados, Europa (*vide* Olson, 1977).

Fulica leucoptera Vieillot, 1817.

Distribución: actual, Neotropical. SE de Brasil y Bolivia, Chile, Uruguay y Argentina hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas.

Material referido: MLP Nº 71-X-17-14; tarsometatarso izquierdo.

Medidas (en mm): longitud: 53; ancho máximo a través de las trócleas: 10,3; ancho máximo de la extremidad proximal: 9; diámetro lateral de la diáfisis a 15 mm por encima del foramen intertroclear: 4.

Observaciones: si bien los tarsometatarsos de las distintas especies de *Fulica* son bastante similares, se observan algunas características que los autores consideran suficientes como para asignar este material a *Fulica leucoptera*. En adición, el tamaño es similiar al de algunos ejemplares de esa especie (¿juveniles?)

Habitat: frecuenta lagunas de vegetación densa, construyendo un nido semiflotante.

Género *Cyanoliseus*: Bonaparte, 1854.

Distribución: actual, Neotropical, Argentina: desde Chubut por el centro hasta Salta; SE de Buenos Aires; Uruguay y centro de Chile. Pleistoceno medio: Buenos Aires, Argentina (Tonni, 1972).

Cyanoliseus sp.*(cf. C. patagonus)*

Material referido: MLP Nº 76-IV-14-7; carpometacarpo izquierdo sin el metacarpal III.

Medidas (en mm): longitud: 43,5; diámetro lateral del metacarpal II en su parte media: 4,2; ancho máximo de la tróclea carpal: 5,2.

Observaciones: una especie extinguida de *Cyanoliseus* ha sido registrada en el Pleistoceno medio de la provincia de Buenos Aires *(vide* Tonni, 1972). En sedimentos del Miembro Guerrero de la Fn. Luján del arroyo Chelforó (pdo. de Ayacucho, prov. de Buenos Aires) se halló una porción proximal de ulna que por su tamaño y morfología es asignable a *C. patagonus*, pero al material es poco significativo desde el punto de vista sistemático para efectuar una determinación específica.

El carpometacarpo MLP 76-IV-14-7 es morfológicamente inseparable de los de *C. patagonus*, excepto su tamaño, que es algo mayor, al menos respecto de los ejemplares con el que se lo comparó. El material también es poco significativo desde el punto de vista sistemático, por lo cual sólo se lo asigna al género *Cyanoliseus*.

Habitat: frecuenta zonas áridas. Nidifica en cuevas de barrancas, formando colonias numerosas.

Género *Nothura* Wagler, 1827.

Distribución: actual Neotropical. Argentina, Uruguay, Brasil, Paraguay, Bolivia y Perú. Pleistoceno tardío: Argentina, Brasil (*vide* Brodkorb, 1963).

Nothura darwinii G.R. Gray, 1867.

Distribución: actual: centro y oeste de Argentina, por la franja del monte y el es-

pinal desde Jujuy y Salta hasta La Pampa, Río Negro y norte de Chubut; Buenos Aires en Sierra de La Ventana y Chasicó. Areas montañosas de Perú y Bolivia hasta más de 3.500 metros (*vide* Bump y Bump, 1969).

Material referido: MLP Nº 71-X-17-15; tarsometatarso izquierdo.

Medidas (en mm): longitud: 32,8; ancho a través de las trócleas: 7; ancho anterior de la diáfisis a 10 mm por encima del foramen intertroclear: 3; ancho máximo de la extremidad proximal: 6,2.

Observaciones: el tarsometatarso de este tinámido se diferencia de la especie afín *N. maculosa* por su menor tamaño, y en adición por: (1) ectotróclea algo más prolongada distalmente; (2) borde interno de la ectotróclea más paralelo al eje de la diáfisis que en *N. maculosa;* (3) como consecuencia de lo expresado en (2), la escotadura intertroclear externa es menos amplia que en la especie citada.

Habitat: áreas arbustivas abiertas o pastizales áridos, en zonas bajas y de altura.

LOS MAMIFEROS DE LA FAUNA LOCAL DE PASO DE OTERO

Se incluye aquí un listado sistemático preliminar de los mamíferos hasta ahora registrados en la fauna local de Paso de Otero,

RODENTIA, CHINCHILIDAE: *Lagostomus* cf. *maximus;* OCTODONTIDAE: *Ctenomys* sp.; *CRICETIDAE: Reithrodon* cf. *physodes; Calomys* sp.; *Akodon* cf. *azarae.* ANTIOCACTYLA, CAMELIDAE: *Lama guanicoe* (Müller, 1776); CERVIDAE: Cervidae *gen. et sp. indet.* LITOPTERNA, MACRAUCHENIDAE: *Macrauchenia patachonica* Owen, 1840. EDENTATA, DASYPODIDAE: *Chaetophractus* cf. *villosus; Eutatus seguini* Gervais, 1867; GLYPTODONTIDAE: *Glyptodon* sp.; *Panochthus tuberculatus* (Owen 1839); MEGATHERIDAE: *Megatherium* cf. *americanum.* PERISSODACTYLA, EQUIDAE: *Equus (Amerhippus)* sp.

DISCUSION

Los sedimentos del Miembro Guerrero de la Fn. Luján aflorantes en Paso de Otero han provisto hasta el presente escasos restos de aves. Sin embargo, el estudio de los requerimientos ambientales de las cuatro especies identificadas confirma las hipótesis paleoclimáticas formuladas por Fidalgo y Tonni, 1978, y Tonny y Fidalgo (en prensa) en base a evidencias paleomastozoológicas y geológicas.

Una de las especies registradas, *Fulica leucoptera,* desarrolla todo su ciclo vital en ambientes acuáticos, tanto en reótopos de corrientes lentas como –más especialmente– en limnótopos densamente vegetados. Las características de los sedimentos portadores son concordantes con estas evidencias. En adición, la presencia de numerosas conchillas de gasterópodos dulceacuícolas (*Littoridina parchappi, Chilina parchappi y Succinea meridionalis,* en ese orden de dominancia), sugiere también la existencia de vegetación acuática, necesaria para sostener una biomasa considerable de estos consumidores primarios. Respecto de la presencia de estos moluscos, es necesario destacar que si bien las tres especies citadas pueden hallarse actualmente en el área (Z.A. de Castellanos, com. pers.), en el río Quequén Grande, en el paraje Paso de Otero, únicamente se ha registrado la presencia de *Chilina parchappi* sobre *Potamogeton sp.* Este hecho observacional puede ser significativo desde el punto de vista ambiental, pero se carece de datos suficientes para su interpretación.

Las distintas especies de *Choëphaga* habitan en áreas de pastizales o arbustivas áridas o semiáridas, generalmente en proximidades de cuerpos de agua. De las cinco especies que se encuentran en el territorio argentino, una anida en la región altoandina del oeste y NO y las otras cuatro en la Patagonia. De estas últimas, tres migran en invierno hasta la

provincia de Buenos Aires, especialmente hasta su extremo sur, excepto *C. picta* que se distribuye más septentrionalmente. Esta última ha sido registrada en el norte de la provincia de Buenos Aires (*vide* Tonni, 1970), en sedimentos del Miembro Río Salado de la Fn. Luján ("Platense fluvial"), que contienen exclusivamente otros representantes de la fauna indígena, lo cual permite referir tales sedimentos al Holoceno tardío, anterior a la conquista.

La única especie viviente de *Cyanoliseus, C. patagonus,* es característica de las zonas áridas y semiáridas de las regiones central y andina y norte de la patagónica, del territorio argentino. En la provincia de Buenos Aires se encuentran poblaciones bien establecidas desde el pdo. de Tres Arroyos hacia el sur y por el oeste en Villarino.

Nothura darwinii es un tinámido que ha colonizado. . . "the less hospitable parts of the range of *Nothura*" (Bump y Bump, 1969:92). Habita en áreas de pastizales y arbustivas áridas, en los dominios central, andino y norte del patagónico.

Por otra parte, también se han detectado en estos sedimentos trozos de cáscaras de huevos, lo cual verifica la existencia de zonas de nidificación cercanas.

A partir de los hechos observacionales enunciados se concluye que:

1. De las cuatro especies registradas, dos están vinculadas en distinta medida a los ambientes acuáticos. Las otras dos son características de áreas abiertas áridas o semiáridas.
2. *Nothura darwinii y Cyanoliseus* cf *patagonus* se encuentran al norte de su área de distribución actual.
3. Excepto *Fulica leucoptera,* las especies registradas son características de regiones áridas y semiáridas.

Lo expresado en el punto 3 es coincidente con las evidencias paleomastozoológicas y geológicas en base a las cuales – y como ya se expresara– Fidalgo & Tonni formularon la hipótesis de que..."durante la depositación de esta unidad (Miembro Guerrero de la Fn. Luján) las condiciones climáticas eran más áridas y frías que las actuales", 1978:23.

AGRADECIMIENTOS

El manuscrito fue leído criticamente por la Dra. Nelly A. Bó, Dr. Francisco Fidalgo y Lic. Alberto L. Cione.

Los trabajos de campo fueron solventados con un subsidio otorgado al autor por la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires.

Gesué P. Noseda, Rogelio O. Parodi y Horacio Cerimelo colaboraron eficazmente, sea en las tareas de campo o con el apoyo logístico prestado a través del Museo de Historia y Ciencias Naturales de Lobería.

El mecanografiado del manuscrito corrió por cuenta de la Srta. Laura H. Zampatti.

A todos ellos el agradecimiento de los autores, que son exclusivos responsables de lo expresado en esta contribución.

BIBLIOGRAFIA

BRODKORB, P., 1963. Catalogue of fossil birds. *Bull. Florida St. Mus.,* 7(4):179-293.

BUMP, G. & J.W.BUMP, 1969. A study of the spotted Tinamous and the pale spotted Tinamous of Argentina. USA Dep. Int., Fish and Wildlife Service, Bur, Sport. Fish and Wildlife, Spec. Sci. Rep. *Wildlife* Nº 120.

CABRERA, A.L., 1971. Fitogeografía de la República Argentina, *Bol. Soc. Arg. Botánica,* XIV (1-2): 1-42.

FIDALGO, F., F.O. DE FRANCESCO y U.R. COLADO, 1973. Geología superficial en las hojas Castelli, J. M. Cobo y Monasterio (pcia. de Buenos Aires). *Actas V Congr. Geol. Arg.*, IV:27-39.

——— y E.P. TONNI, 1978. Aspectos paleoclimáticos del Pleistoceno tardío-reciente en la provincia de Buenos Aires. *Resúmenes Segunda Reunión informativa del Cuaternario bonaerense.* CIC Bs.As., pp. 21-28.

OLSON, L.S., 1977. A synopsis of the fossil Rallidae. *In:* S. Dillon Ripley, *Rails of the World. A monograph of the Family Rallidae,* pp. 339-373.

PASCUAL, R., E. ORTEGA HINOJOSA, D.GONDAR y E.P. TONNI, 1965. Las Edades del Cenozoico mamalífero de la argentina con especial atención a aquellas del territorio bonaerense. *An. Com. Inv. Cient. Prov. Bs.As.*, 6:165-193.

RINGUELET, R.A., 1955. Panorama zoogeográfico de la provincia de Buenos Aires. *Notas Mus. La Plata,* Zoología, XVIII (156):1-45.

———, 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis,* 22 (63): 151-170.

TONNI, E.P., 1970. *Foetopterus ambiguus* Moreno et Macerat, 1891 (Aves, Falconiformes), su asignación a *Chloëphaga picta* (Aves, Anseriformes). *Ameghiniana,* VII (3):279-280.

———, 1972. *Cyanoliseus ensenadensis* (Cattoi) *nov. comb.* (Aves, Psittaciformes) del Pleistoceno medio de la provincia de Buenos Aires. *Ameghiniana,* IX (2):145-148.

TONNI, E.P. y F. FIDALGO, 1978. Consideraciones sobre los cambios climáticos durante el Pleistoceno tardío-reciente en la provincia de Buenos Aires. Aspectos ecológicos y zoogeográficos relacionados. *Ameghiniana,* XV (1-2):235-253.

REVISION SISTEMATICA DE LAS RAZAS DE *Pionus maximiliani* (KUHL), (AVES PSITTACIDAE)*

CARLOS A. DARRIEU **

ABSTRACT: **A systematic review of the races of the Scaly-headed Parrot *(Pionus maximiliani).***

The author revised the geographic distribution of the four recognized races of this Parrot; a total of 187 specimens from 86 localities were examined. The confuse situation in Northern Argentina is solved, and the validity of the race *lacerus* is confirmed.

The results diverge from those reported by Smith (1960).

He restricted the race *siy* to NE Argentina and reported overlap with *lacerus* in Formosa, Chaco and Paraguay; the observations show intergradation between *siy* and *melanoblepharus* in this area.

The race *melanoblepharus* is restricted in Argentina only to Misiones and also intergrades with *siy*.

The geographic ranges of the four races of this Parrot are described.

El hecho de poder contar con una cantidad importante de ejemplares, procedentes de prácticamente toda el área de distribución de la especie que se estudia en este trabajo, hizo posible la buena aclaración del esquema de distribución y características distintivas de las poblaciones subespecíficas de la misma.

Se ha contado además con material adicional de países limítrofes, el cual fue de gran utilidad para poder aclarar el panorama de la especie en forma global.

Se completa el presente trabajo con gráficos de las distintas subespecies indicando medida de ala y número de ejemplares de cada una de ellas, mapas con las localidades de captura, áreas de distribución de las razas con sus zonas de intergradación y mapa comparativo de las regiones biogeográficas, donde tienen su habitat las distintas formas.

Para la ejecución del presente trabajo fueron estudiados 156 ejemplares de las colecciones del Museo de La Plata (M.L.P.); Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires (M.A.C.N.); Instituto Miguel Lillo de Tucumán (I.M.L.); Museu de Zoología de São Paulo (M.S.P.) y Museu Nacional do Río de Janeiro (M.N.R.J.).

Pionus maximiliani (Kuhl)

Psittacus maximiliani Kuhl., 1820. Consp. Psitt., p. 72 ("Brazilia")

DESCRIPCION: Coloración general verde brillante "Parrot Green" (Lam. VI). Cabeza verde, cada pluma con un angosto borde verde oscuro; parte anterior de la cabeza y lorum algo negros, mejillas verdes, cada pluma con bordes verde azulados; barbas y una banda a través de la parte inferior del cuello, producida por los bordes de las plumas, azul purpúreo opaco. Las plumas de la parte posterior del cuello con una fina faja blanquecina,

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Becario del CONICET, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, División Zoología Vertebrados, 1.900 La Plata, Argentina.

sólo visible levantando las plumas; plumas del dorso, rabadilla, pecho y abdomen y cobertores del ala con bordes oscuros y algunos reflejos castaño oliváceos, cobertoras de la cola inferiores rojas, algunas veces con tintes purpúreos, las más largas con un angosto borde verde amarillento, primeras primarias con el borde externo azul verdoso; grandes cobertores alares inferiores y borde interno de las plumas verde pasto, cola dorsalmente verde, las plumas laterales con los bordes externos mayormente azules y el interno más o menos rojizo, cola por debajo verde, con la base de los bordes internos de las plumas laterales más o menos rojas, pico amarillo hueso, con la base de la mandíbula superior ennegrecida; patas pardo grisáceo.

REVISION BIBLIOGRAFICA: Gran cantidad de especialistas han mencionado en sus trabajos a *Pionus maximiliani*, pero las opiniones en muchos casos son contradictorias y en las mayoría confusas, a veces por contar con un número poco representativo de la especie.

Según lo hace notar Hellmayr, 1929: 450, la localidad típica de la especie sería Viçosa, sobre el río Peruhype, al sur de Caravellas (Bahía, Brasil).

Hartet & Venturi, 1909:235, hacen referencia solamente a 2 ♂♂ y 2 ♀♀ de Tucumán que asimilan a *Pionus maximiliani lacerus* y dicen que se diferencian fácilmente por el tamaño un poco más grande, el color del plumaje del dorso verdoso más oscuro y los bordes de las plumas del jugulum más lila.

Souancé, 1856:155, crea, en base a ejemplares de Bolivia y Paraguay, una nueva especie denominada *Pionus siy*.

Heine, 1884:265, determina ejemplares de Tucumán como *Pionus lacerus*.

Salvadori, 1891:327, coloca a *Pionus siy* que luego sería segregada como raza, en la sinonimia de *Pionus maximiliani*. Además describe a *Pionus maximiliani, Pionus lacerus y Pionus bridgesi*. Esta última, en opinión de Wetmore estaría basada en un joven de *maximiliani*.

Dabbene, 1912: 292, examinó comparadamente ejemplares de Misiones y Paraguay y observó que diferían de los de Tucumán por el color verde más oscuro del plumaje, por el tinte liláceo de las plumas de la parte anterior del cuello mucho más cargado de azul brillante y, en fin, por las dimensiones algo menores. Y como conclusión para la República Argentina menciona a *Pionus maximiliani maximiliani* en el extremo nordeste (Misiones) y *Pionus maximiliani lacerus* en el noroeste.

Wetmore, 1930:192, describe a *Pionus maximiliani siy y Pionus maximiliani lacerus* y da ciertos datos de tamaño y algunas localidades de interés para las distintas subespecies.

Naumburg, 1930:129, hace referencia en su trabajo a *Pionus maximiliani bridgesi*, pero como ya lo ha mencionado Wetmore esta forma corresponde a un joven de *Pionus maximiliani siy*. Incluye también algunos datos de coloración de ojos, patas y pico tomados de aves frescas recién colectadas.

Laubmann, 1930:117, solamente aporta datos sobre dos ejemplares cazados en Espirito Santo (ala 170 y 182 mm), ejemplares de Bolivia (San José, en la provincia de Santa Cruz) y de Argentina (San José y Lapango, en la provincia de Formosa; el ala oscila entre 185 y 190 mm).

Stone & Roberts, 1934:380, hacen referencia a 6 ♂♂ y 3 ♀♀ de los que solamente dan las siguientes características; "Pico blancuzco, punta de la mandíbula superior y parte

anterior de la inferior, amarilla. Piel desnuda sobre el ojo, blanca. Pardo blancuzco, patas verdoso plumboso".

Orfila, 1938:17, describe a *Pionus maximiliani*, *Pionus maximiliani lacerus* y dice de este último que se distingue fácilmente de la raza nominotípica y de *Pionus maximiliani siy*, por su menor tamaño. Evidentemente se trata de un error, pues *lacerus* es, sin lugar a dudas, la raza de mayor tamaño.

Steullet & Deautier, 1945:765, ponen en relieve los problemas que existen para determinar con exactitud las áreas de distribución de las distintas razas, problema que no pueden solucionar debido a la escasa cantidad de material disponible, y por ende dan áreas de distribución provisorias para que en el futuro se pueda concretar y delimitar con mayor exactitud.

Olrog, 1958:86, pone en duda la validez de *Pionus maximiliani lacerus* al estudiar 6 ♂♂ y 5 ♀♀ de Tucumán provenientes de la colección del Instituto Lillo de Tucumán. Manifiesta que solamente dos ejemplares tienen la medida de *lacerus* y que los otros pertenecen a *siy* y concuerdan bien con los ejmplares del sur y norte de Salta y Jujuy.

Smith, 1960:379, en su revisión de *Pionus maximiliani* realiza un estudio bastante completo, aportando datos sobre distribución, caracteres determinantes de las razas, etc., pero ha contado con muy poco material de Argentina (por lo cual los datos para nuestro país, proporcionados por el mencionado autor, no son muy concretos y precisos).

Short, 1975:229, nombra a *Pionus maximiliani* y da para esta especie datos de distribución y caracteres diferenciales entre las razas, pero estos datos están tomados del trabajo anteriormente mencionado de Smith, 1960.

Todos los autores antes referidos con excepción de Olrog, 1963: 165, y Smith 1960:379, no mencionan en sus trabajos a la raza *melanoblepharus* creada por Ribeiro en 1920 que, a juzgar por los materiales que se han estudiado, es perfectamente válida.

Pionus maximiliani maximiliani (Kuhl)

Psittacus maximiliani Kuhl, 1820. Consp. Psitt. p. 72 ("Brazilia")

Las descripciones que existen de esta raza son inadecuadas y confusas, lo que hace difícil su separación de las restantes formas.

Se contó con dieciséis ejemplares de esta subespecie, todos en perfecto estado de conservación del plumaje, lo que ha permitido realizar una completa diagnosis de la misma.

DESCRIPCION: Dorsalmente verde bronceado, entre "Oil Green" y "Lettuce Green" (Lám. V), igual que la cabeza, presentando esta última las plumas con el borde pardo oscuro y una banda subterminal azul lilácea que se hace más intensa en la frente para ir perdiéndose en la nuca. Plumas de las mejillas del mismo color que el dorso, con una banda terminal azul lilácea. Cobertoras del oído verde intenso "Spinach Green" o Lettuce Green" (Lám. V).

Plumas posteriores del cuello con la parte basal y el área próxima al raquis de color blanco cremoso; mancha que por lo general está cubierta por la pluma anterior y por lo tanto no es visible.

Ventralmente de color verde "Jawel Green" (Lám. V), presentando en la garganta plumas liláceo rojizas "Light Heliotrope Gray" (Lám. L) y en el pecho éstas presentan una banda terminal de color liláceo azulado muy diluido "Light Grayish Blue Violet" (Lám. XXXV).

Cobertoras inferiores de la cola, rojas "Nopal Reed" (Lám I), con una pequeña banda terminal verde amarillento.

Primera primaria con el borde externo azul verdoso, la siguiente de color verde intenso "Spinach Green" o "Lettuce Green" (Lám. V). Cobertoras inferiores verde "Jawel Green" (Lám V).

Cola, dorsalmente de color verde intenso "Spinach Green o "Lettuce Green" (Lám. V), plumas laterales de la misma con los bordes externos azules y los internos más o menos rojizos; ventralmente la cola presenta color verde con la base de los bordes internos de las plumas laterales, más o menos rojo.

Pico color hueso, base de la maxila ennegrecida.

Patas color gris casi negro.

El material estudiado proviene del nordeste de Brasil, de las localidades de Icardi y Mosquito del estado de Ceará; de Posse, Santa María de Taguatinga, Barra do Río São Domingo y Cana Brava del nordeste de Goias, Santa Rita de Cassia y Serra do Palhao del estado de Bahía.

Todos estos ejemplares se separan del resto por presentar una coloración netamente más clara, el pecho azul liláceo muy tenue y menores dimensiones, diferencia esta última que se hace muy notable especialmente en la medida de cuerda del ala y en menor grado en la cola.

Del lote estudiado sólo un ejemplar, proveniente de Serra do Palhao (Bahía), alcanzó 172 mm de ala, el resto oscila entre 155 y 170 mm.

Se ha observado además que los ejemplares de Ceará son mucho más claros y con menor cantidad de lila en el pecho que los provenientes de Bahía y Goias.

MEDIDAS

Machos: 5 ejemplares: culmen 24-25 (24,6); ala 164-172 (165,8); cola 85-98 (91,6).

Hembras: 5 ejemplares: culmen 23-25 (24); ala 155-167 (163,8); cola 87-97 (92.,5).

Sexo sin determinar: 6 ejemplares; culmen 23-25 (24); ala 162-170 (167); cola 89-95 (93,3).

DISTRIBUCION: Nordeste de Brasil, desde el estado de Ceará hasta el de Bahía y el este de Goias.

BIOGEOGRAFIA: La distribución de esta raza coincide casi exactamente con la zona de caatingas, ambiente semidesértico con escasas lluvias que oscilan entre los 400 y 750 mm anuales y con una temperatura media de 26 a 27° C.

El término "caatinga" parece ser de origen indígena y significa "selva abierta" o

bosque. Con él se designan varios tipos de vegetación xerófila, desde bosques claros hasta matorrales muy abiertos. Siempre hay abundancia de bromeliáceas espinosas terrestres y cactáceas arbustivas o arborescentes.

MATERIAL ESTUDIADO

BRASIL

Ceará
Icarai-Mosquito: 1 ♂ y 1 ♀, 28 agosto 1958, Exp. Depto. Zool. M.S.P.
Ceará: 2 ? , Com. Cient. Freire Alemao, M.N.R.J.

Espíritu Santo
Río Itaunas: 1 ♀, 25 septiembre 1950, M.S.P.

Bahía.
Santa Rita de Cassia: 3 ♀♀, 9 abril 1958, E.Denté, M.S.P.
Serra do Palhao: 1 ♂, 1 diciembre 1932; 1 ♂, 6 diciembre 1932, Camargo, M.S.P.

Goias.
Barra do Río São Domingos: 1 ♂, 6 abril 1933, 1 ♀, 26 marzo 1933, J. Blasser, M.S.P.
Cana Brava (Nova Roma): 1 ♂, 30 enero 1933, J. Blaser, M.S.P.
Posse: 3 ? , R. Pfrimer. M.N.R.J.
Santa María de Taguatinga: 1 ?, Pfrimer, M.N.R.J.

Pionus maximiliani siy Souancé

Pionus siy Souancé, *1856. Rev. Mag. Zool. 8: 155.*

Esta raza es la que presenta la distribución más amplia en nuestro país y se ha contado para el estudio con un total de 44 ejemplares de distintas localidades del área de dispersión.

El material proveniente de la provincia de Jujuy (Río San Lorenzo y San Fco. del Valle Grande) y de la provincia de Salta (Río Colorado, Orán, Río Santa María, San Antonio y Aguaray) presenta en el pecho una coloración violeta ahumado "Deep Ramer" o "Late Violet" (Lám. XLIII); el dorso y vientre presentan un color verde que es enmascarado por un lavado dorado que en general es característico de la especie, que hace variar el color de acuerdo a la mayor o menor cantidad de dorado, dando al verde un tono amarillento que estaría cerca del "Yellow Oil Green" (Lám.V).

En general, todos los ejemplares examinados de Jujuy y norte de Salta no presentan casi diferencia en la coloración con *Pionus maximiliani lacerus,* pero pueden separarse perfectamente de esta forma por el tamaño menor, en especial por la medida de cuerda del ala. En el material que procede de la región central y sur de Salta hay tres ejemplares de las localidades de Río Dorado, Gral. Güemes y Río del Valle, dpto. Anta y Salta, que tienen una medida del ala que oscila entre 190 y 195 mm, que corresponde al límite de variación dado para *Pionus maximiliani siy* y por lo tanto se los ha ubicado dentro de esa forma. En cambio a los individuos coleccionados en Santa Rosa, localidad situada muy próxima a las anteriores y las Juntas, algo más al sur, ambas en la provincia de Salta, con una medida de 200 mm para la cuerda del ala, se los ha considerado por ese carácter dentro de *Pionus maximiliani lacerus:* ya Wetmore, 1926:193, al hacer referencia a un ejemplar de la colección del Field Museum, de Metán, ubicado en el sur de Salta, que tiene

202 mm de ala, considera que es mejor referirlo a *Pionus maximiliani lacerus* de Tucumán, aunque su coloración no es más oscura que *Pionus maximiliani siy;* es decir que en esta zona se pueden encontrar especímenes con caracteres de ambas razas, y por lo tanto puede considerarse a esta área como de intergradación entre las dos subespecies: *Pionus maximiliani siy* de Salta y Jujuy con *Pionus maximiliani lacerus* de Tucumán.

Se tuvo la oportunidad de estudiar material de Formosa (Boedo, Herradura y Pirané), Chaco (Pres. Roque Sáenz Peña y Ciervo Petiso), Corrientes (Itatí y San Luis del Palmar) y Santa Fe (Ocampo). Este material presenta algunas diferencias en coloración con los ya estudiados de Salta y Jujuy, principalmente en la coloración azul de pecho que no presenta ese tinte violado ahumado característico "Deep Ramier" o "Slate Violet" (Lám. XLIII), pero siguen manteniendo el lavado dorado tanto en el dorso "Lettuce Green" y una combinación del matiz anterior con el "Oil Yellow" (Lám. V), como en el vientre "Yellow Oil Green" o "Yellow Oil Yellow" (Lám. V), presentando una cierta tendencia a *Pionus maximiliani melanoblepharus,* que es la forma que se extiende hacia el oriente de su distribución. Como esta región está muy próxima puede considerarse por lo observado en el material, como una zona de transición entre las razas *siy* y *melanoblepharus.*

A pesar de presentar esas pequeñas diferencias en cuanto a coloración, el material estudiado de esa zona se lo ha adjudicado a *Pionus maximiliani siy,* pues la coloración del dorso y vientre mantiene el dorado característico de *siy* y el azul del pecho es muy parecido sin llegar a ser tan oscuro.

Los ejemplares que tuvimos en nuestro poder de esta zona dieron para la medida del ala entre 185 y 197 mm; solamente un ejemplar de la provincia de Formosa (Herradura) alcanzó 206 mm.

Además del material mencionado se han podido estudiar algunos ejemplares de Paraguay (Puerto Guaraní) y Bolivia (Río Dolores, Buena Vista, San José de los Chiquitos y Santa Cruz).

El pecho de estos ejemplares presenta un color azul liláceo que puede referirse al "Ramar Blue" (Lám. XLIII). El verde de las partes inferiores es parecido a *lacerus,* pero más claro, es decir más bronceado, sobre todo en los ejemplares de Río Dolores y Buena Vista, en cambio en el ejemplar de San José de los Chiquitos el tinte de las partes inferiores no presenta diferencia con *lacerus* y mantiene el dorado en la parte dorsal.

El color verde, tanto en la zona dorsal como del vientre, está en la gama del "Parrot Green" (Lám. VI) con un fuerte tinte bronceado que da como resultado una coloración próxima al "Yellow Citrine" (Lám. XVI).

Por último, tuvimos en nuestro poder ejemplares de Brasil de las localidades de Corumbá, Urucum, Cáceres, Puerto Quebracho, Puerto Esperanza y Salobra, los que nos permitieron comprobar que los caracteres de coloración y tamaño son semejantes a los de Argentina y Bolivia.

Con respecto a la coloración, el lavado dorado se mantiene como en los ejemplares de Argentina, y a pesar de que el tono lila del pecho es un poco más pálido, el resto de las características indican sin ninguna duda que se trata de material perteneciente a la raza *Pionus maximiliani siy.*

En cuanto a las medidas, a pesar de que el material de Mato Grosso es apenas más pequeño que los ejemplares de Argentina y Bolivia, encuadran perfectamente dentro de los límites de la forma *siy.*

Como puede apreciarse en los cuadros de medidas, *siy* tiende a ser mayor que *melanoblepharus,* tanto en lo referente al largo de la cuerda del ala como al de cola, diferencias éstas que no son lo suficientemente notables como para poder separar ambas razas por el tamaño, existiendo una enorme superposición entre los mínimos y máximos de las dos subespecies.

MEDIDAS

Machos: 30 ejemplares: culmen 23,5-27 (25,5) mm, ala 178-206 (189) mm, cola 88-117 (106,1) mm.

Hembras: 19 ejemplares: culmen 24-26,5 (24,8) mm, ala 182-195 (186,1) mm, cola 98-115 (110,5) mm.

Sexo sin determinar: 10 ejemplares: culmen 24-28 (25,2) mm, ala 183-197 (188,8 mm, cola 101-117 (107,3) mm.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Argentina (norte de Santa Fe, noroeste de Corrientes, Chaco, Formosa, centro y norte de Salta y Jujuy), noroeste de Paraguay, Bolivia y sudoeste de Mato Grosso, en Brasil.

BIOGEOGRAFIA: Esta raza ocupa la provincia biogeográfica Chaquefia que se extiende por el sur de Bolivia, oeste de Paraguay y norte de Argentina, hasta Córdoba, San Luis y Santa Fe, desde casi la base de la cordillera hasta la ribera del río Paraná, incluyendo el noroeste de Corrientes. Abarca llanuras y sierras de poca elevación, con un clima continental y lluvias estivales, que varían desde unos 500 mm en el oeste hasta 1.200 mm en el extremo este. La temperatura media anual es de 20 a 23° C. El tipo de vegetación predominante es el bosque xerófilo caducifolio, con un estrato herbáceo de gramíneas y numerosas cactáceas y bromeliáceas terrestres. Pero hay también palmares, sabanas y estepas arbustivas halófilas.

MATERIAL ESTUDIADO

ARGENTINA

Salta
Gral. Güemes-depto. Salta: 2 ♀♀ 9/10 marzo 1896, Gerling, M.L.P.
San Antonio-depto. Orán: 1 ♂, 27 mayo 1895, Gerling, M.L.P.
Orán: 1 ♂, 14 mayo 1896, Gerling. M.L.P.
Junta del Río -depto. Orán: 1 ♂, 18 mayo 1896, Gerling. M.L.P.
Río Colorado-depto Orán: 1 ♀, 14 junio 1896, Gerling, M.L.P.
Río Santa María-depto. Orán: 1 ♂, julio 1947, Giai, M.A.C.N.
Río Dorado-depto. Anta: 1 ♀, 28 agosto 1955, Pierotti. I.M.L.
Río del Valle-depto. Anta: 1 ♂, 15 agosto 1955; 1 ♀, 11 marzo 1955; 1 ♀, 16 septiembre 1958, Pierotti. I.M.L.
Aguaray: 1 ♀ y 1 ?, junio 1930, Budin. M.A.C.N.

Jujuy
San Lorenzo-depto. Ledesma: 1 ♀, 27 marzo 1896, Gerling, M.L.P.
San Francisco-depto. Valle Grande: 1 ♂, 15 noviembre 1958, Gómez. I.M.L.
Sin localidad determinada: 1 ♀, junio 1897, M.L.P.

Chaco.
Pres. Roque Sáenz Peña: 1 ♂, julio 1946, Pereyra, M.A.C.N.
Ciervo Petiso: 1 ♀, 17 de agosto 1945, I.M.L.

Formosa
Boedo: 1 ?, mayo 1935, Giai. M.A.C.N.
Herradura: 3♂♂ y 1 ♀, 25 octubre 1956, Pierotti, I.M.L.
Pirané: 1 ♂, 27 diciembre 1946, Guanuco. I.M.L.; 1 ♂, 20 diciembre 1946, Reales. M.A.C.N.

Togué: 1 ♂, 21 mayo 1956, Pierotti. I.M.L.

Santa Fe.
Ocampo: 1 ♂, y 1 ♀, 14 enero 1905, Venturi, M.A.C.N.

Corrientes.
Itatí: 1 ♂, 20 agosto 1930, Zotta, M.A.C.N.
San Luis del Palmar: 1 ♂, 5 diciembre 1961, Partridge, M.A.C.N.

PARAGUAY
Puerto Guaraní: 1 ♂, 31 agosto 1928, Daguerre, M.A.C.N.

BOLIVIA
Río Dolores-depto. Santa Cruz: 1 ♀, junio 1916; 1 ♂, 15 mayo 1916; 1 ♂, 30 mayo 1916, Steimbach, M.A.C.N.
Buena Vista: 1 ♂, 24 marzo 1917, I.M.L.; 1 ♀, 9 de julio 1916. M.A.C.N.
San José de los Chiquitos: 1 ?, 2 septiembre 1959, I.M.L.
Santa Cruz-Río Seco: 1 ♂, 27 enero 1964, Apostol, M.A.C.N.

BRASIL
Mato Grosso: 3 ♂♂ y 3 ♀♀, noviembre 1894, M.L.P.; 1?, sin fecha, Campaña Inst. O. Cruz; 1 ?, sin fecha, Hoehne y Kuhlmann, M.N.R.J.
Porto Quebracho-Mato Grosso: 1 ♂, 1 ♀ y 3 ?, sin fecha, Schneider, M.N.R.J.
Corumbá: 2 ?, sin fecha, Hoehne, M.N.R.J.; 1 ♂, abril 1944, Olalla, M.S.P.
Urucum (Corumbá): 1 ♂, sin fecha, M.N.R.J.
Jacobina-Cáceres: 1 ♂, 31 agosto 1908, Ribeiro, M.N.R.J.
Porto Esperanza: 1 ♂, 11 septiembre 1930, Lima, M.S.P.
Salobra: 1 ♂, y 1 ♀, 21 julio 1939, Exp. Mat. Gros, M.S.P.
San Antonio: 1 ♀, 22 octubre 1941, Pierotti. I.M.L.

Pionus maximiliani lacerus (Heine)

Pionias lacerus Heine, 1884. *J.f. Orn.* 32: 265.

Se han estudiado: 28 ejemplares de la provincia de Tucumán (San Pedro de Colalao, Concepción, Tafí Viejo, Quebrada de Los Matos, Las Tipas, Monteros, Río Salí), un ejemplar de la provincia de Catamarca (Dique La Cañada, Santa Rosa) y dos ejemplares del sur de la provincia de Salta (Las Juntas, dpto. Anta, Santa Rosa).

Los ejemplares de Tucumán presentan un tamaño bastante más grande que las demás razas, sobre todo en la cuerda del ala. En los ejemplares estudiados el ala sobrepasó, en casi todos los ejemplares, los 200 mm, pudiendo llegar en algunos casos hasta los 210 mm.

De la serie de Tucumán, solamente seis ejemplares presentan el ala menor de 200 mm (1♂ y 1 ♀ de Tucumán, sin localidad especificada), que alcanzaron 195 y 198 respectivamente; 1 ♂ de Las Tipas, dpto. Trancas, que midió 198 mm; 2 ♀♀ de Concepción que midieron 195 y 196 mm; y 1 ♀ de Quebrada Los Matos (dpto. Trancas) 198 mm.

Olrog, 1958:86, dice "como varios autores lo han mencionado, ésta es una raza muy pobre y parece basada en caracteres individuales". De los ejemplares de la colección

Lillo, procedentes de Tucumán (6 ♂♂ y 5 ♀♀) sólo dos tienen las medidas alares corrrespondientes a *lacerus* (202 y 205). Los otros pertenecen a *siy y* concuerdan bien con los ejemplares del sur y norte de Salta y Jujuy (191-197).

Lamentablemente en base a los resultados obtenidos con el material estudiado, no se pudo llegar a la misma conclusión que dicho autor, ya que se ha examinado el material de la colección Lillo y las características del mismo nos permiten ubicar la mayor parte de los ejemplares dentro de *lacerus*. De todo el material anteriormente mencionado solamente encontramos tres que no alcanzaron la medida de *lacerus*:1 ♂ de Las Tipas (dpto. Trancas) de 198; 1 ♂ de Tucumán (sin localidad especificada) de 195 y 1 ♀ de Quebrada Los Matos (dpto. Trancas) de 198 mm, es decir que no se contó con todo el material medido por Olrog.

Por lo tanto basándonos en el material examinado se opina que la raza *lacerus* es perfectamente válida y no es una raza pobre ni basada en caracteres individuales como sostiene Olrog en su nota. Smith, 1960:385, afirma que "los ejemplares estudiados por Olrog podrían ser jóvenes o con plumaje gastado, pero no puedo afirmarlo ya que no tuve el material en mi poder".

La coloración que presentan estos ejemplares es muy parecida a *Pionus maximiliani siy*. El pecho presenta el color violeta ahumado característico que puede variar del "Ramier Blue" (Lám. XLIII) y el "Slate Violet" (Lám. XLIII); cuando el material presenta el plumaje gastado la coloración puede ser más clara.

El verde del dorso y vientre siempre presenta un lavado dorado que dificulta fijar con justeza el color verde de fondo.

El ejemplar de Catamarca (Dique La Cañada, Santa Rosa) es un ♂ cuya ala mide 206 mm y la coloración idéntica a los ejemplares de Tucumán, lo que permite ubicarlo dentro de *Pionus maximiliani lacerus* y así ampliar el área ocupada por esta subespecie a la provincia de Catamarca, ya que la zona de distribución la había determinado Smith, 1960: 384, en forma especulativa, pues no había tenido en su poder material de esta provincia.

Los dos ejemplares de Salta (Las Juntas y Santa Rosa) alcanzan los 200 mm para la cuerda del ala, el ejemplar de las Juntas presenta una coloración idéntica a los ejemplares de Tucumán, en cambio el ejemplar de Santa Rosa presenta el plumaje gastado y la piel no está en buen estado de conservación como para realizar una comparación de color.

Teniendo en cuenta como carácter más importante la medida del ala se han incluido estos dos ejemplares dentro de la subespecie *lacerus*, ampliando de esta manera la zona de distribución hasta el sur de Salta, corroborando de esta manera la distribución provisoria hasta la región inmediata de Salta (Metán) dada por Steullet & Deautier, 1945:770 basada en un ejemplar estudiado por Wetmore procedente de Metán cuya medida de ala era de 202 mm.

MEDIDAS

Machos: 13 ejemplares: culmen 24-27 (15,6) mm, ala 195-210 (203) mm, cola 102-117,5 (111,6). La medida de culmen y cola ha sido tomada sobre 10 ejemplares.

Hembras: 11 ejemplares: culmen 24-27 (25) mm, ala 195-205 (200) mm, cola 107 -119 (112,8) mm. La medida de culmen y cola ha sido tomada sobre 5 ejemplares.

Sexo sin determinar: 4 ejemplares: culmen 23,5-26 (24,7) mm, ala 200-207

(202,7) mm, cola 106-112 (109) mm. La medida de culmen y cola ha sido tomada sobre 2 ejemplares.

DISTRIBUCION: Tucumán, este de Catamarca y sur de Salta, donde se encuentra una zona de superposición con *Pionus maximiliani siy.*

BIOGEOGRAFIA: Esta raza es endémica de Tucumán coincidiendo su área de distribución con la provincia biogeográfica de Las Yungas; el clima de esta región es muy húmedo debido a las neblinas que cubren casi continuamente las montañas; se extiende entre los 500 y los 2.500 a 3.500 m de altitud. La vegetación predominante es la selva nublada, muy rica en lauráceas y mirtáceas, que asciende hasta 1.800 a 2.500 metros sobre el nivel del mar.

MATERIAL ESTUDIADO

ARGENTINA

Tucumán
Monte Bello-Colalao: 4 ♂♂, 6 junio 1961, Guanuco, M.L.P.
Concepción: 1 ?, 5 abril 1929; 2 ♀♀, 15 enero 1927, sin colector; 1 ♀, 28 febrero 1928. 1 ♀, 21 marzo 1925; 1 ♀, 15 enero 1927, Mogensen, M.A.C.N..
Tafí Viejo: 1 ♀, 1 agosto 1916, Girard; 1 ♂; 20 diciembre 1914, M.A.C.N.
Quebrada Los Matos-depto. Trancas: 1 ♀, 24 octubre 1962, Guanuco, M.A.C.N.
Talapunco-S.P. Colalao: 1 ♀, 16 septiembre 1958, Guanuco, M.A.C.N.
Río Chulea- S.P. Colalao: 1 ♀, 26 marzo 1958, Guanuco, M.A.C.N.
Las Tipas-depto. Trancas: 1 ♂, 15 marzo 1962, Pierotti. M.A.C.N.
Monteros: 1 ?, agosto 1926, M.A.C.N.
Río Salí: 1 ♂, 21 octubre 1911, Girard, M.A.C.N.
S.P. de Colalao: 1 ♂, 30 marzo 1963, Pierotti, M.A.C.N.
Tucumán (sin localidad determinada): 1 ♀, 17 enero 1927, Mogensen; 1♂,12 enero 1927; 1 ♀, 17 enero 1927; 1 ♂, 6 septiembre 1900; 1 ♂, 17 julio 1927, M.A.C.N.

Salta.
Santa Rosa-depto. Salta: 1 ♂, 14 marzo 1896, Gerling, M.L.P.
Las Juntas-depto Anta: 1 ?, 22 septiembre 1958, Pierotti y Gomez, M.A.C.N.
Catamarca
Dique La Cañada-Sta. Rosa: 1 ♂, 24 de septiembre 1960, Pierotti, M.A.C.N.

Pionus maximiliani melnoblepharus Ribeiro

Pionus maximiliani melanoblepharus, Ribeiro, 1920. *Rev. Mus. Paulista*, Sao Paulo 12:61.

Afortunadamente, en el material que se tuvo oportunidad de estudiar existen ejemplares topotípicos de esta raza, correspondientes a Therezópolis (Brasil) y de otras localidades próximas, gracias a los cuales se pueden fijar con exactitud los caracteres de la raza y determinar su distribución en América del Sur y además poder ubicar el material de Misiones (El Dorado, Santa Ana, Cerro Azul, Barra Concepción, San Ignacio y Pto. Segundo) y Paraguay (Capitán Meza) dentro de esta raza.

Los ejemplares estudiados no se diferencian de *Pionus maximiliani siy* en cuanto

a las medidas, pues las dos razas son imposibles de separar por el tamaño, existiendo una superposición muy grande en cuanto a la medida de la cuerda de ala.

La coloración es muy característica, ya que presentan en la zona del pecho y la garganta un tono azul muy claro que los separa decididamente de las otras razas; dicho color puede ser referido al "Madder Blue" (Lám. XLIII).

En la serie de ejemplares estudiados el color verde de las partes superiores e inferiores no presenta con tanta intensidad el lavado dorado, haciendo que se manifieste con más claridad el verde de fondo, que tanto en el vientre como en el dorso podríamos referirlo al "Parrot Green" o "Grass Green" (Lám. VI).

Smith, 1960:383, en su revisión de *Pionus maximiliani* comenta que "las aves de Misiones y Corrientes (sin localidad determinada) en Argentina, difieren apenas de la raza aquí caracterizada siendo más verde bronceado y menos intenso el azul del cuello; en este aspecto ellas tienden a parecerse a *lacerus* de Tucumán, pero son mucho más pequeñas, y un estudio cuidadoso muestra que éstas son intermedias entre *melanoblepharus y lacerus,* pero más cerca del primero.

Los ejemplares estudiados son perfectamente separables de *Pionus maximiliani lacerus* y por lo tanto no coinciden con la opinión de Smith, ya que los ejemplares de Misiones son mucho más chicos, sobre todo en la cuerda del ala, que los de Tucumán, y la coloración del pecho es mucho más clara; es decir presentan un color azul claro y no un violeta ahumado, siendo además el lavado dorado mucho menos intenso que en *lacerus.*

En cuanto a la intergradación a que hace referencia Smith, no es posible, ya que la raza con la cual intergrada es *Pionus maximiliani siy,* como ya se ha indicado para los ejemplares de Chaco, Corrientes, Formosa y Santa Fe.

Analizando el material con cuidado, es fácil observar que *melanoblepharus* presenta individuos de distintos tamaños que podríamos dividir en dos grupos: los ejemplares más pequeños corresponden al norte del área de distribución (Brasil) y los de mayor tamaño al sur (Misiones y sudoeste de Paraguay). Una observación más exhaustiva nos permite ver que el material de Brasil puede dividirse a su vez en dos grupos menores de distinto tamaño, correspondiendo los más grandes al sur (Río Grande do Sul, Santa Catharina, Paraná y São Paulo) y los más pequeños al norte (Rio de Janeiro, Espíritu Santo, Minas Gerais y sur de Goias); esta última población, fuertemente influenciada por la subespecie de menor tamaño *Pionus maximiliani maximiliani,* que se extiende por el nordeste de Brasil, en los estados de Bahía hasta Ceará.

Si analizamos los cuadros de medidas y los promedios globales de las distintas razas, conjuntamente con las distintas poblaciones de *melanoblepharus,* se puede observar claramente la presencia de un "clin" de tamaño que se da de norte a sur, pues tenemos en la zona más meridional la presencia de *Pionus maximiliani maximiliani* que es la menor de dichas razas (ala $\bar{x}$: 165,6 mm); más al sur encontramos la forma *melanoblepharus* con sus tres poblaciones distribuidas en una extensa área geográfica. los del norte con un promedio de ala de 174,8 mm, los del centro con 178,6 mm y los del sur con 187,7 mm. Hacia el sudoeste (Mato Grosso, centro y noroeste de Paraguay y Bolivia y norte de Argentina) encontramos a *Pionus maximiliani siy* con un promedio alar de 187,8 mm prácticamente igual que la población del sur, correspondiente a *melanoblepharus* y por último, la raza más austral, *Pionus maximiliani lacerus* que presenta un promedio alar de 201,9 mm, es decir, que cuenta con los ejemplares de mayor tamaño.

En la zona de contacto de *melanoblepharus* con *maximiliani* aparecen algunos ejemplares con caracteres intermedios, de difícil ubicación sistemática; por ejemplo el material de Machacalis y Río Matipó (Minas Gerais) y los de Páu Gigante (Espíritu Santo) presentan la típica coloración de *melanoblepharus*, pero en cuanto a las medidas se acercan más a *maxiliani*, en este caso nos inclinamos a referirlos a *melanoblepharus*, teniendo en cuenta que otros ejemplares de localidades muy próximas son típicos de esta raza. Además un ejemplar de río Itaunas (Espíritu Santo) tiene las características de *maximiliani;* es decir que representaría la ingresión de esta raza en la de *melanoblepharus*.

Por todo lo expuesto, no cabe ninguna duda que estamos en presencia de una zona de intergradación, donde encontramos no sólo individuos de ambas razas, sino también ejemplares integrados.

Además del "clin" de tamaño, aparece uno de color, ya que se produce una variación de norte a sur con respecto a la intensidad del tono azul liláceo de la garganta y pecho y la cantidad de dorado del dorso y vientre.

Es así que los ejmplares de *Pionus maximiliani maximiliani* carecen de dorado y la coloración del pecho es muy pálida, prácticamente sin azul liláceo; en *melanoblepharus* tampoco aparece nítidamente el lavado dorado pero el color del pecho es netamente azul; en los ejemplares de *siy* aparece el característico dorado cubriendo el verde de fondo y la coloración del pecho y garganta es muy intensa y oscura (violeta ahumado); las mismas características se presentan en *lacerus*, tal vez con el pecho y garganta aún más oscuros.

Resulta entonces que la intensidad del lavado dorado del plumaje y la del azul liláceo del pecho aumentan de norte a sur.

MEDIDAS

Machos: 45 ejemplares: culmen 24-28,5 (26,3), ala 170-204 (184,5), cola 88-119 (104,1) mm.

Hembras: 23 ejemplares: culmen 23-28 (25,6), ala 170-199 (182,4), cola 92-117 (105,1) mm.

Sexo sin determinar: 16 ejemplares: culmen 25-27,5 (25,8), ala 170-197 (181,6) cola 86-111 (102) mm.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Centro, este y sur de Brasil (sur de Goias, Minas Gerais, Espirito Santo, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Paraná, Santa Catharina, Rio Grande do Sul), norte de Argentina (Misiones) y sudeste de Paraguay (Capitán Meza).

BIOGEOGRAFIA: Esta raza se distribuye por las provincias de Cerrado y Paranense. La primera, que abarca gran parte del Brasil, ocupa una superficie aproximada de 2.000.000 de km^2 sobre el "planalto" del centro oeste de Brasil, con precipitaciones anuales que varían entre 1.200 y 2.000 mm y temperaturas de 21 a 25°C. Predominan los bosques abiertos de poca altura, con árboles de 8 a 12 metros. Hay un estrato arbustivo importante y otro herbáceo muy rico en leguminosas y gramíneas y arbustos dispersos y selvas marginales a lo largo de los ríos, estas selvas higrófilas forman una verdadera red que conecta las selvas de la provincia Amazónica con las de la provincia botánica Paranense. Las cactáceas y las bromeliáceas son escasas.

La provincia Paranense ocupa el extremo sur de Brasil, nordeste de Argentina y este de Paraguay, con precipitaciones anuales de 1.500 a 2.000 mm y temperaturas entre

16 y 22°C. La vegetación dominante es la selva subtropical, pero sobre el planalto se hallan bosques de araucaria y sabanas serranas.

MATERIAL ESTUDIADO

ARGENTINA

Misiones
Piray Miní–El Dorado: 1 ♂ y 1 ♀, 24 agosto 1962. Kovacs, M.L.P.
El Dorado-Km. 6: 1 ♀, 17 julio 1963, Kovacs, M.L.P.
Santa Ana: 1 ♀, 12 mayo 1913; 1 ♂, 4 febrero 1918; 1 ?, 9 febrero 1918, Ambrosetti-Rodríguez. 1 ♂, 5 febrero 1919; 1 ♀, 4 marzo 1919; 1?, septiembre 1912; 1 ♀, 10 junio 1919, Rodríguez, 1 ♂, 10 junio 1919, M.A.C.N
Cerro Azul: 1 ♀, 30 abril 1944, Giai. M.A.C.N.
Barra Concepción: 1 ♂, 9 febrero 1927, Zotta, Deautier, Steullet, M.A.C.N.
San Ignacio: 1 ♂ y 1 ?, 25 enero 1942, Fonseca y Scravaglieri, M.A.C.N.
Puerto Segundo: 1?, 9 marzo 1917; 4 ?, 22/25 febrero 1917, M.A.C.N.

PARAGUAY
Capitán Meza: 1 ♂ y 1 ♀, 17 enero 1939; 1 ♂ y 1 ♀, 30 agosto 1938; 1 ♂, 5 febrero 1948; 1 ♀, 4 febrero 1939, Neuntenfel; 1 ♂ y 1 ?, 17 enero 1939, Gnepel; 1 ?, 3 febrero 1939; M.A.C.N.

BRASIL

Paraná
Puerto Camargo: 3 ♂♂, 2 febrero 1954, Denté, M.S.P.
Rio Paracai: 2 ♂♂ y 1 ♀, 12/20 enero 1954, Denté, M.S.P.
Ourihnos: 1 ♂, 18 marzo 1901, Ehrhardt. M.S.P.
Parque Nac. Iguazú: 1 ?, sin fecha, Moojen. M.N.R.J.
Planaltina: 1 ♂, 29 junio 1963, Hidasi, M.S.P.
Jaragua–Río das Almas: 1 ♂, 28 agosto 1934, Seske. M.S.P.

Minas Gerais
Conceiçao de Aparecida: 1 ♂, 17 enero 1960, Milke. M.N.R.J.
Río Matipó: 1 ♀, 15 junio 1919, Dafonseca. M.S.P.
Rio Doce: 1 ♂, 2 septiembre 1940; 1 ♂, 14 septiembre 1940, 23 agosto 1940, Olalla. M.S.P.
San José de Lagôa: 1 ♂, 2 octubre 1940, Olalla, M.S.P.
Machacalis: 1 ♀, 15 julio 1954, Dente. M.S.P.
Río Novo: 1 ?, M.N.R.J.

Espíritu Santo
Serra do Caparao: 1 ♀ y 1 ?, sin fecha, Holt, M.N.R.J.
Páu Gigante: 1 ♀, 15 septiembre 1940, Berla, M.N.R.J.
Colatina-Rancho Fundo: 3 ♂♂, 4 septiembre 1940, Ruschi, M.N.R.J.
Bananal: 1?, sin fecha, Velho, M.N.R.J.
Espíritu Santo: 3 ♂♂, sin fecha, Sick, M.N.R.J.

Río de Janeiro
Teresópolis: 1 ♀, 30 mayo 1926, Ribeiro; 1 ♀, 23 agosto 1942, Britto. M.N.R.J.
Serra dos Orgâos: 1 ♀, 25 julio 1914, Reinissh, M.N.R.J.

São Paulo
Ilha Sêca: 5 ♂♂ y 1 ♀, 19/23 febrero 1940, Moojen-Berla, M.N.R.J.
Verjao do Guaratuba: 1 ♂, 23 mayo 1962, Exp. Depto. Zool. M.S.P.
Río Paranapanema: 1 ♂; 23 septiembre 1943, Lima; 1 ♂, 10 mayo 1945. Vieira. M.S.P.
Lucelia: 1 ♀, 10 septiembre 1946, Denté.M.S.P.
Río Guaraú: 1 ♀, 7 junio 1963, Olalla, M.S.P.
Río Juquia: 1 ♂ y 1 ♀, 19 mayo 1940, Olalla. M.S.P.
Ribeirão Fundo: 1 ♀ y 1 ?, 26 julio 1961, Olalla, M.S.P.
Valparaíso: 1 ♂, 23 junio 1931, Lima, M.S.P.
Anhembi: 1 ♂, 7 noviembre 1957, Denté, M.S.P.
Rocha: 1 ♀, 12 septiembre 1961, Olalla, M.S.P.
Río Ipiranga-Tamandua: 1 ♂, 7 octubre 1962, Olalla, M.S.P.
Municipio de Lins: 1 ♀, 7 febrero 1941, Olalla, M.S.P.
Morretinho: 1 ♂, 25 septiembre 1961, Olalla. M.S.P.
Ituverava: 1 ♂, julio 1911, M.S.P.
Itararé: 1 ♀, julio 1903, M.S.P.
Munic. Pres. Venceslau: 1 ♂, 20 junio 1946, Lima, M.S.P.

Rio Grande do Sul
Munic. Bom Jesús: 1 ♂, 20 enero 1958, Camargo, M.N.R.J.

Goias
Planaltina: 1 ♂, 29 junio 1963, Hidasi, M.S.P.
Jaragua- Río das Almas: 1 ♂, 28 agosto 1934, Seske, M.S.P.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LAS RAZAS DE *PIONUS MAXIMILIANI*

a. Menores, ala 155-170 (165,5)mm, lavado dorado ausente, azul del pecho muy diluído ..... *P.m. Maximiliani*
aa. Mayores, ala 175-210, con o sin lavado dorado, azul-liláceo del pecho más notorio.
b. Pecho azul celeste intenso, sin lavado dorado, ala 175-195 (182,8) mm .. *P.m.melanopharus.*
bb. Pecho violeta ahumado oscuro, con lavado dorado.
c. Ala 178-195 (187,9) mm ..... *P.m. siy*
cc. Ala 200-210 (201,9) mm ..... *P.m. lacerus*

NOTAS CRITICAS Y CONCLUSIONES

Después de estudiar un número importante de ejemplares se han podido determina- con mayor exactitud las áreas de distribución de las tres razas geográficas de *Pionus maximiliani* que habitan en la República Argentina, las cuales hasta el momento presentaban un panorama confuso, y además ubicar ciertas zonas de superposición entre las distintas razas, como sucede con *lacerus y siy* en el sur de Salta y con *siy y melanoblepharus* en la zona nordeste de nuestro país. Por otra parte, se ha podido comprobar la validez de *lacerus,* forma puesta en duda por algunos autores y que a nuestro juicio es una subespecie representada por caracteres sólidos, la cual por ende debe conservarse como tal. Por último se agregan nuevas localidades ampliando de esta manera el área dc dispersión de algunas razas o modificando la de otras.

Se ha contado además con material de países limítrofes, el cual a pesar de escapar a la intención de este trabajo nos fue muy útil, sobre todo en la comparación de colores, medidas y para completar, cuando fue posible, las áreas de distribución.

Comparando los resultados obtenidos en este estudio con los aportados por Smith en su último trabajo (1960), se pueden observar considerables diferencias en cuanto a la distribución de las distintas razas. Si tomamos *Pionus maximiliani siy*, Smith la restringe al nordeste de Argentina y agrega que ésta se superpone con *lacerus* en Formosa, Chaco y Paraguay, lo que no concuerda con nuestras observaciones; a pesar de que *Pionus maximiliani siy* se extiende en el nordeste de nuestro país, el material estudiado de esta región muestra caracteres de coloración que lo aproximan a *melanoblepharus* y no a *lacerus* como afirma Smith, ya que el pecho y la garganta presentan, en esta última forma, una coloración más clara, sin llegar a ser un azul celeste como en los de Misiones; es decir que estamos en presencia de una zona de intergradación, pero entre *Pionus maximiliani siy y Pionus maximiliani melanoblepharus*, donde se observa una gradación en la coloración de la garganta, que va variando del violeta ahumado de los *siy* típicos hasta llegar al azul celeste de *melanoblepharus*; además la cantidad de dorado del dorso y vientre, que es muy evidente en *siy*, se va perdiendo gradualmente y en los ejemplares de Misiones desaparece prácticamente por completo.

Para *Pionus maximiliani lacerus*, Smith, 1960, establece como área de dispersión, el sur de Salta y Tucumán y agrega en forma especulativa, pues no contó con material, a las provincias de Santiago del Estero y Catamarca.

En el material proveniente del sur de Salta (dpto. de Anta) aparecen ejemplares con medidas próximas a las de *lacerus;* pero teniendo en cuenta que en localidades muy próximas a ésta los ejemplares presentan las medidas de *siy*, se pone en evidencia una zona de intergradación, donde aparecen mezclados ejemplares con caracteres de una y otra raza.

También se ha podido estudiar material de Catamarca, el cual presenta los caracteres típicos de *lacerus;* esto nos permite ampliar el área de distribución a la provincia mencionada; en cuanto a Santiago del Estero, lamentablemente no hemos contado con material, debido a lo cual quedan aún interesantes problemas por resolver.

Smith, 1960, establece como área de distribución para *Pionus maximilianus melanoblepharus*, las provincias de Misiones y Corrientes en nuestro país, y dice que tienden a parecerse a *lacerus*, lo que indicaría que se trata de ejemplares intermedios entre *melanoblepharus y lacerus* pero más parecidos al primero, cosa que no concuerda con las conclusiones a que hemos llegado después de revisar el material de dicha región; es decir que la zona de distribución de *melanoblepharus* quedaría restringida a la provincia de Misiones y que la intergradación existe pero entre *melanoblepharus* y *siy*.

Las áreas definitivas de distribución de las subespecies de *Pionus maximiliani*, en base al material estudiado, quedan representadas de la siguiente manera:

Pionus maximiliani maximiliani: Nordeste de Brasil, desde el estado de Ceará hasta el de Bahía, incluyendo el este de Goias.

Pionus maximiliani siy: Norte de Santa Fe, noroeste de Corrientes, Chaco, Formosa, centro y norte de Salta y Jujuy, pudiéndose agregar, fuera de los límites de nuestro país, el centro y noroeste de Paraguay y Bolivia.

Pionus maximiliani lacerus: Tucumán, sur de Salta y este de Catamarca.

Pionus maximiliani melanoblepharus: Centro, este y sur de Brasil (sur de Goias,

Minas Gerais, Espirito Santo, Río de Janeiro, Sao Paulo, Paraná, Santa Catharina, Rio Grande do Sul), norte de Argentina (Misiones) y sudeste de Paraguay (Capitán Meza).

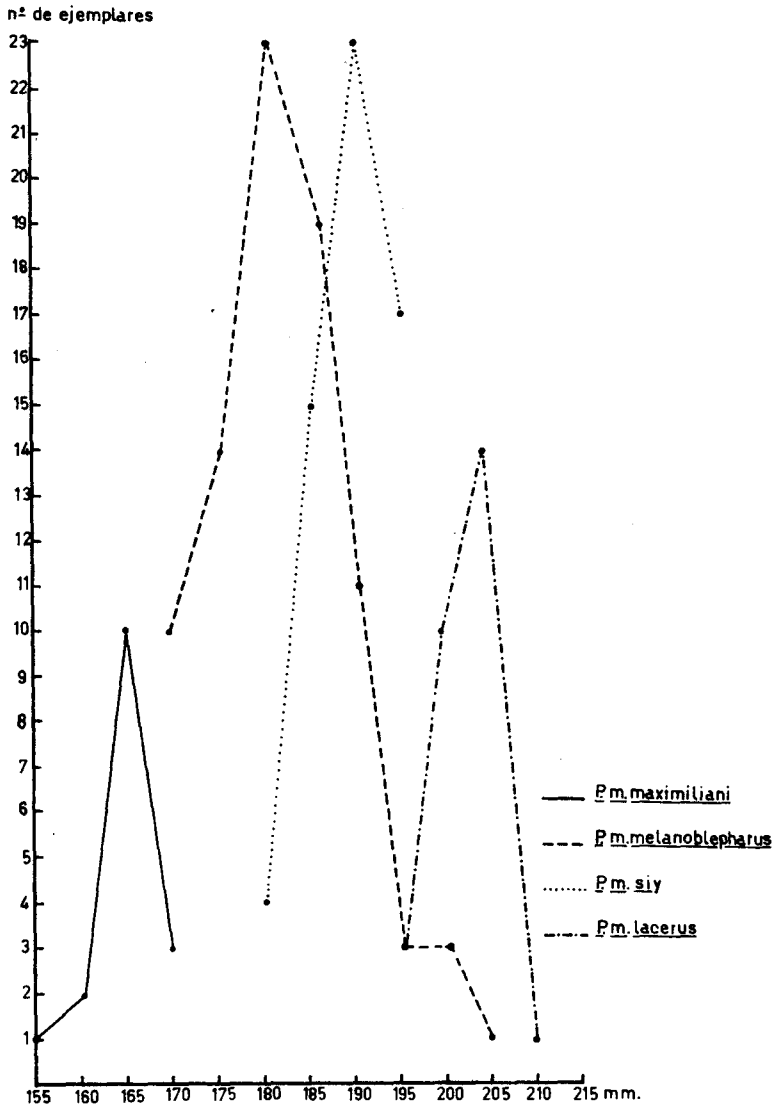


Gráfico indicando medida de ala y número de ejemplares de cada una de ellas.

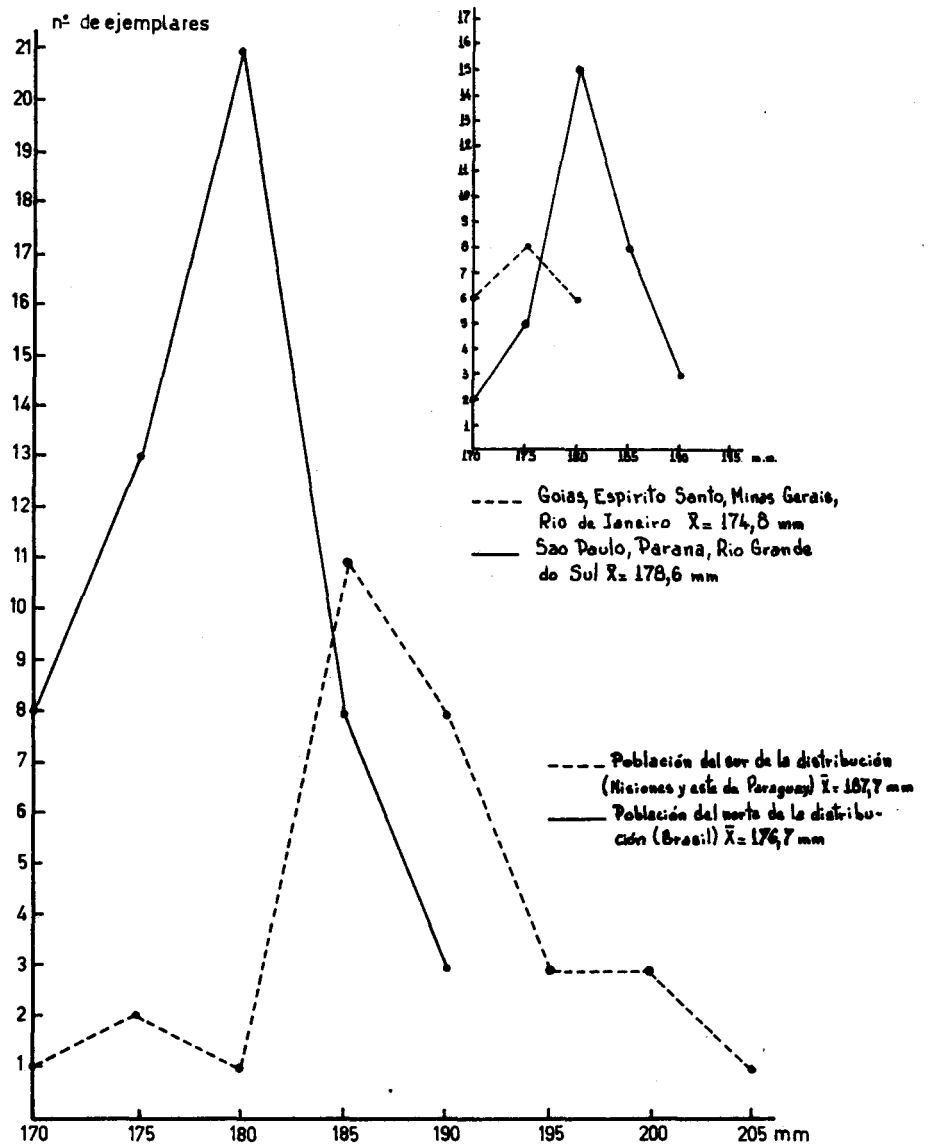
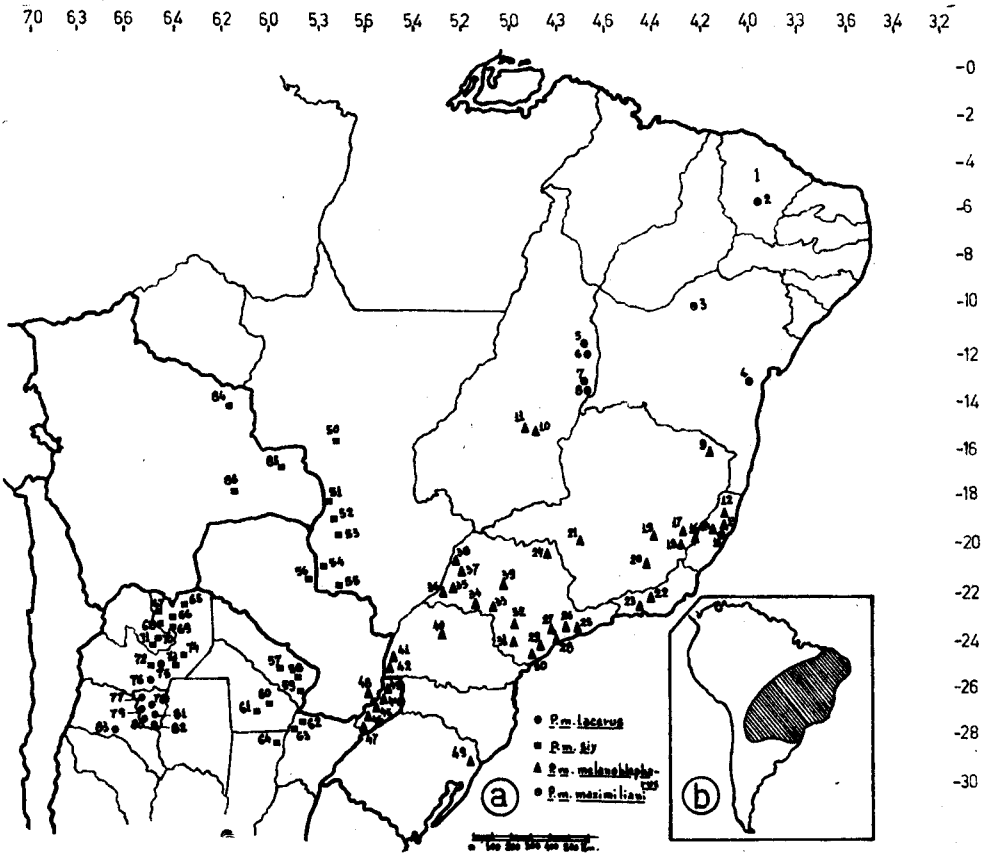


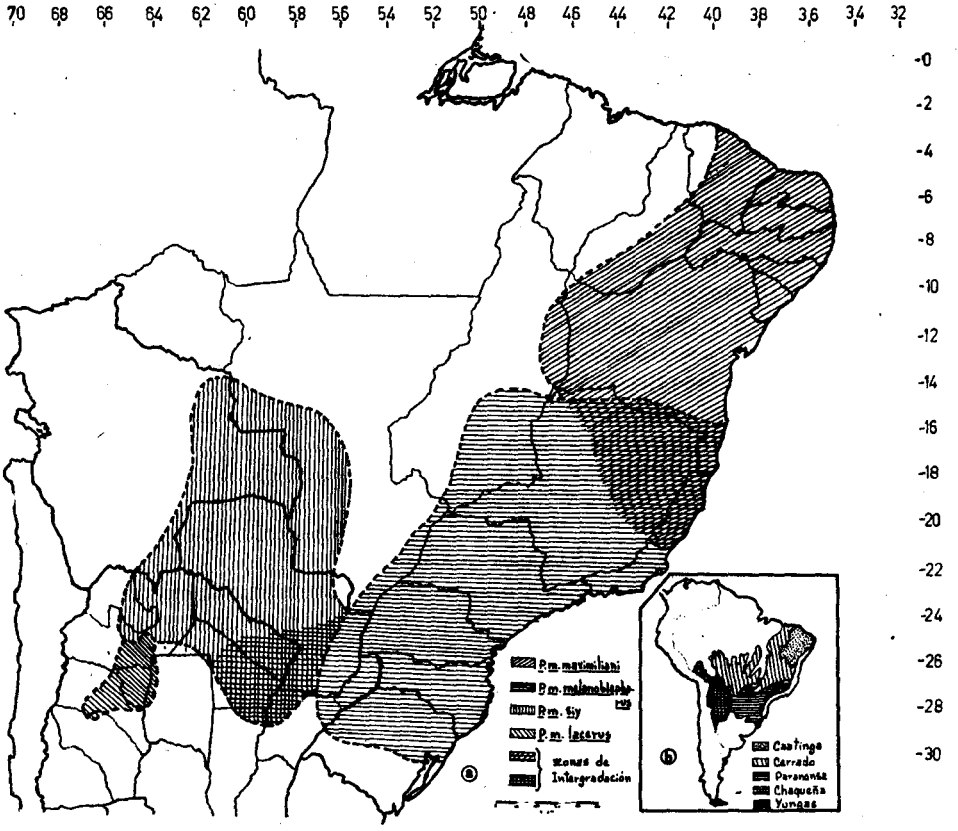
Gráfico comparativo de las tres poblaciones de *Pionus maximiliani melanoblepharus*, teniendo en cuenta "cuerda del ala".

Localidades de colecta de *Pionus maximiliani* correspondientes al material estudiado

1. Ceará
2. Mosquito
3. Santa Rita de Cassia
4. Serra do Palhâo
5. Santa María de Taguatinga
6. Barra de Rio Sâo Domingo
7. Cana Brava
8. Posse
9. Macachalis
10. Planaltina
11. Jaraguá
12. Bananal
13. Páu Gigante.
14. Colatina
15. Río Itaunas
16. Serra do Caparâo
17. Río Doce
18. Río Matipó
19. Sâo Jose da Lagoa
20. Río Novo
21. Concesiçao da Aparecida
22. Serra dos Orgâos
23. Therezópolis
24. Ituverava
25. Morretinho
26. Ribeirâo Fundo
27. Varjao da Guaratuba
28. Rocha
29. Juquia
30. Río Ipiranga
31. Río Guaraú
32. Anhembi
33. Río Paranapanema
34. Itararé
35. Lucelia.
36. Presid. Venceslau
37. Valparaíso
38. Ilha Sêca
39. Munic. de Lins
40. Ourinhos
41. Pto. Camargo
42. Pto. Paracai
43. Pto. Segundo.
44. El Dorado
45. San Ignacio
46. Santa Ana.
47. Cerro Azul
48. Capitán Meza
49. Bom Jesús.
50. Cáceres
51. Corumbá
52. Urucum
53. Pto. Esperanza.
54. Salobra
55. Pto. Quebracho
56 Pto. Guaraní
57. Pirané
58. Boedo
59. Herradura
60. Ciervo Petiso
61. Pres. R. Sáenz Peña
62. Itatí
63. San Luis del Palmar.
64. Ocampo
65. Aguaray
66. Orán.
67. Río Santa María.
68. Rio Colorado.
69. San Antonio.
70. San Francisco
71. Río San Lorenzo
72. Gral. Martín de Güemes.
73. Río del Valle
74. Río Dorado
75. Santa Rosa
76. Las Juntas
77. San Pedro de Colalao
78. Tafí Viejo
79. Las Tipas
80. Concepción.
81. Monteros
82. Río Salí
83. Dique La Cañada – Santa Rosa
84. San José de los Chiquitos
85. Buena Vista
86. Río Dolores



a) Localidades de colecta de *Pionus maximiliani* estudiadas en este trabajo.
b) Area de distribución de la especie en América del Sur.



a) Areas de distribución de las subespecies de *Pionus maximiliani* en América del Sur.
b) Zonas biogeográficas ocupadas por las distintas razas.

BIBLIOGRAFIA

CABRERA, A.L. & A. WILLINK, 1973. Biogeografía de América Latina. Sec. Gen Org. Est. Amer, serie de Biología. Monografía N° 13.

CORY, CH. B., 1918. Catalogue of Birds of the Americas. *Field. Mus. Nat. Hist. Publ.* 197.13 part. II, N° 1:4-313.

DABBENE, R., 1912. Notas sobre aves colectadas en Villa Rica por el Sr. Félix Posner. Contribución a la ornitología del Paraguay. *An Mus. Nac. Bs.As.* 23:292.

FORSHAW, J., 1973. Parrots of the World. Doubleday and Co. Inc. Garden City. New York.

HARTET, E. & S. VENTURI, 1909. Notes sur les oiseaux de la République Argentine. *Novit. Zool.* 16:159-267.

HEINE, E., 1884. *Jour. F. Orn.* 32:265.

HELLMAYR, C.E. 1929. *Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser.* 12 (18):450.

LAUBMAN, A., 1930 Wiss. Ergebn. Deutsch Gran Chaco-Exped. Vögel., p. 117-118.

NAUMBURG, E., 1930. Birds of Mato Grosso, Brazil. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 60:1-432.

ORLOG, CC., 1958. *Acta Zool. Lilloana.* 16:86.

ORLOG, C.C., 1963. *Opera Lilloana* 9:165.

ORFILA, R. 1938. Los Psittaciformes argentinos. *Hornero* 7:17.

PETERS, J.L., 1937. Check List of Birds of the World 3:215.

RIDWAY, R., 1912. Color standards and color nomenclature. Washington.

SALVADORI, T., 1891. Cat. Birds Brit. Mus. 20: 225-608.

SHORT, L., 1975. A Zoogeographic Analysis of the South American Chaco Avifauna. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 154 (3). New York.

SMITH, E., 1960. *Fieldiana Zool.* 39 (34): 379.

SOUANCE, A., 1856. *Rev. et Mag. de Zoologie* 2° serie, Z.P. 155.

STEULLET, A. B. & E. DEAUTIER, 1935. Catálogo sistemático de las aves de la República Argentina. Obra Cinc. Mus. La Plata (4° entrega); 733-932.

STONE, W. & H.R. ROBERTS, 1934. Zoological Results of the Mato Grosso Expedition to Brazil in 1931. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 86:380.

VANZOLINI, P.E. & N. PAPAVERO, 1968. Indice dos Toponimos Contidos na carta do Brasil 1: 1.000.000 do IBGE.

WETMORE, A. 1926. Observations on the Birds of Argentina, Paraguay, Uruguay and Chile. *U.S. Nat. Mus. Bull.* 133:1-448.

VARIACIONES GEOGRAFICAS DE *Pyrrhura frontalis* (AVES, PSITTACIDAE)*

CARLOS A. DARRIEU **

ABSTRACT: **Geographic variation in the Reddish-bellied Parakeet *(Pyrrhura frontalis).***

Geographic variation in the widespread (NE Argentina to NE Brazil). Reddish-bellied Parakeet is not well understood, particularly the distribution of subspecies *chripepe* and the validity of the race *kriegii* and its presence in Misiones.

We studied 208 specimesn collected at 63 localities, and we recognize only two subspecies *P. f. frontalis* (reddish tail) and *P. f. chiripepe* (green-yellow tail).

We think convenient to include in the first subspecies all the red-tailed populations; thus we do not recognize the alleged race *kriegii.* The variation in tail color is clinal, and it is impossible to segregate intermediate specimens in another race.

The race *frontalis* is distributed form Bahia to Sao Paulo in Brazil, and the race *chiripepe* is distributed from south Rio de Janeiro, Sao Paulo and south Matto Grosso to Rio Grande do Sul (Brazil) and to Chaco and Corrientes in Argentina, as well as SE Paraguay.

Han sido numerosos los naturalistas que se han ocupado de estudiar esta especie, pero a pesar de ello la distribución de las distintas razas no estaba aclarada, sobre todo en lo que respecta a la forma *chiripepe* y la validez de la raza kriegi y su probable presencia en Misiones.

Este panorama bastante confuso en cuanto a su sistemática y la posibilidad de contar con un número importante de ejemplares, nos llevaron a realizar esta revisión.

Los materiales que se ha tenida oportunidad de estudiar provienen de las colecciones del Museo de La Plata (M.L.P.); Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires (M.A.C.N.); Instituto Miguel Lillo de Tucumán (I.M.L.); Museu Ciencias Naturais de Porto Alegre (M.P.A.); Museo Nacional de Río de Janeiro (M.R.J.) y Museo de Zoología de São Paulo (M.S.P.).

Pyrrhura frontalis (Shaw)

Psittacus vittatus, Shaw, 1811, *Gen. Zool.* 8(2):404.

DESCRIPCION: Color general verde oliva "Lettuce Green" o "Espinach Green" (Lám. V), con una banda frontal ferrugínea "Maroon"(Lám. I) que puede presentar algunas pocas plumas de color rojo vivo "Scarlet - Red" o "Nopal Red"(Lám. I), garganta y pecho de color pardo oliva amarillento "Dark olive Buff" (Lám. XL),cada pluma con una banda subterminal amarillo verdoso claro "Primrose Yellow" o "Reed Yellow"(Lám. XXX),una terminal de color pardo oscuro "Light Brownish Olive" o "Brownish Olive" (Lám.XXX),

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Becario del CONICET – Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata – División Zoología Vertebrados.

que le da al pecho un aspecto overo o escamado: mejillas de color verde oliva, con algo de pardo en el borde y cerca del raquis de cada pluma; plumas del lorum negras; zona auricular cubierta por un mechón de plumas alargadas de color cobrizo, vientre con una mancha rojo lacre "Garnet Brown"(Lám. I);esta mancha puede ser bien manifiesta o en algunos casos estar constituida por algunas plumas de ese color; las plumas que rodean a esta mancha son de color verde oliva "Javel Green" u "Oil Green" (Lám. V); alas verdes, la primera primaria con la lámina externa de color azul oscuro "Berlin Blue" (Lám. VIII), las siguientes con la lámina externa de color azul menos intenso "Paris Blue" (Lám. VIII) con una delgada banda verde amarillenta en su borde externo, lámina interna de color pardo apenas teñido de azul verdoso; la faz inferior del ala de color pardo grisáceo con algo de verde cerca de la comba.

Puede aparecer en la parte dorsal una mancha de color rojo lacre de la misma tonalidad que la del vientre, pero falta en la mayoría de los casos y en muchos ejemplares está representada solamente por algunas plumas de ese color.

Base de la cola, en vista dorsal, de color verdoso y gradualmente rojizo hacia el extremo distal, con mayor intensidad en las láminas internas de las rectrices "Moroco Red" (Lám. I). Las plumas más externas casi totalmente rojo cobrizo. En la faz ventral totalmente rojo cobrizo.

REVISION BIBLIOGRAFICA: La Cotorra de Cola Granate *Pyrrhura frontalis* también conocida en nuestro país como Chiripepé de Cabeza Verde, presenta una amplia zona de distribución que abarca desde el nordeste de Argentina hasta el nordeste de Brasil.

Vieillot, 1817:361, crea en base al Chiripepé de Azara del Paraguay a *Psittacus chiripepe* muy próxima a *Psittacus frontalis* pero "la primera con la faz inferior de la cola rojiza y la faz superior de un rojo mezclado con amarillo, mientras que la segunda presenta las plumas caudales de color verde y de un castaño rojizo en el interior".

Hans von Berlepsh, 1887:25, sospecha que los ejemplares de Paraguay *(Psittacus chiripepe* Vieillot) pueden ser diferentes del verdadero *Psittacus vittata.*

Salvadori, 1891:214, da una descripción de *Pyrrhura vittata* (= *frontalis*) y da el carácter clave para esta especie que es la coloración rojiza de la parte terminal de las rectrices en la faz superior, cosa que Vieillot no aclara muy bien en su descripción original. Además coloca a *Psittacus chiripepe* en la sinonimia de *Pyrrhura vittata.*

Kerr, 1892:140, menciona a *Pyrrhura vittata* por primera vez para Argentina, acreditándole el registro para Paraguay a von Berlepsh e ignorando el trabajo de Vieillot de 1817.

Salvadori, 1894:2, da como válida la especie creada por Vieillot, *Pyrrhura chiripepe,* en base a un ejemplar colectado en Villa Rica (Paraguay) y da una descripción de esta especie, donde aclara el error cometido por Vieillot cuando describe por primera vez a *Pyrrhura chiripepe,* pues las plumas de la cola en su cara superior son de color verde amarillento sin ningún tinte rojizo y no de color rojo mezclado con amarillo como afirmaba el autor de la especie.

Salvadori, 1900:667, nuevamente confirma la validez de *Pyrrura chiripepe* y amplía su distribución geográfica hasta el estado de Sâo Paulo en base a material colectado en Ipanema. Dando entonces como área de distribución para *Pyrrhura chiripepe,* Paraguay central (Asunción y Villa Rica), Rio Grande do Sul y Sâo Paulo, no mencionando a la Argentina e ignorando el trabajo de Kerr.

Además, aclara que *Psittacus vittata* Shaw, 1811, está preocupada por *Psittacus vittatus* Boddaert, 1783, y entonces *Pyrrhura vittata* puede ser reemplazada por *Pyrrhura frontalis* (Viellot).

Ihering, 1904:335, cita a *Pyrrhura vittata chiripepe* haciéndolo por primera vez co-

mo subespecie de *Pyrrhura vittata* a pesar de que Dubois, 1899:13, ya lo había mencionado como *Phyrrura vittata* variedad *chiripepe.*

Salvadori, 1906:459, nuevamente, menciona a *Pyrrhura chiripepe* y da como distribución a Paraguay y Río Grande do Sul.

Hellmayr, 1906:585, realiza una revisión de los tipos de Spix, donde solamente cuenta con un ejemplar ♂ el cual asigna a *Pyrrhura vittata* por la coloración de la cola. Además estudia un ejemplar de Bernalcué, Paraguay, el cual difiere del ave de Spix por la coloración verde de la cola. Estudia además ejemplares de Paraná concordando este material con el de Paraguay.

Por último tuvo en su poder ejemplares de Ipanema, Sao Paulo con caracteres intermedios entre *Pyrrhura vittata y Pyrrhura vittata chiripepe* proponiendo para este material una separación subespecífica.

Hartet & Venturi, 1909:232, citan solamente un ejemplar ♀ de *Conurus vittatus* para Tobay, Misiones, sin dar ningún dato de interés.

Dabbene, 1910:258, da como distribución de *Pyrrhura vittata* subesp. *chiripepe* el norte y nordeste del territorio argentino.

Brabourne, 1912:83, cita a *Pyrrhura vittata* y da como distribución para esta especie el sudeste de Brasil y a *Pyrrhura chiripepe* para Paraguay y sur de Brasil.

Dabbene, 1912:290, estudia material de *Pyrrhura chiripepe* de la localidad de Villa Rica, Paraguay y aclara que lo correcto es mantener el nombre genérico de *Pyrrhura* y no el de *Conurus* pues en las especies del primer género el músculo ambiens es rudimentario y tiende a desaparecer, mientras que es bien desarrollado en *Conurus.* Este género ya había sido utilizado por Salvadori en su Catalogue Birds British Museum (1891:214).

Bertoni, 1913:82, cita a *Pyrrhura vittata chiripepe* y aclara que *Pyrrhura borelli* Salvadori no es válida, ni siquiera como variedad, pues dice este autor que es muy frecuente que aparezcan plumas rojas en el encuentro del ala. Hemos tenido en nuestro poder ejemplares con plumas amarillas en la comba del ala pero es un carácter que aparece esporádicamente.

Dabbene, 1914:310, da la distribución para *Pyrrhura chiripepe* como sigue: Paraguay y sur de Brasil. Además agrega que esta raza es común en Misiones.

Cory, 1918:71, cita a *Pyrrhura vittata vittata* y da como distribución de la misma el sudeste de Brasil y a *Pyrrhura vittata chiripepe* para Paraguay y sur de Brasil.

Lynch Arribálzaga, 1920:93, menciona a *Pyrrhura vittata* para la zona del Bermejo en la provincia de Chaco.

Wetmore, 1926:197, estudió ejemplares colectados en Las Palmas, Chaco y Puerto Pinasco, Paraguay, y observó que diferían de las pieles del este de Brasil en su tamaño más pequeño y los asignó a *Pyrrhura chiripepe.* Evidentememente son *Pyrrhura chiripepe* como afirma este autor pero la diferencia no está en el tamaño sino en la coloración de la cola.

Dabbene, 1932:40, menciona a *Pyrrhura vittata* para la subregión brasileña y más adelante nombra para la misma subregión a *Pyrrhura frontalis chiripepe.*

Laubmann, 1932:212, crea en base a pocos ejempalres una nueva subespecie con características intermedias entre *frontalis y chiripepe,* dando como distribución de esta raza el sur de Brasil (oeste de Minas Gerais, Sao Paulo, Paraná, Río Grande do Sul) y probablemente también Misiones, Argentina.

Orfila, 1937:376, después de haber estudiado ejemplares de Argentina y Paraguay da como distribución de *chiripepe* a Paraguay y el NE de Argentina; para *frontalis* el este de Brasil desde Espíritu Santo y región costera de Minas Gerais, hasta Río de Janeiro y *kriegi* desde el oeste de Minas Gerais, Sao Paulo, Paraná hasta Río Grande do Sul.

Peters, 1937:195, prácticamente no altera el panorama dado por los autores anteriores dando como distribución para *frontalis* el sudeste de Brasil, este de Minas Gerais, Espíritu Santo y Río de Janeiro; para *kriegi* oeste de Minas Gerais, Sao Paulo, Paraná y Río Grande do Sul; además con dudas para Misiones y Uruguay y por último a *chiripepe* para Paraguay y el este de Salta.

Pinto, 1938:191, cita a *Pyrrhura frontalis frontalis* para el este de Brasil (Bahía, Minas Gerais, Río de Janeiro); a pie de página el autor aclara que *Pyrrhura frontalis kriegi* apenas la conoce por referencia bibliográfica y el área probable de dispersión de esta raza la incluye en la de la típica. Además agrega la distribución de *Pyrrhura frontalis chiripepe* dando el norte de Argentina, Paraguay, sudoeste de Brasil (Río Grande do Sul, Santa Catharina, Paraná, Sao Paulo).

Y por último menciona a *Pyrrhura borelli* Salvadori tal vez sin saber que ya había sido incluida en la sinonimia de *Pyrrhura frontalis chiripepe* por Bertoni (1913).

Steullet & Deautier, 1945:743, estudian solamente dos ejemplares de los cuales uno no tiene localidad; por lo tanto no pueden llegar a conclusiones muy sólidas y optan por incluir a todo el territorio de Misiones en el área de *chiripepe*. Además, estos autores hacen notar que Holmberg la menciona para las aves de Saltay se inclinan a creer que ha sido confundida con *Pyrrhura molinae australis*, ya que ningún otro autor ha confirmado esta observación.

Pinto y Camargo, 1955:218, solamente citan a *Pyrrhura frontalis chiripepe* para algunas localidades de Paraná (Brasil).

Olrog, 1963:161, da como distribución para *Pyrrhura frontalis chiripepe* el este de Formosa y Chaco, Corrientes y Misiones. Además, habita Paraguay, y para *Pyrrhura frontalis kriegi* ocasionalmente en Misiones habita también Uruguay y el sur y este de Brasil.

Short, 1975:228, da como distribución para *Pyrrhura frontalis chiripepe* el este de Paraguay, este de Formosa, este de Chaco y Corrientes y anota para *Pyrrhura frontalis frontalis* el norte de Uruguay y sur de Brasil hasta Bahía.

Este autor menciona a *Pyrrhura devillei* y aclara que podría ser una subespecie de *Pyrrhura frontalis*, ya que los caracteres no son suficientemente fuertes como para mantenerla como especie. Hemos tenido la suerte de poder estudiar material de esta especie y se la puede considerar perfectamente válida ya que presenta diferencias bien notorias y constantes que justifican esta separación.

Pyrrhura frontalis frontalis (Shaw)

Psittacus vittatus Shaw, 1811. *Gen. Zool.* 8 (2):404.

La subespecie típica se separa fácilmente por la coloración rojo lacre "Moroco Red' (Lám. I) que presentan las rectrices en su faz dorsal. De esta raza el autor pudo estudiar sesenta y seis ejemplares de distintas localidades, que abarcan prácticamente toda el área de distribución de esta subespecie.

Los ejemplares de Vila Nova (Bahia); Río Novo, Mariana y Vargem Alegre (Minas Gerais); Santa Teresa, Jatiboca y Chaves (Espirito Santo); Therezópolis, Serra dos Orgaos, Itatiaia y serra do Santos (Rio de Janeiro) y serra da Bocaína (Sao Paulo) tienen todos la porción distal de la lámina superior de las timoneras del color rojo lacre ya mencionado.La coloración rojiza varía gradualmente de norte a sur. Los ejemplares de Bahia tienen más rojo, los ejemplares de Minas Gerais y Espirito Santo algo menos y finalmente los de Río de Janeiro y norte de Sao Paulo con un poco menos de rojo; estos últimos ejemplares (Sao Paulo) son intermedios pero pueden atribuirse a la forma típica porque en todos ellos hay algo de rojo.

Los ejemplares de Itatiaia (Río de Janeiro), quince en total, presentan rojo en la cola; ocho con el rojo bien definido y siete con la coloración rojiza más atenuada.

Los de serra da Bocaína tienen rojo en la cola pero no con tanta intensidad como los del norte (Bahia, Espirito Santo); es decir que estamos en presencia de una zona de intergradación, pero estos ejemplares tienen que ser referidos *a Pyrrhura frontalis frontalis.*

Los ejemplares de Minas Gerais que se estudió no presentan ninguna diferencia con el resto del material; además se debe agregar un material estudiado por Partridge (datos inéditos cedidos por el Dr. J. R. Navas, Jefe de la Sección Ornitología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia") de Araguarí (oeste de Minas Gerais); según este autor tampoco difería de los ejemplares de Bahía, Espíritu Santo y Río de Janeiro.

Es decir que no puede tomarse como carácter para separar una nueva raza la cantidad de rojo en la cola. Lo más conveniente es incluir dentro de una sola subespecie todos los ejemplares de cola roja.

De esta manera los caracteres en los cuales está fundada *Pyrrhura frontalis kriegi* no son lo suficientemente valederos como para mantenerla como una subespecie diferente, por lo tanto debe incluirse dentro de la sinonimia de *Pyrrhura frontalis frontalis.*

Evidentemente la reducción del rojo existe como un cline de color de norte a sur, pero es imposible separar ejemplares intermedios como dice Laubmann para mantener a esta subespecie como válida.

MEDIDAS

Machos: 38 ejemplares: culmen 15,5-19 (17,4) mm; ala 117-138 (130,9) mm; cola 129-155 (145,7) mm.

Hembras: 19 ejemplares; culmen 15,5-18 (16,7) mm; ala 125-135 (129,4) mm; cola 136-148 (143) mm.

Sexo sin determinar: 8 ejemplares: culmen 16-18 (16,9) mm; ala 125-135 (129,5) mm; cola 130-160 (142,7) mm.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Nordeste de Brasil en los estados de Bahía, Minas Gerais, Espirito Santo, Rio de Janeiro y una pequeña zona del norte de Sao Paulo (Itatiaia y Serra da Bocaína).

BIOGEOGRAFIA: El área de distribución de *Pyrrhura frontalis frontalis* coincide casi exactamente con la provincia biogeográfica del Cerrado, que ocupa una superficie aproximada de 2.000.000 de km^2 sobre el "planalto" del centro oeste de Brasil, con precipitaciones anuales que varían entre 1.200 y 2.000 mm y temperaturas de 21 a 25 ° C. Predominan los bosques abiertos de poca altura, con árboles de 8 a 12 metros. Hay un estrato arbustivo importante y otro herbáceo muy rico en leguminosas y gramíneas y arbustos dispersos y selvas marginales a lo largo de los ríos, estas selvas higrófilas forman una verdadera red que conecta las selvas de la provincia Amazónica con las de la provincia botánica Paranense.

MATERIAL ESTUDIADO:

BRASIL

Río de Janeiro

Teresópolis: 1 ♀ y 2 ?, 15 abril 1922: 1 ♂, enero 1917; 1?, 1918; 1 ♂, 3 abril 1921, Ribeiro. 1 ♀, 26 julio 1942, Britto; 1 ♂, 12 octubre 1919, sin colector, M.N. R.J.

1 ♂, 26 julio 1942; 1 ♂, 22 noviembre 1942; 1 ♀, 3 julio 1942; 1 ♀, 22 noviembre 1942, Britto, M.S.P.

1 ♂, 24 enero 1943, Pereyra, M.S.P.

Itatiatia: 2♂♂ y 2♀♀, julio 1902, Moreinra; 1 ♂, 25 abril 1927, Snethlage, M.N.R.J.

Serra do Itatiaia: 1 ♀, 23 de diciembre 1921, Holt; 1 ♂, 20 abril 1927, Snethlage, M. N.R.J.

Parque Nac. Itatiaia: 1 ♀, 6 diciembre; 1 ♂, 7 diciembre; 1 ♂, 9 diciembre; 1 ♀, 19 diciembre 1949; 2♂♂, 26 julio 1950; 1 ♂ y 1♀, 8 junio 1951; 2 ♂♂, 15/18 septiembre 1953, Lima; 1 ♂, 7 diciembre 1949, Couvea, M.S.P.
Serra dos Orgãos: 3♂♂, 21/22/25 julio 1914, Reinisch; 1 ♂ , 19 septiembre 1929, Snethlage, M.N.R.J.

Sao Paulo
Serra da Bocaína: 1♀, 13 abril 1951, Novaes, M.N.R.J.; 3 ♂♂ y 1♀, 28/30 agosto 1941, Denté; 1 ♂, 26 agosto 1941, Olalla, M.S.P.

Minas Gerais
Río Novo: 2 ?, sin fecha; Ribeiro, M.N.R.J.
Fazenda Taveira (Mariana): 1 ♂ y 1 ♀, 25 mayo 1926, Snethlage, M.N.R.J.
Caparao: 1 ?, sin fecha, M.N.R.J.
Vargem Alegre: 1 ?, sin fecha, Godoy, M.S.P.

Bahía
Villa Nova: 1 ♂, junio 1908, Garbe, M.S.P.
Santa Teresa: 1 ♂ y 1 ♀, 28 junio 1940; 1 ♂ y 1♀, 16 julio 1940; 1 ♂, 3 agosto 1940, Ruschi, M.N.R.J.
Jatiboca: 1 ♀, 17 agosto 1940, M.N.R.J.
Espírito Santo: 4 ♂♂, 1♀ y 1?, sin fecha, Sick, M.N.R.J.
Campinho: 1 ♀, 12 abril 1943, Lako, M.N.R.J.
Cháves-Santa Leopoldina: 1 ♂ y 1 ♀, 26/27 agosto 1942; 2♀♀, 3 septiembre 1942, Olalla; 1 ♀, 31 agosto 1942, Pinto, M.S.P.

Pyrrhura frontalis chiripepe (Vieillot)

Psittacus chiripepe Vieillot, 1817. *Nouv. Dict. Hist. nat. nouv.* ed. 25:361.

El carácter definitivo y exclusivo para separar a esta raza es sin lugar a duda el color amarillo verdoso de la parte superior de las rectrices; hemos tenido en nuestro poder sesenta y nueve ejemplares de esta raza de distintas localidades de nuestro país y de países limítrofes.

Los ejemplares de Misiones (Colonia Victoria, Santa Ana, San Antonio, Colonia Roca, Pto. Bemberg, Campo Grande, Cataratas del Iguazú, Cerro Azul, El Dorado, Pto. Gisela, Barra Concepción, Tobunas, Arroyo Uruguai) presentan la cola de color amarillo verdoso sin vestigios de rojo. En dos ♂♂ de Colonia Victoria y Cataratas de Iguazú y tres ♀♀ de Tobunas aparece en la cola, en las rectrices más externas, una coloración rojiza pero muy poco marcada.

Hemos tenido en nuestro poder un ejemplar ♂ de Tobunas, el cual presentaba algunas plumas de color amarillo tanto en el dorso como en el vientre, donde se mezclaban con las rojas de esta zona, dando un color naranja intenso; en estos loros es común que aparezcan plumas de color amarillo o rojo esporádicamente, pero no tienen ningún valor taxonómico.

Los ejemplares de Formosa (Pirané y Monteagudo) presentan idéntica coloración que los ejemplares de Misiones.

De la provincia de Chaco se ha contado con material de Ciervo Petiso, Resistencia y Las Palmas, el cual presenta idénticas características que los anteriores; y de la provincia de Corrientes sólo se pudo estudiar un ejemplar de los alrededores de la ciudad capital, el cual no se diferencia en nada de los ya mencionados.

Se han podido estudiar también ejemplares de Paraguay (Capitán Meza, Tacurú Pupucú, Sepucay, Paso Juvay y Tacurú Incú); los mismos son idénticos a los ejemplares del norte argentino.

Por último se contó con abundante material del sur de Brasil (Caixas do Sul, Sao Sepé, Sao Joao do Monte Preto y Bom Jesús (Río Grande do Sul); Sao Joaquín, Dois Irmaos, Caçador y Sao Bento (Santa Catharina); Parque Nacional Iguazú y Pto. Camargo (Paraná) Ilha Seca, Bocaína, Serra de Bocaína, Río Guaraú, Valparaíso, Anhembi, Río Ipiranga Munic. de Lius, Lucelia, Río Juquia, Olimpia, Boraceia, Serra dos Santos, Río Aguapeú, Rincao, Ilha Sao Sebastiao, Guaratuba, Caraguatuba, Sa. de Mantiqueira, Pto. Marcondes (Sao Paulo) y Ivinheima (Mato Grosso).

Por lo expresado anteriormente todo este material debe ser incluido dentro de *Pyrrhura frontalis chiripepe* ya que presentan la cola sin vestigios de rojo; sólo esporádicamente aparecen ejemplares con un tinte rojizo muy diluido, por ejemplo en un ejemplar de Boraceia (Sao Paulo).

De los nueve ejemplares de Anhembi sólo uno presenta un poco de rojo en la cola.

De la serie de ejemplares de Río Guaraú, quince en total, existen nueve que presentan un lavado rojizo casi imperceptible y el resto absolutamente nada.

Los tres ejemplares de Serra do Santos presentaban un lavado rojizo muy pálido.

De los seis ejemplares de Río Grande do Sul, uno solamente presentaba rojo en la parte distal de las plumas de la cola, sobre todo en la faz interna, pero muy atenuado.

De los dos ejemplares de Guaratuba, uno presentaba un lavado rojizo muy tenue.

El resto del material no presenta ningún vestigio de rojo.

Además de este material, se han tenido en nuestro poder notas y datos inéditos de estudios realizados por H.W. Partridge, quien había observado gran cantidad de material sobre todo de colecciones del extranjero, y opinaba que podría separarse a los ejemplares del Chaco-paraguayo de los del norte de Argentina y del Sur de Brasil, por la coloración del pecho menos overo que el del norte de Argentina y sur de Brasil, es decir que las bandas subterminales de las plumas eran menos evidentes.

En todo el material revisado no se ha podido notar dicha diferencia; es por ello que se incluye a todos los ejemplares de esta área en *Pyrrhura frontalis chiripepe.*

MEDIDAS

Machos: 80 ejemplares; culmen 15-18,5 (17,1) mm; ala 122-144 (132,5) mm; cola 117-158 (143,1) mm.

Hembras: 46 ejemplares; culmen 14,5-17,7 (16,4) mm; ala 124-141 (131,9) mm; cola 130-157 (141,3) mm.

Sexo sin determinar: 17 ejemplares: culmen 15-17 (16,7) mm; ala 127-142 (134,6) mm; cola 132-155 (143,1) mm.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: Norte de Argentina (Misiones, este de Formosa, nordeste de Chaco y noroeste de Corrientes); sudeste de Paraguay (Capitán Meza, Tacurú-Pucú, Sapucai, Paso Yubay) y sudeste de Brasil (Río Grande do Sul, Santa Catharina, Paraná Sao Paulo y sur de Mato Grosso) y una pequeña zona del sur de Río de Janeiro (Paratí).

BIOGEOGRAFIA: El área de distribución de *Pyrrhura frontalis chiripepe* coincide casi exactamente con la provincia biogeográfica Paranense, cuyas características son las siguientes: ocupa el extremo sur de Brasil, nordeste de Argentina y este de Paraguay, con precipitaciones anuales de 1.500 a 2.000 mm y temperaturas entre 16 y 22º C. La vegetación dominante es la selva subtropical, pero sobre el "planalto" se hallan bosques de *araucaria* y sabanas serranas.

MATERIAL ESTUDIADO

ARGENTINA

Chaco

Ciervo Petiso: 1 ♂, 19 agosto 1945, I.M.L.

Las Palmas: 2♂♂, 21 junio 1915, Mogensen, M.A.C.N.
Resistencia: 1 ♂ y 1 ♀, 4 julio 1915; 2 ♂♂ y 1 ♀, 16 julio 1915, Mogensen, M.A.C.N.

Misiones

Colonia Victoria: 2 ♂♂ y 1?, 20 junio 1962, Kovacs, M.L.P.
Santa Ana: 1 ♂, 8 enero 1917; Ambrosetti, M.L.P; 1 ♂, 9 junio 1913, I.M.L; 1?, septiembre 1912; 1 ♂, 12 octubre 1917; 1 ♂, 28 septiembre 1917; 1 ?, noviembre 1909; 1 ♂, 9 diciembre 1918, Rodríguez, M.A.C.N.
San Antonio: 1 ♂, 15 septiembre 1947, Pierotti, I.M.L.
Colonia Roca–San Ignacio: 1 ♂, 12 octubre 1949, Pierotti, I.M.L.
Puerto Bemberg: 1 ♀, 25 octubre 1949, Pierotti, I.M.L.
Campo Grande: 1 ♂, 24 octubre 1944, Olrog, I.M.L.,
Cataratas del Iguazú: 1 ♂, 19 septiembre 1956, Pierotti, I.M.L.
Cerro Azul: 1 ♀, 10 mayo 1944, Giai. M.A.C.N.
El Dorado: 1 ♂, 24 octubre 1925, Mogensen, M.A.C.N.
Puerto Gisela: 1?, julio 1926, Zotta, M.A.C.N.
Barra Concepción : 1 ♂, 9 febrero 1927, Zotta, Steullet y Deautier, M.A.C.N.
Tobunas: 8 ♂♂, 4♀ y 1?, 7/30 septiembre de 1959; 1 ♂, 8 agosto 1959;1♀, 27 julio 1959; 1 ♀, 8 febrero 1952, Partridge. M.A.C.N.
Arroyo Uruguai Km 30: 5 ♂♂, 9/27 septiembre 1957; 1 ♂ y 1 ♀, 3 octubre 1957; 1♀, 23 octubre 1949; 2 ♀♀, 13 enero 1958; 1 ♂, 11 mayo 1958, Patridge. M. A.C.N.
Río Iguazú, Km. 30: 1 ♂, 18 marzo 1951, Partridge. M.A.C.N.

Formosa

Pirané: 3 ♂♂, 2 ♀♀ y 1?, 20/27 diciembre 1946, Guanuco, I.M.L.;
Monteagudo: 2 ?, mayo 1935, Giai, M.A.C.N.

Corrientes

Alrededores de Corrientes: 1 ?, noviembre 1959, Apostol. M.L.P.
Colonia Garabí: 1 ♂ y 1 ♀, 31 marzo 1962, Partridge, M.A.C.N.

PARAGUAY

Capitán Meza: 1 ♀, 10 enero 1939; 1 ♂, 26 septiembre 1938; 1 ♂, 31 diciembre 1938; 1 ♂, 25 octubre 1947, Neuntenfel, M.A.C.N.
Tacurupucú: 1 ?, 1899, Boccard. M.A.C.N.
Sapucai: 1 ♂, 20 diciembre 1915, Foster, M.A.C.N.
Paso Yuvay: 1 ♀, 18 mayo 1911, Posner, M.A.C.N.
Tacurú Incú: 1 ?, 1899, Boccard, M.A.C.N.

BRASIL

Sao Paulo

Ilha Seca: 2 ♂♂, 23/24 febrero 1940, Moojen, M.N.R.J.
Villa Olimpia: 2 ♂♂, septiembre-octubre 1906, Garbe, M.S.P.
Valparaíso: 2♂♂ y 1 ♀, 14/26 junio 1931, Pinto –Lima, M.S.P.
Municipio de Lins: 2 ♂♂, 1 ♀ y 1?, 28/29 enero 1941; 1 ♀, 19 julio 1941, Olalla, 1 ♂, 22 mayo 1914, Lima, M.S.P.
Lucelia: 1 ♂ y 1 ♀, 10/15 septiembre 1946, Dente, M.S.P.
Rincão: 1 ♂, 19 febrero 1901, M.S.P.
Boraceia: 1♀, 2 agosto 1946, Seraglia, M.S.P.
Anhembi: 3 ♂♂ y 1 ♀, 18/19 febrero 1964, Dente, M.S.P.
Río Juquía: 2 ♂♂ y 1 ♀, 14 mayo 1940, Olalla; 1 ♂, 9 mayo 1947, Dente, M.S.P.
Barra do Río Guaraú: 1 ♂, 1 ♀ y 1 ?, 29/31 mayo 1963; 1 ♂, 3 junio 1963, Olalla, M.S.P.
Río Ipiranga–Tamanduá: 1 ♂ y 2 ♀♀, 29/30 septiembre 1962; 1 ♂ y 1 ♀, 3 octubre 1962, Olalla, M.S.P.

Serra dos Santos: 1 ♀, 15 septiembre 1966, Grantsau, M.S.P.
Aguapeú – Santos: 1 ♀, 21 agosto 1949, Lima, M.S.P.
Ilha de S.Sebastiao: 1 ♂, sin fecha, Pinder, M.S.P.
Villa Guaratuba: 1 ♂, 18 mayo 1962, Exp. Depto. Zool, M.S.P.
Caraguatatuba: 1 ♂ y 2 ♀♀, 29/30 mayo 1962, Exp. Depto. Zool., M.S.P.
Serra da Mantiqueira: 1 ?, diciembre 1944, Lima, M.S.P.
Puerto Marcondes–Río Paranapanema: 1 ♂ y 1 ♀, 18/20 noviembre 1946, Dente, M.S.P.

Mato Grosso

Ivinheima: 1 ♂, 21 agosto 1961, Coimbra-Oliveira, M.N.R.J.

Río de Janeiro

Pedra Branca–Paratí: 1 ♀, 28 junio 1941, Berla, M.N.R.J.

Paraná

Parque Nacional Iguazú: 3 ?, sin fecha, Moojen, M.N.R.J.
Puerto Camargo–Río Paraná: 2♂♂ y 2 ♀♀, 24/26 enero 1954, Dente-Seraglia, M.S.P.

Santa Catharina

Río dos Antas: 2 ♀♀, 21/26 enero 1953, Dente, M.S.P.
Municipio de Caçador: 1 ♀, 28 enero 1953, Camargo, M.S.P.
Sâo Joaquin: 1 ♂, 5 noviembre 1969, Sick, M.N.R.J.
Sâo Bento: 2 ♀♀, 2/5 julio 1928, Snethlage, M.N.R.J.
Dois Irmâos: 1 ♂, 1 noviembre 1928, Snethlage, M.N.R.J.
Hansa Humbolt: 1 ♂ y 1 ♀, 31 mayo 1928; 1 ♀, 1 junio 1928, Snethlage, M.N.R.J.

Río Grande do Sul

Sâo Joao de Monte Preto: 1 ♀, 3 abril 1882; 1 ♂, marzo 1882; 1 ♂, 23 mayo 1882, M.N.R.J.
Municipio de Bom Jesús: 1 ♂ y 1 ♀, 25 enero 1958, Camargo ,M.S.P.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LAS RAZAS DE *Pyrrhura frontalis*

a. Faz dorsal de las remiges, rojo lacre, en el tercio distal. . . . .*Pyrrhura frontalis frontalis*
aa. Faz dorsal de las remiges, verde amarillento.. . . . . .*Pyrrhura frontalis chiripepe.*

CONCLUSIONES

Como resultado final del estudio realizado, se puede decir que la especie *Pyrrhura frontalis* queda integrada por razas: *Pyrrhura frontalis frontalis* con la cola roja y *Pyrrhura frontalis chiripepe* con cola verde amarillento. De esta manera al aceptar una sola forma de cola roja, *Pyrrhura frontalis kriegi* pasa a ser sinónimo de *Pyrrhura frontalis frontalis.* Además queda aclarado que la especie presenta un cline de color de norte a sur con respecto al rojo de la cola, y por lo tanto la imposibilidad de separar una raza con caracteres intermedios entre *frontalis* y *chiripepe.*

Se agrega también un gráfico de medida de ala en el cual se observa la imposibilidad de separar a *frontalis* de *chripepe* por el tamaño, como lo afirmaron algunos autores antes mencionados.

Se completa el presente estudio con una clave para la determinación de las razas de la especie tratada.

LOCALIDADES CORRESPONDIENTES AL MATERIAL ESTUDIADO

1. Vila Nova
2. Jatiboca
3. Santa Teresa
4. Chaves-Santa Leopoldina
5. Campinho
6. Vargem Alegre
7. Mariana
8. Rio Novo
9. Serra dos Orgâos
10. Teresópolis
11. Itatiaia
12. Serra da Bocaína
13. Paratí
14. Caraguatatuba
15. Guaratuba
16. Ilha Sao Sebastiao
17. Serra dos Santos
18. Rio Aguapeú
19. Serra da Mantiqueira
20. Rincao
21. Bocaína
22. Olimpia
23. Valparaíso
24. Ilha Seca
25. Municipio de Lins
26. Lucelia
27. Boraceia
28. Anhembi
29. Rio Guaraú
30. Rio Juquiá
31. Rio Ipiranga
32. Ivinheima
33. Puerto Marcondes
34. Puerto Camargo
35. Parque Nac. Iguazú
36. Sao Bento
37. Dois Irmaos
38. Municipio de Caçador
39. Sao Joaquin
40. Caixas do Sul
41. Bom Jesús
42. Sao Joao do Monte Preto
43. Sao Sepé
44. Tacurú Pucú
45. Sapucai
46. Paso Yuvay
47. Capitan Meza
48. Cataratas del Iguazú
    Rio Urugua-i
    San Antonio
    El Dorado
    Tobunas
    Puerto Gisela
    Campo Grande
    Santa Ana
    Cerro Azul
    Barra Concepción
49. Colonia Garabí
50. Pirané
51. Ciervo Petiso
52; Las Palmas
53. Resistencia
54. Corrientes

BIBLIOGRAFIA

BERLEPSCH, H., 1887. System. Verzeichn. in Paraguay ges. Vögel v. R.Rhode. *Journ. f. Orn.* p.25

BERTONI, A. de W., 1913. Contribución para un catálogo de Aves Argentinas. *An. Soc. Cient. Arg.*, 75:82.

BRABOURNE, L. & CH.CHUBB., 1912. The Birds of South America p. 83

CABRERA, A.L. y A.WILLINK, 1973. Biogeografía de América Latina. Sec. Gen. Org. Est. Amer. serie de Biología. Monografía nº 13.

CORY, CH. B., 1918. Catalogue of Birds of the Americas. *Field. Mus. Nat. Hist.*, Publ. 197. 13 part. II, nº 1: 4-313.

DABBENE, R., 1910. Catálogo sistemático y descriptivo de las aves de la República Argentina. *Orn. Arg. An. Mus. Nac. Hist. Nat.* Bs. As. 18.

———, 1912. Notas sobre aves colectadas en Villa Rica por el Sr. Félix Posner. Contribución a la ornitología del Paraguay. *An. Mus. Nac. Bs. As.* 23:290.

———,1914. Distribution des oiseaux en Argentine. *Physis* 1:40.

FORSHAW, J. 1973. Parrots of the World. Doubleday and Co. Inc. Garden City. New York.

HARTET, E. & S. VENTURI, 1909. Notes sur les oiseaux de la République Argentine. *Novit. Zool.* 16:159-267.

HELLMAYR, C.E., 1906. Revision der Spix schen Typen brasilianischer Vögel. *Abband. der K. Bayer. Akad. Wiss.*, II, Kl. XXII Bd., III Abt. p. 585.

IHERING, H., 1904. *Rev. Mus. Paul.*, 4 (304): 335.

KERR, J.G., 1892. On the birds observed during a Second Zoological Expedition in The Gran Chaco. *Ibis*, p. 140.

LAUBMANN, A., 1932. *Anz. Ornith. Ges. Bay.*, 2:212.

LYNCH ARRIBALZAGA, E., 1920. Las aves del Chaco.*Hornero*, 2:93.

NAUMBURG, E., 1930. Birds of Mato Grosso, Brazil. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 60: 1-432.

OLROG, C.C., 1963. *Opera Lilloana* 9.

ORFILA, R., 1937-1938. Los Psittaciformes argentinos. *Hornero* 6:375

PETERS, J.L., 1937. Check List of Birds of the World, 3:196.

PINTO, O., 1938. Catálogo das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paut.*, 22 (1): 1-566.

PINTO, O & E.C AMARGO, 1955. Lista anotada de aves colecionadas nos limitis acidentais do estado do Paraná. *Pap. Avul. Dep. Zool. Sec. Agric. S.Paulo*, 12: 215-234.

RIDGWAY, R. 1912. Color standards and color nomenclature, Washington.

SALVADORI, T., 1891. *Cat. Birds. Brit. Mus.*, 20: 225-608.

———,1894. *Bull. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino*, 9:191.

———, 1900. On some Additional Species of Parrots of the Genus *Pyrrhura. Ibis*, :669.

———, 1906. Notes on the Parrots. *Ibis*, 6 (23):459.

SHORT, L., 1975. A Zoogeographic Analysis of the South American Chaco Avifauna. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 154(3), New York.

STEULLET, A.B. y E. DEAUTIER, 1935. Catálogo sistemático de las aves de la República Argentina Obra Cinc. Mus. La Plata 1 (4º entrega): 733-932.

VANZOLINI, P.E. & N. PAPAVERO., 1968. Indice dos Toponimos Contidos na carta do Brasil 1: 1.000.000 do IBGE.

VIEILLOT, L.J.P., 1817 (1818). *Nouv. Dict. Hist. Nat.*, 25:361.

WETMORE, A., 1926. Observations on the Birds of Argentina, Paraguay, Uruguay and Chile. *U. S. Natl. Mus. Bull.*, 133: 1-448.

SOBRE LA PRESENCIA DE *HARPYHALIETUS CORONATUS* Y *MORPHNUS QUIANENSIS* EN EL SUDESTE DE BRASIL Y RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACION DE LAS ESPECIES MEDIANTE EL MANTENIMIENTO DE SU MEDIO AMBIENTE NATURAL *

JORGE L. B. ALBUQUERQUE **

La Serra do Mar, en el sudeste del Brasil, comprende una extensa faja de escarpas y planaltos con alturas que varían entre 200 y 1800 metros. Está cubierta por una densa selva subtropical húmeda. Estas escarpas están dispuestas en segmentos paralelos, formando valles profundos, desfiladeros y cañones. Los últimos son más evidentes en la región donde está localizado el parque nacional dos Aparados da Serra, en la frontera de los estados de Santa Catarina y Rio Grande do Sul. En esta región y en sus proximidades se registraron recientemente las águilas *Harpyhaliaetus coronatus y Morphnus quianensis.* La primera fue observada en un sector de campos nativos con islas de montes mixtos de araucarias; la segunda fue registrada en el área de la ladera oriental de la Serra do Mar en el sur del estado de . Santa Catarina. Esta comunicación tiene por objeto recomendar un estudio más intensivo en las áreas mencionadas, así como sugerir acciones de conservación de los habitats de estas especies.

DISTRIBUCION Y STATUS

Las dos especies están ampliamente distribuidas en la región neotropical (Brown y Amadon, 1968). *Harpyhaliaetus coronatus* fue recientemente registrada nidificando en la provincia de Santa Fe, Argentina (Peña, 1978). Desde los registros de Ihering y Ihering, 1907, y Gliesh, 1930, ambas especies son consideradas raras. Belton, 1979, y Sick, *et all*, 1981, las incluyen en las listas de las aves de Rio Grande do Sul y Santa Catarina, basándose en los registros de la literatura y en especímenes de museos. Los más recientes registros son considerados a continuación (Fig. 1):

Harpyhaliaetus coronatus: un individuo adulto con el plumaje desgastado con 6ª secundaria y la 7ª primaria creciendo. Las medidas fueron: ala, 550 mm; cola, 367 mm; tarso, 142 mm; culmen, 42 mm. Fue encontrado muerto en la carretera próximo al parque nacional dos Aparados da Serra (29 12' S - 50 04' W), municipio de Cambará do Sul, Río Grande do Sul. La fecha fue 28 de agosto 1978. Este ejemplar lleva el número MCNFZB 379 (colección científica del Museo de Ciencias Naturales de la Fundación Zoobotánica do Rio Grando do Sul).

Morphnus quianensis: un individuo adulto en la fase clara fue visto volando bajo sobre una ladera cubierta con selva secundaria (altitud 215 metros),a las 07:15 del día 8 de diciembre de 1977. La ladera está rodeada de campos de pastoreo en la localidad de Jordao Baixo (28 42'S - 49 32' W).

* Comunicación presentada en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1º-XII de 1979.

** Caixa postal 10.323, 90.000 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es un problema complejo elaborar planes y recomendaciones sobre la conservación de las especies cuya biología es pobremente conocida. Las rapaces del porte de *H.coronatus y M. quianensis* deben probablemente utilizar grandes áreas en su *home range.* Kennedy, 1977, en su estudio con *Pithecophaga jeffery*, en las Filipinas, estimó el área de actividad *(home range)* de un par de águilas en 25 km^2.

En el sur de Brasil existen dos parques nacionales: el de dos Aparados da Serra (área de 10.250 ha) y el de São Joaquim (área de 49.300 ha). A pesar de ser consideradas áreas de preservación, todavía es intensa la actividad de extracción de madera dentro de los límites de los parques, así como la cría de ganado en sus campos nativos. Criadores de ovinos y pequeños agricultores matan a las rapaces como medida de defensa de su economía doméstica. El ejemplar de *H.coronatus* fue encontrado muerto a tiros.

Es alta la diversidad de falconiformes en la Serra do Mar (Rechholf, 1974). Voss (comm. pers. y notas de campo no publicadas) constató una alta frecuencia de rapaces en el área del parque nacional dos Aparados da Serra (Tabla I). Paralelo a esto, es creciente la práctica de reforestación con plantas exóticas (p.ej. *Pinus* sp.) en el área de campos naturales, donde las rapaces buscan alimento.

En el caso de *M.quianensis* el problema es más acentuado. El área donde fue registrada la especie en diciembre, además de sufrir una extracción extensiva de madera y una práctica inadecuada de agricultura, es también una región de extracción de carbón a cielo abierto. Este método provoca la destrucción del ambiente (Buckup, 1978). De esta forma se puede considerar que a pesar de los parques nacionales próximos, la conservación de estas especies continúa en estado precario. La solución que se sugiere es un manejo de los habitats en cuestión, dentro de los siguientes parámetros:

1. Programas educacionales sobre la conservación de la vida silvestre, con particular énfasis sobre el papel y función de los predadores en sus ecosistemas.
2. Intensificar la acción punitiva sobre los infractores de la ley, que prevé como crimen cazar los animales silvestres no citados en la lista de especies cinegéticas, así como causar daños en el patrimonio natural de los parques nacionales.
3. Establecer santuarios de vida silvestre a lo largo de las serranías, laderas y valles así como de los campos nativos periféricos. Las áreas de estos santuarios deberán ser de 200 km^2.
4. En áres de reforestamiento se recomienda que no se utilicen los campos nativos donde se localizan las vertientes hídricas, como también que sea mantenida una diversidad vegetal en las áreas utilizadas.
5. Para las áreas madereras se sugiere un intervalo entre los cortes selectivos de 30 años, para permitir la regeneración del paisaje.

La destrucción de los habitats en la Serra do Mar es el resultado de un amplio problema social y económico que no es el tema de esta comunicación. Pero si las recomendaciones mencionadas fueran tomadas en consideración, será eventualmente contenida la regresión númerica de estas especies raras.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al Sr. W.A. Voss por sus valiosas informaciones sobre las rapaces en el área del parque nacional dos Aparados da Serra; al Prof. L. Buckup por los estímulos durante la realización de los estudios sobre la avifauna de Jordao Baixo en 1977; al Sr.

Flavio Silva, del Museo de Ciencias Naturais da Fundação Zoobotanica do Rio Grande do Sul. A la Sra. Carmen Alonzo por la traducción del manuscrito.

SUMMARY: Little are known about the status of *Harpyhaliaetus coronatus* and *Morphnus quianensis* in southern Brazil. Recent informations on its presence in Rio Grande do Sul and Santa Catarina are presented. Also are suggested some items to prevent its decline based on the conservation of the subtropical rain forests and campos rupestres of the Serra do Mar.

BIBLIOGRAFIA

BELTON, W., 1978. A list of Birds of Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia. Zoologia,* 52:85-102, Porto Alegre.

BROWN, L. y D. AMADON, 1968. Eagles, hawks and falcons of the world. Mc Graw-Hill Book Co. New York.

BUCKUP, L., 1978. Estudos sobre o impacto ecologico da mineração e beneficiamento do carvão na região sul do Estado de Santa Catarina. NIDECO/UFRGS/FATMA, Porto Alegre, R.S. Brasil.

GLIESH, R., 1930. Lista das aves coligidas e observadas no Estado do Rio Grande do Sul. Egatea, Porto Alegre.

IHERING, H.V. y R. IHERING, 1907. As aves do Brasil. São Paulo, Museo Paulista (Cataloga da Fauna Brasileira 1).485 pp.

KENNEDY, R.S., 1977. Notes on the Biology and population status of the Monkey - Eating Eagle of the Philippines. *Wilson Bulletin,* 89:1-20.

SICK, H., L.A. ROSARIO y T.R. AZEVEDO., 1981. Aves do Estado de Santa Catarina: Lista sistemática baseada em Bibliografia, material de museus e observação de campo. *Sellowia, Serie Zoológica,* 1:1-50. Florianopolis, Sta. Catarina.

TABLA I Frecuencia de las especies observadas en el Cañón del Taimbezinho, parque nacional dos Aparados da Serra, Rio Grande do Sul, Brasil. Basado en los datos de Voss (Comm. pers. y notas de campo no publicadas). Estas observaciones fueron realizadas durante 14 días (aproximadamente 112 horas de observaciones) de los meses de julio, agosto y septiembre de 1978.

Especie	Frecuencia (%)
Coragyps atratus	85,7
Cathartes aura	21,4
Buteo magnirostris	42,8
B. brachyurus	14,2
B. albicaudatus	14,2
Buteogallus urubutinga	35,7
Spizastur melanoleucus	7,1
Spizaetus tyrannus	14,2
Milvago chimachima	35,7
M. chimango	71,4
Polyborus plancus	42,8
Falco femoralis	14,2
F. sparverius	86,0
	100,0

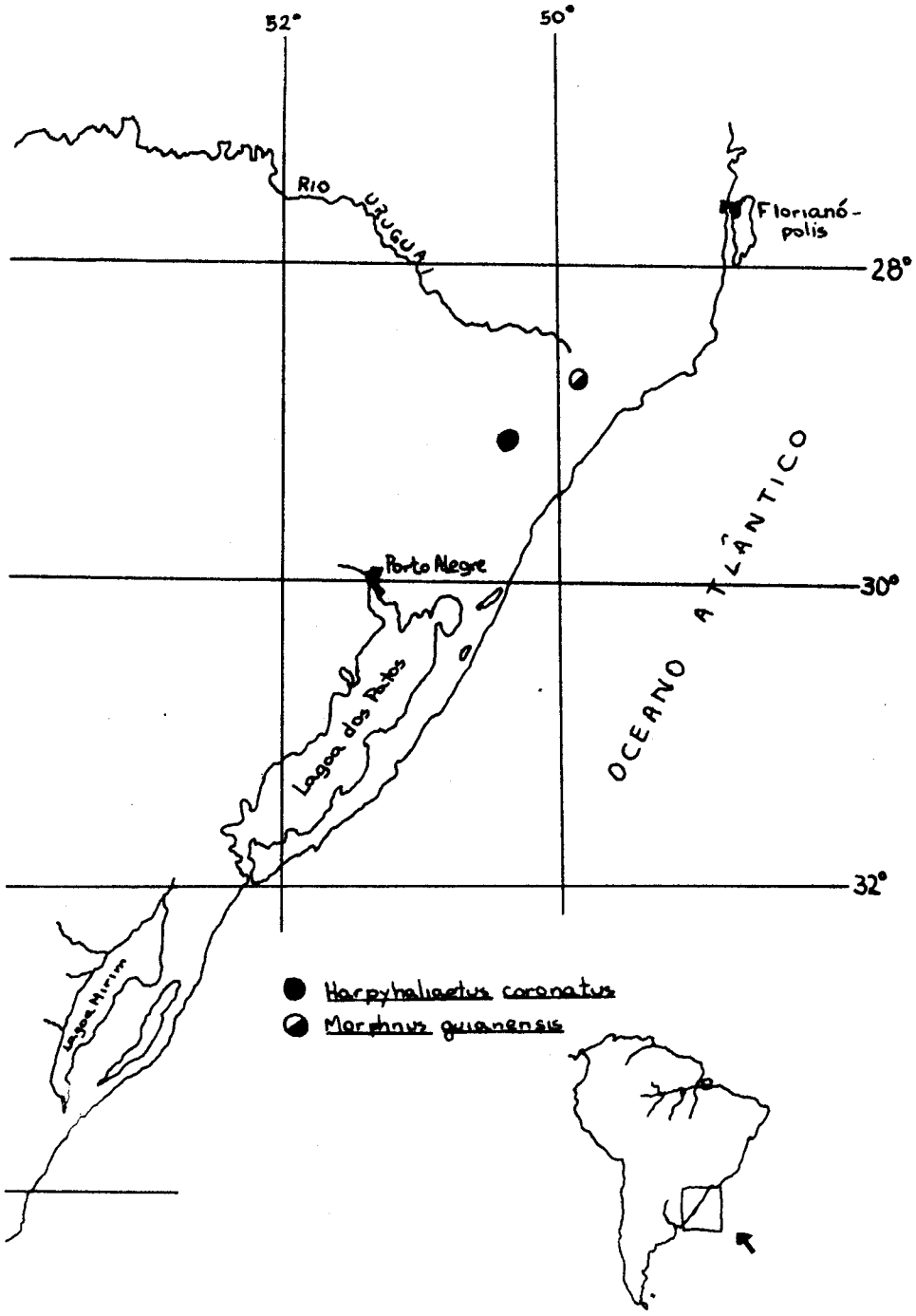


Fig. 1: recientes registros de *Harpyhaliaetus coronatus y Morphnus quianensis* en el sudeste de Brasil.

NUEVAS CITAS PARA LA AVIFAUNA ARGENTINA*

SAMUEL NAROSKY **

PRESENCIA EXTRALIMITAL DE *Pitangus lictor*[1]

La distribución conocida del Benteveo Pico Fino o Benteveo Chico, *Pitangus lictor*, abarca una amplia zona intertropical desde Panamá, a través de las Guayanas y Venezuela, por Colombia, Ecuador y Perú, siempre al este de la Cordillera de los Andes, hasta el norte de Bolivia, en el Beni y Santa Cruz, incluyendo también la mayor parte de Brasil hasta Río de Janeiro, Mato Grosso y el sur de Amazonas (Schauensee, R.M. de, The species of birds of South America with their distribution, 1966), no registrándose citas para el sur de Bolivia y Brasil y tampoco para el Paraguay, Uruguay ni la Argentina. En los lugares en que vive es común en manglares, costas de lagunas y ríos, además de campos y plantaciones, siempre cerca del agua.

En la localidad de Los Talas, partido de Berisso, provincia de Buenos Aires, existen diversas lagunas de pequeña dimensión y forma casi rectangular, producto de excavaciones para la explotación de conchilla, y que contienen agua en forma permanente. Allí proliferan peces y anfibios, así como plantas acuáticas, arraigadas o flotantes. Esto, sumado a la existencia de árboles y arbustos, mayormente exóticos, en su derredor, favorece la presencia de aves en número y diversidad considerables. En una de esas lagunitas, a la sazón cubierta por camalotes (*Eichornia*), el día 6 de mayo de 1979 fue oído y visto un ejemplar adulto de *Pitangus lictor*, posteriormente coleccionado.

La voz, que recordaba la de su congénere *P. sulphuratus*, aparecía como más breve y ronca. A primera vista se lo reconoció por su menor tamaño y pico más delgado, siendo en general bastante parecido al Benteveo Común. Confiado en extremo, permanecía largo tiempo en las ramas bajas de arbustos que crecen al borde y sobre el agua, asentándose o caminando también sobre los camalotes. Desde las ramas salta o hace cortos vuelos elásticos en procura de insectos. Sólo por excepción y durante breve tiempo, se asienta en copas de árboles.

Se mantuvo en la lagunita varias horas ante nuestra presencia y fue coleccionado en el mismo lugar tres semanas después.

Medidas: Cuerda del ala: 82 mm, Cola: 79 mm, Tarso: 19 mm, Culmen: 24 mm.

Conclusión: Se hace difícil explicar la presencia de esta especie a tanta distancia de su área de distribución. Es probable que haya seguido el curso de los ríos Paraná o Paraguay, continuando hasta el de la Plata. Pero debe tenerse en cuenta que fue hallado en el mes de mayo, en plena temporada otoñal, cuando los insectos disminuyen considerablemente y las especies insectívoras que llegan a Buenos Aires para nidificar, ya han abando-

*Comunicación presentada en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er Congreso Iberoamericano de Ornitología) Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Investigador independiente, Avenida Hipólito Yrigoyen 4200, 1824 Lanús, provincia de Buenos Aires, Argentina.

1 Esta observación fue realizada juntamente con Juan F. Klimaitis, en cuya colección privada se encuentra el ejemplar de referencia.

nado el área. De modo que o el ejemplar viajó hacia el sur al finalizar la temporada estival o era residente en la zona.

Como se trataba de una ♀ adulta, es necesario esperar el hallazgo de nuevos registros para sacar conclusiones al respecto.

OBSERVACION DE UNA BECASINA MIGRATORIA DEL GENERO *Limnodromus*

El día 6 de diciembre de 1977, en las proximidades del faro del cabo San Antonio, en el extremo meridional de la bahía de Samborombón, provincia de Buenos Aires, en un restringido sector de vegetación baja, que permanece bajo el agua en pleamar, fue hallado un ejemplar de Becasina Migratoria.

Llamó la atención su extrema pasividad, que permitió una aproximación de cinco metros antes que comenzara a caminar hacia la playa. Daba la sensación de hallarse agotada, tras su largo viaje.

A medida que se desplazaba por los charcos de la playa, introducía su pico en la arena, de un modo rítmico y permanente, a razón de una vez por segundo, aproximadamente. En ningún momento asumió la actitud "casi desafiante" observada por Muniz Barreto y descrita por Zotta (Hornero 8:173, 1942).

Olrog (Hornero, 10:294, 1967) cita dos ejemplares que supone *Limnodromus g. hendersoni* (Lista y Distribución de las Aves Argentinas, p. 137,1963), que según el mismo autor, posee un colorido muy claro, con el cuello y el pecho sin manchas.

En el caso ahora señalado, el plumaje dorsal es oscuro, pardo a pardo negruzco, con algo de acanelado en las cubiertas inferiores y algunas remeras, mientras lo inferior del cuello y superior del pecho están manchados. El ejemplar de Zotta, por sus medidas y colorido es según se ha podido constatar, una hembra de *L. scolopaceus.*

Sin duda no resulta sencillo separar ambas especies en plumaje invernal. Ridway, (The Birds of North and Middle America, Bulletin 50, U.S. Nat. Mus. Washington, 197, 1919),dice que la diferencia se basa principalmente en las medidas de culmen y tarso. Wetmore(The Birds of the Republic of Panama, Part I, Smithsonian Institution, 1965) afirma que las barras caudales blancas y oscuras en *L. griseus* son de igual ancho mientras que *L. scolopaceus* posee cola y cubiertas caudales decididamente más oscuras, con las bandas trasversales blancas definidamente más delgadas que las negras. En todas las fotografías obtenidas en nuestro caso, en que se pueden apreciar las barras caudales, éstas aparecen de igual medida.

El doctor Eugene Eisenmann, consultado al respecto y contando con un calco de una de nuestras diapositivas respondió (in litt 25-X-78) que no le es posible determinar la especie a partir del dibujo ya que en plumaje invernal es muy difícil separar pieles de *L. scolopaceus* de las de *L. griseus* a menos que se conozca el sexo, sugiriendo consultar al doctor Frank A. Pitelka, autor del trabajo titulado "Geographic variation and the species problem in the Shorebirds genus *Limnodronus"* (Univ. California Publ. Zool., vol 50, 1-108). Este autor responde que de acuerdo a los datos aportados y al dibujo incluido, podría deducirse que lo visto es un macho de *L. scolopaceus* en primer plumaje otoñal. Y agrega que el único carácter, que más que cualquier otro clarifica el punto, es que las largas remeras terciarias que cubren las primarias con el ala plegada son oscuras con bordes claros en el dibujo. La presencia de marcas subterminales en esas plumas es válida para todas las razas de *L. griseus* en plumaje similar ("first fall").

Emmet R. Blake (Manual of Neotropical Birds, Vol I) opina en cambio que es dudosa la presencia de *L. scolopaceus* al sur de Panamá, considerando que la mayoría si no todos los registros de Colombia, Ecuador, Perú y Argentina son probables confusiones con *L. griseus,* con la única posible excepción del ejemplar de Zotta, ya citado. En cambio da

a *L. griseus* invernando hasta Perú y Brasil y probablemente como casual o accidental en la Argentina.

Conclusión: Pese a las opiniones aparentemente contradictorias, suponemos –teniendo en cuenta lo sugerido por el doctor Pitelka, especialista en el tema– que el ejemplar de Becasina Migratoria observado es un macho de *Limnodromus scolopaceus* en primer plumaje otoñal.

HALLAZGO DE *Aphryza virgata* EN TERRITORIO ARGENTINO

Tanto Schauensee como Blake, en las obras ya mencionadas, señalan a esta especie desde Norteamérica, donde nidifica en las montañas de Alaska, migrando en invierno a lo largo de las costas del Pacífico, con registros en Guatemala, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Perú y Chile, llegando al sur hasta el estrecho de Magallanes, en la parte oeste de Tierra del Fuego. Debido a la proximidad geográfica de esta zona con la Argentina, no podría extrañar su presencia en nuestro país.

El día 19 de febrero de 1978 fue observada una pareja de chorlos de las rompientes en la playa de la ciudad chilena de Punta Arenas, sobre el estrecho de Magallanes. El 22 del mismo mes se halló un solo ejemplar, ahora frente a Ushuaia, en la República Argentina constituyendo la primera cita para el país.

Aunque últimamente se incluye esta especie en la familia Scolopacidae (Jehl, Eisenmann y otros, citados por Blake) su aspecto exterior es bastante similar al de *Zonybix modestus* en plumaje invernal, sobresaliendo como diferencia el color amarillo de sus patas y el dorso típicamente contrastado.

Se incorpora así al Chorlo de las Rompientes, a la avifauna argentina.

SUMMARY: **Argentine birds new sightings.**

Presence of *Pitangus lictor* outside its range: a Lesser Kiskadee, the distribution of which reaches northern Bolivia and Central Brazil, according to existing data, was seen at Los Talas, Buenos Aires Province, on May 6, 1979. Three weeks later, it was captured by Juan Klimaitis. Its presence in Argentine is new and it is strange that, although an insectivorous bird, it was found in winter.

Observation of a Common Dowitcher of the genus *Limnodromus:* there are differing opinions about the presence of *Limnodromus griseus* and *Limnodromus scolopaceus* in Argentine. The only specimen taken so far in this country is a female of *L. scolopaceus.* Since it is most difficult to separate the two species, much of the literature about the distribution in South America may be wrong. A Common Dowitcher was seen and photographed near Cape San Antonio, Buenos Aires Province, on December 6, 1977. Amongst other specialists consulted was Dr. Franf A. Pitelka; he believes that it was a male of *L. scolopaceus* in its first autumn plumage. This would represent the second record of this species in the country.

Discovery of *Aphryza virgata* in Argentine territory: it is not difficult to imagine that the Surf Bird which migrates from North America to the far south of Chile could also reach the Argentine sector of Tierra del Fuego. This distribution was confirmed by the observation of an individual on the beaches near Ushuaia on February 19, 1978. This is the first record for Argentine.

LISTA DE AVES DEL NORDESTE DE SAN LUIS *

DORA OCHOA DE MASRAMON **

ABSTRACT: **Northeast birds catalogue of San Luis, Argentine Republic.**

The investigated birds belong to the Conlara Valley, which is situated on the Northeast region of Province of San Luis, Argentine Republic. It is surrounded by the east hillside of the Comechingones Mountain and San Luis Hill to west.

UBICACION ZOOGEOGRAFICA DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS

En el mapa zoogeográfico de la República Argentina, la provincia de San Luis está comprendida en la zona Andina y zona Chacopampeana y, dentro de ésta, su territorio participa de la subzona Chaqueña Occidental y subzona Pampeana.

La zona Andina está constituida por las sierras de San Luis y Córdoba, con las altas cumbres de Comechingones, denominadas sierras pampeanas por las pampas que las rodean.

Por la vegetación que cubre las sierras y llanuras, originada por las lluvias y la red hidrográfica y vial, la comarca puntana presenta tres regiones: en su parte norte, la vertiente oriental y occidental de la sierra de San Luis determina la región del nordeste con sus sierras, pampas de altiplano y monte campestre: es la llamada región serrana; después está la llanura arbustiva o de la jarilla con los salares, serranías y bolsones del oeste y, por último, la región sur o de la llanura con la estepa graminosa, los montes de caldén, algarrobos, médanos y lagunas hasta los límites con La Pampa (Báez, 1941).

La región estudiada corresponde a la serrana, muy importante porque es completa en los elementos que definen los ambientes ecológicos donde se agrupan las especies de la avifauna pampásica, andina y norteña, con sus formas sedentarias, las que llegan en la estación invernal después de anidar en el sur, y una vez pasado el período de nidificación, emigran hacia el norte y las que al empezar los fríos en Norteamérica buscan nuestra primavera y entonces, en su emigración, se detienen o siguen hacia el sur, especialmente los patos, chorlos y aves insectívoras, como igualmente aves de rapiña, gaviotas y fringílidos (Olrog, 1959).

LISTA SISTEMATICA DE AVES

Familia Rheidae

1. *Rhea americana albescens* L. Arribálzaga y Holmberg
Ñandú. En regresión. Frecuentemente es acosado por desaprensivos cazadores.

Familia Tinamidae

2. *Nothura cinerascens* (Burmeister)

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1º - XII de 1979.

** Dirección de Cultura de la provincia de San Luis, Ayacucho 954, 5.700 San Luis, Argentina.

Inambú Montaraz. Común durante todo el año en campos de pastoreo y en los rastrojos.

3. *Nothura pentlandii pentlandii* (Gray)
Inambú Serrano Chico. Escaso; ejemplares aislados se encuentra en los campos pedregosos de la sierra de San Luis y en las quebradas de la sierra de Comechingones. En invierno suele frecuentar el valle del Colara, entre ambas sierras.
4. *Nothura darwinii* G.R. Gray
Inambú Chico Pálido. Común en los terrenos despejados y rastrojos. Es presa fácil de las aves de rapiña y mamíferos carnívoros, e igualmente perseguido por el hombre.
5. *Eudromia elegans elegans* Is. Geoffroy
Martineta Común. Es considerable su disminución, al ser una pieza muy apreciada por los cazadores con fines comerciales.

Familia Podicipedidae

6. *Podiceps rolland chilensis* (Lesson)
Macá Común. Es el más abundante. Busca los juncales de los embalses, lagunas y represas,donde vive todo el año.
7. *Podiceps major* (Boddaert)
Macá Grande. Es de aparición ocasional en el río Conlara y dique San Felipe.
8. *Podilymbus podiceps antarcticus* (Lesson)
Macá de Pico Grueso. Es menos abundante que el Macá Común y habita los mismos ambientes.

Familia Phalacrocoracidae

9. *Phalacrocorax olivaceus olivaceus* (Humboldt)
Biguá. Muy abundante en el dique San Felipe.

Familia Ardeidae

10. *Ardea cocoi* Linné
Garza Mora. De aparición ocasional en diques y represas
11. *Butorides striatus fuscicollis* (Vieillot)
Garcita Azulada. No es abundante.
12. *Egretta alba egretta* (Gmelin)
Garza Blanca. Es común ver ejemplares solitarios a orillas de los ríos, represas y arroyos, preferentemente donde hay árboles para posarse.
13. *Egretta thula thula* (Molina)
Garcita Blanca. Común en ríos y represas.
14. *Nycticorax nycticorax hoactli* (Gmelin)
Garza Bruja. Vive en los juncales a orillas de las lagunas y represas. Su actividad empieza al anochecer.

Familia Ciconiidae

15. *Ciconia maguari (Gmelin)*
Cigueña-Tuyango. De aparición ocasional.

Familia Treskiornithidae

16. *Theristicus caudatus melanopis* (Gmelin)
Bandurria Común. De aparición ocasional.
17. *Plegadis chihi* (Vieillot)
Cuervillo de Cañada.

Familia Phoenicopteridae

18. *Phoenicopterus chilensis* Molina
Flamenco Común. Ocasional en embalses y ríos.

Familia Anatidae

19. *Anas flavirostris flavirostris* Vieillot
Pato Barcino. Muy abundante.
20. *Anas discors* Linné
Pato Media Luna. Originario de América del Norte. Migratorio.
21. *Anas c. cyanoptera* Vieillot
Pato Colorado. Abundante.

Familia Cathartidae

22. *Coragyps atratus* (Beckstein)
Jote de Cabeza Negra. Muy abundante.
23. *Vultur gryphus* Linne
Cóndor. Habita en la cumbre de las sierras de Comechingones y San Luis.

Familia Accipitridae

24. *Buteo p. polyosoma* (Quaoy y Gaimard)
Aguilucho Común. Es abundante.
25. *Geranoaetus malanoleucus australis* (Swann)
Aguila Mora. Frecuenta el monte de las quebradas y faldas serranas.
26. *Elanus l. leucurus* (Vieillot)
Halcón Blanco. Aparece en campos despejados y en cercanía de montes bajos.

Familia Falconidae

27. *Spiziapteryx circumcinctus* (Kaup)
Halconcito Gris. Común.
28. *Polyborus ch. chimango* (Vieillot)
Chimango. Muy abundante,sobre todo en los campos arados.
29. *Polyborus p. plancus* (J.F. Miller)
Carancho. Sedentario. Muy común.
30. *Falco f. femoralis* (Vieillot)
Halcón Aplomado. Común.
31. *Falco sparverius cinnamominus* Swainson
Halconcito Colorado. Frecuenta los mismos ambientes que las especies anteriores.

Familia Aramidae

32. *Aramus guarauna guarauna* (Linné)
Carau. Suele aparecer en los embalses, ríos y lagunas.

Familia Rallidae

33. *Rallus s. sanguinolentus* (Swainson)
Gallineta Común. Común en los juncales de ríos y represas.
34. *Porphyriops m. melanops* (Vieillot)
Polla de Agua Pintada. En los mismos ambientes que la anterior.
35. *Fulica armillata* Vieillot
Gallareta de Ligas Rojas.
36. *Fulica leucoptera* Vieillot
Gallareta de Alas Blancas.
37. *Fulica rififrons* Philippi y Landbeck
Gallareta de Escudete Rojo. Abundantes las tres epecies.

Familia Caŕiamidae

38. *Chunga burmeisteri* (Hartlaub)
Chuña de Patas Negras.

Familia Jacanidae

39. *Jacana j. jacana* (Linné)
Gallito de Agua.

Familia Rostratulidae

40. *Nycticryphes semicollaris* (Vieillot)
Aguatero. No es abundante.

Familia Charadriidae

41. *Belonopterus chilensis lampronotus* (Wagler)
Tero Común. Muy abundante.
42. *Charadrius collaris* Vieillot
Chorlito de Collar.
43. *Oreopholus rificollis* (Wagler)
Chorlo Cabezón. Migratorio.

Familia Scolopacidae

44. *Tringa melanoleuca* (Gmelin)
Chorlo Mayor de Patas Amarillas. Migratorio.
45. *Tringa flavipes* (Gmelin)
Chorlo Menor de Patas Amarillas. Migratorio.
46. *Calidris bairdii* (Coues)
Chorlito de Alas Largas. Migratorio. Escaso.

Familia Recurvirostridae

47. *Himantopus melanurus* Vieillot
Tero Real.

Familia Laridae

48. *Larus maculipennis* Lichtenstein
Gaviota de Capucho Café. Abundante.

Familia Columbidae

49. *Columba l. livia* Gmelin
Paloma Doméstica.
50. *Columba m. maculosa* Temminck
Paloma Manchada. Muy abundante.
51. *Zenaida a. auriculata* (Dea Murs)
Torcaza. Muy abundante.
52. *Columbina p. picui* (Temminck)
Torcacita. Muy abundante.
53. *Leptotila verreauxi chlorauchenia* (Giglioli y Salvadori)
Yerutí Común. Tiene su habitat en las faldas de la sierra de Comechingones.

Familia Psittacidae

54. *Aratinga a. acuticaudatus* (Vieillot)
Calacante. Abundante en la falda de la sierra de Comechingones.
55. *Cyanoliseus patagonus andinus* Dabbene y Lillo
Loro Barranquero. Abundante.
56. *Myiopsitta monacha catita* (Jardine y Selby)
Cotorra Común. Muy común.
57. *Bolborhynchus aymara* (D'Orbigny).
Catita Serrana Grande.

Familia Cuculidae

58. *Coccyzus melacoryphus* Vieillot
Cuclillo Canela. Migratorio.
59. *Coccysus cinereus* Vieillot
Cuclillo Chico. Migratorio.
60. *Crotophaga major.* Gmelin
Anó Grande. Migratorio.
61. *Guira guira* (Gmelin)
Pirincho. Abundante.
62. *Tapera naevia chochi* (Vieillot)
Crespín. Migratorio.

Familia Tytonidae

63. *Tyto alba tuidara* (J.E. Gray)
Lechuza de Campanario o Suindá.

Familia Strigidae

64. *Otus choliba choliba* (Vieillot)
Alilicucu Común.
65. *Glaucidium brasilianum brasilianum* (Gmelin)
Caburé Chico.
66. *Glaucidium nanum* (King).
Caburé Grande. Ambos frecuentan el monte espeso.
67. *Athene cunicularia cunicularia* (Molina)
Lechucita de las Vizcacheras. Abundante.
68. *Strix rufipes chacoensis* Cherrie y Reichenberger
Lechuza Bataraz.
69. *Asio flammeus suinda* (Vieillot)
Lechuzón de Campo.

Familia Caprimulgidae

70. *Hydropsalis brasiliana furcifera* (Vieillot)
Atajacaminos Coludo Chico.

Familia Trochilidae

71. *Chlorostilbon aureoventris aureoventris* (D'Orbighy y Lafresnaye)
Picaflor Verde Común.
72. *Sappho sparganura sapho* (Lesson)
Picaflor Cometa.

Familia Alcedinidae

73. *Ceryle torquata torquata* (Linné)
Martín Pescador Grande.
74. *Chloroceryle americana mathewsi* Laubmann
Martín Pescador Chico.

Familia Picidae

75. *Colaptes campestroides* (Malherbe)
Carpintero Campestre. Muy abundante en valles y sierras.
76. *Colaptes melanolaimus leucofrenatus* Leybold
Carpintero Real.
77. *Melanerpes candidus* (Otto)
Carpintero Blanco. Habita en la zona serrana. No frecuenta los valles.

78. *Melanerpes cactorum* (D'Orbigny)
Carpintero de los Cardones.
79. *Picoides mixtus berlepschi* (Hellmayr)
Carpintero Bataraz Chico.
80. *Campephilus leucopogon leucopogon* (Valenciennes)
Carpintero Negro de Dorso Blanco.

PASSERIFORMES

Familia Dendrocolaptidae

81. *Drymornis bridgesii* (Eyton)
Chinchero Grande. Abundante.
82. *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot)
Chinchero Chico. Abundante.

Familia Furmariidae

83. *Geositta cunicularia* (Vieillot)
Caminera Común. Escasa.
84. *Upucerthia dumetaria hypoleuca* Reichenbach
Bandurrita Común. Común en toda la zona.
85. *Upucerthia certhioides estebani* (Wetmore y Peters)
Bandurrita Enana. Común en toda la zona.
86. *Cinclodes fuscus fuscus* (Vieillot)
Remolinera Común. Migratoria.
87. *Furnarius rufus rufus* (Gmelin)
Hornero Común. Común.
88. *Furnarius cristatus* Burmeister
Hornero Copetón.
89. *Phleocryptes melanops melanops* (Vieillot)
Junquero.
90. *Leptasthenura aegithaloides pallida* Debbene
Coludito común.
91. *Leptasthenura platensis* Reichenbach
Coludito Copetón. Común.
92. *Synallaxis frontalis frontalis* Pelzeln
Pijuí Común de Cola Rojiza.
93. *Synallaxis albescens australis* Zimmer
Pijuí Común de cola Parda.
94. *Certhiaxis pyrrhophia pyrrhophia* (Vieillot)
Curutié de Cabeza Estriada.
95. *Tripophaga pyrrholeuca* (Vieillot)
Canastero Coludo.
96. *Tripophaga baeri baeri* (Berlepsch)
Canastero Chaqueño.
97. *Coryphistera alaudina* Burmeister
Espinero Crestudo.
98. *Anumbius annumbi* (Vieillot)
Añumbí.
99. *Pseudoseisura lophotes argentina* Parkes
Cacholote Castaño. Todas estas especies son abundantes en la zona.

Familia Rhinocryptidae

100. *Rhinocrypta lanceolata lanceolata* (Geoffroy Saint–Hilaire)
Gallito Copetón.

101. *Melanopareia maximiliani argentina* (Hellmayr)
Gallito de collar. Sedentario.

Familia Tyrannidae

102. *Agriornis microptera microptera* (Gould)
Gaucho Común. Es visitante invernal.
103. *Agriornis murina* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Gaucho Chico. Es visitante invernal.
104. *Xolmis coronata* (Vieillot)
Monjita Coronada. Es visitante invernal.
105. *Xolmis irupero irupero* (Vieillot)
Monjita Blanca. Sedentaria y abundante.
106. *Lessonia rufa rufa* (Gmelin)
Sobrepuesto. Es visitante invernal.
107. *Knipolegus aterrimus aterrimus* Kaup
Viudita Negra Común. Migratoria.
108. *Knipolegus striaticeps* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Viudita Cenicienta. Migratoria.
109. *Hymenops perspicillata perspicillata* (Gmelin)
Pico de Plata.
110. *Pyrocephalus rubinus rubinus* (Boddaert)
Churrinche. Migratorio.
111. *Machetornis rixosa rixosa* (Vieillot)
Matadura o Picabuey.
112. *Tyrannus savana savana* Vieillot
Tijereta, Migratoria.
113. *Tyrannus melancholicus melancholicus* Vieillot
Suiriri Grande. Migratorio.
114. *Empidonomus aurantioatrocristatus aurantioatrocristatus* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Turquito Gris. Migratorio.
115. *Myiodynastes masculatus solitarius* (Vieillot)
Suiriri Chorreado.
116. *Pitangus sulphuratus bolivianus* (Lafresnaye)
Benteveo.
117. *Myiarchus swainsoni ferocior* Cabanis
Burlisto Común de Ala Larga. Migratorio.
118. *Myiophobus fasciatus flammiceps* (Temminck)
Mosqueta Chorreada. Migratoria.
119. *Anairetes parulus patagonicus* (Hellmayr)
Cachudito de Pico Negro.
120. *Stigmatura budytoides flavocinerea* (Burmeister)
Rabicano.
121. *Serpophaga subcristata* Vieillot
Piojito de Vientre Amarillo.
122. *Serpophaga nigricans* (Vieillot)
Piojito Gris.
123. *Elaenia albiceps chilensis* Hellmayr
Fiofío común.
124. *Elaenia parvirostris* Pelzeln
Fiofío de Pico Corto.
125. *Suiriri suiriri* (Vieillot)
Suiriri Común. Migratorio.
126. *Sublegatus modestus brevirostris* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Tachurí de Pico Ancho. Migratorio.

127. *Campostoma obsoletum obsoletum* (Temminck)
Tachurí Silbador.

Familia Phytotomidae

128. *Phytotoma rutila rutila* Vieillot
Cortarramas.

Familia Hirundinidae

129. *Tachycineta leucopyga* (Meyen)
Golondrina Patagónica.
130. *Phaeprogne tapera fusca* (Vieillot)
Golondrina Parda.
131. *Progne modesta elegans.* Baird.
Golondrina Negra.
132. *Notiochelidon cyanoleuca patagonica* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Golondrina Azul Chica.
133. *Stelgidopteryx fucatus* (Temminck)
Golondrina de Cabeza Castaña. Todas migratorias.

Familia Troglodytidae

134. *Troglodytes aedon musculus* Naumann
Ratona Común.

Familia Mimidae

135. *Mimus patagonicus* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Calandria Gris. Migratoria.
136. *Mimus triurus* (Vieillot)
Calandria Real. Abundante en toda época.

Familia Turdidae

137. *Turdus chiguanco anthracinus* Burmeister
Chiguanco.
138. *Turdus amaurochalinus* Cabanis
Chalchalero.

Familia Polioptilidae

139. *Polioptila dumicola dumicola* (Vieillot)
Tacuarita Azul.

Familia Motacillidae

140. *Anthus furcatus furcatus* D'Orbigny y Lafresnaye
Cachirla de Uña Corta.

Familia Vireonidae

141. *Cyclarhis gujanensis viridis* (Vieillot)
Juan Chiviro.
142. *Vireo olivaceus chivi* (Vieillot)
Chiví Común.

Familia Parulidae

143. *Parula pitiayumi pitiayumi* (Vieillot)
Pitiayumí.
144. *Geothlypis aequinoctialis velata* (Vieillot)
Arañero de Cara Negra. Migratorio.
145. *Myioborus brunniceps brunniceps* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Arañero de Cabeza Castaña.

Familia Thraupidae

146. *Thraupis bonariensis bonariensis* (Gmelin)
Naranjero.

Familia Emberizidae

147. *Saltator aurantiirostris* Vieillot
Pepitero de Collar.
148. *Gubernatrix cristata* (Vieillot)
Cardenal Amarillo.
149. *Paroaria coronata* (Müller)
Cardenal común.
150. *Pheucticus aureoventris aureoventris* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Rey del Bosque.
151. *Cyanocompsa cyanea argentina* (Sharpe)
Reina Mora.
152. *Sporophila caerulescens caerulescens* (Vieillot)
Corbatita Común.
153. *Catamenia analis analis* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Pico de Oro Chico.
154. *Sicalis flaveola pelzelni* Sclater
Jilguero Común.
155. *Sicalis luteola luteiventris* (Meyen)
Misto.
156. *Diuca diuca minor* Bonaparte
Diuca Común. Migratoria.
157. *Phrygilus carbonarius* (D'Orbigny y Lafresnaye).
Chanchito Carbonero. Migratorio.
158. *Lophospingus pusillus* (Burmeister)
Afrechero Copetón Negro. Migratorio.
159. *Coryphospingus cucullatus rubescens* (Swainson)
Brasita de Fuego.
160. *Junco capensis choraules* (Wetmore y Peters)
Chingolo.
161. *Poospiza torquata pectoralis* Todd
Monterita de Collar.
162. *Poospiza melanoleuca* (D'Orbigny y Lafresnaye)
Monterita de Cabeza Negra.
163. *Poospiza nigrorufa whitei* Sclater
Monterita Común.
164. *Poospiza ornata* (Leybold)
Monterita Canela.
165. *Saltatricula multicolor* (Burmeister)
Pepitero Chico.
166. *Embernagra platensis olivascens* D'Orbigny
Verdón

Familia Carduelidae

167. *Carduelis magellanicus tucumana* (Todd)
Cabecita negra.

Familia Icteridae

168. *Molothrus bonariensis bonariensis* (Gmelin)
Tordo Renegrido.

169. *Molothrus badius badius* (Vieillot)
Tordo Mulato.
170. *Agelaius thilius petersi* Laubmann
Alférez. Ocasional.
171. *Sturnella superciliaris* (Bonaparte)
Pecho Colorado Chico. Migratorio.
172. *Sturnella loyca loyca* (Molina)
Pecho Colorado Grande.

Familia Ploceidae

173. *Passer domesticus domesticus* (Linné)
Gorrión.

ADDENDA

Familia Anhimidae

174. *Chauna torquata* (Oken)
Chajá. Ocasional.

Familia Accipitridae

175. *Harpyhaliaetus coronatus* (Vieillot)
Aguila Coronada. Ocasional.

Familia Cariamidae

176. *Cariama cristata* (Linné)
Chuña de Patas Rojas. Ocasional.

Familia Apodidae

177. *Spreptoprocne zonaris zonaris* (Shaw)
Vencejo de Collar Blanco. Habita en la cascada El Chispeadero del departamento de San Martín. Es el único lugar de la provincia donde ha sido observado.

Familia Tyrannidae

178. *Tachuris rubrigastra rubrigastra* (Vieillot)
Siete colores.

Familia Thraupidae

179. *Piranga flava flava* (Vieillot)
Fueguero.

Las aves que figuran en la lista fueron determinadas por la doctora Nelli A. Bo de Sorrentino de acuerdo a la colección de pieles enviadas a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, entre los años 1958 y 1963. Las de addenda han sido observadas posteriormente por la autora desde 1973 hasta la fecha. [1]

BIBLIOGRAFIA

BAEZ, J.R., 1941. Dos aspectos de la vegetación del norte de San Luis. Trabajo presentado en la primera reunión argentina de agronomía.

BO, N.A., 1965. Sobre la avifauna del nordeste de San Luis. *Hornero*, X (3):251-268, Buenos Aires.

CASARES, J., 1944. Aves de Estanzuela, San Luis. *Hornero*, VIII (3):379-463, Buenos Aires.

NAVAS, J.R. y N.A. BO, 1977. Ensayo de tipificación de nombres comunes de las aves argentinas. *(Rev. Mens. Arg.)*

[1] La dirección de la Revista El Hornero dispuso actualizar los nombres científicos así como también los nombres comunes, basándose en la nueva lista de la avifauna argentina de C.C. Orlog, 1978 y en el ensayo de tipificación de J.R. Navas y N.A. Bo., 1977, respectivamente.

de Cien. Nat. "Bernardino Rivadavia" e Inst. Nac. de Invest. de las Cienc. Nat., Zoologia, XII (7):69-111, Buenos Aires.

OLROG, C.C., 1959. Las aves argentinas. Una guía de campo. Instituto Miguel Lillo, Tucumán.

———, 1968. Las aves sudamericanas. Una guía de campo. Tomo I. Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.

———, 1979. Nueva lista de la avifauna argentina. *Opera Lilloana, XXVII: 1-324*, Tucumán.

PEREYRA, J.A., 1943. Nuestras aves (Tratado de Ornitología). 338 pp., La Plata.

———, 1950-51. Avifauna argentina. *Hornero*, IX (2-3):178-241, 291-347, Buenos Aires.

PARTRIDGE, W.H., 1953. Observaciones sobre aves de las provincias de Córdoba y San Luis. *Hornero* X(1)23-73, Buenos Aires.

ZOTTA, A.R., 1944. Lista de sistemática de las aves argentinas. Separado de *El Hornero*, Buenos Aires.

ESPECIACION EN LAS SIERRAS PAMPEANAS DE CORDOBA Y SAN LUIS (ARGENTINA), CON DESCRIPCION DE SIETE NUEVAS SUBESPECIES DE AVES*

MANUEL NORES** y DARIO YZURIETA***

ABSTRACT: There are twelve different orografic systems in Argentina. Eight of them belong to the Andean Cordillera and the others are sparced in Pampean plains and Patagonia. The Sierras Pampeanas is the most important extra-andean system.

Nevertheless, from biogeographic considerations, this approach is irrelevant, as the diverse life zones are determined by altitude, latitude and slope exposure.

The altitude lines of 500 m and 1.000 m show an incipient isolation of the Sierras de Córdoba y San Luis while the altitude line of 1.500 m above the timberline in these sierras borders and andean environment is completely isolated.

There are various endemic plant species and endemic species and subspecies of vertebrates, and another seven new subspecies of birds are described here.

En la República Argentina se encuentran presentes doce sistemas orográficos principales; ocho de ellos integran la Cordillera de los Andes y los cuatro restantes están aislados en la llanura pampeana y en la Patagonia.

Los sistemas andinos están representados por la Puna, la cordillera Oriental, las sierras Subandinas, la cordillera principal Andina, la precordillera de San Juan y Mendoza, la cordillera Patagónica, la precordillera Patagónica y las serranías precordilleranas de Mendoza y Neuquén. Los extraandinos los constituyen las sierras Pampeanas , las sierras australes de Buenos Aires, el sistema de Tandil y las sierras centrales patagónicas (González Bonorino, 1958).

Las sierras Pampeanas constituyen el más importante sistema orográfico extraandino y se extienden por el oeste de Tucumán, gran parte de Catamarca y de La Rioja, este de San Juan, norte de San Luis, oeste de Córdoba y sur y centro de Santiago del Estero.

A pesar de la importancia que tienen estas divisiones desde el punto de vista geológico, en el aspecto biogeográfico tienen en general poco valor, ya que no existe una relación directa entre estos sistemas y la distribución de los organismos.

En cambio, si se analizan las montañas de acuerdo a la altitud, latitud y orientación de las laderas, se ve, como ya ha sido demostrado por muchos autores, que existe una estrecha relación entre estos parámetros y la distribución de los animales y las plantas. Así

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1º- XII de 1979. Realizado en la Dirección de Caza y Pesca, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Córdoba, con ayuda de subsidios otorgados por el CONICET y la SUBCYT.

** Miembro de la Carrera del Investigador Científico. CONICET. Centro de Zoología Aplicada. C.C. 122. – 5000 Córdoba.

*** Técnico de la Dirección de Caza y Pesca de Córdoba. Av. del Dante S/N. 5000 Córdoba.

por ejemplo, en las laderas orientales de las montañas del noroeste argentino, a la altura del meridiano de 65º aproximadamente, se encuentra selva entre los 350 y 1.600 m, tanto en las sierras Subandinas como en el sector norte de las sierras Pampeanas. A mayores alturas (1.600 a 3.000 m), la selva es reemplazada por bosques y praderas montañas, y éstos a su vez, por las estepas de las provincias Prepuneña o Puneña, a elevaciones mayores. Finalmente, a alturas aun superiores (aproximadamente a partir de los 4.000 m), predominan los pastizales de la provincia Altoandina.

En las laderas occidentales, la situación es muy distinta; a la altura donde en las laderas orientales se encuentran selvas y bosques húmedos, en las occidentales se presenta una vegetación xerófila perteneciente al Monte o a la Prepuna.

La situación es también muy distinta a latitudes diferentes. Por ejemplo, a partir de los 29º de latitud sur, la selva es reemplazada por el bosque chaqueño serrano, que ya aparece intercalado con ésta en algunos sectores más al norte, y el bosque montano por pastizales, aunque bosquecillos de tabaquillo *(Polylepis australis),* presentes en las sierras de Córdoba, representarían en alguna medida los bosques montanos mencionados (Cabrera, 1951, 1976).

METODOS

En las figuras 1 a 4 se ha hecho un análisis de las montañas argentinas, mediante el sistema de curvas de nivel y efectos de la latitud.

En la figura 1 se ha representado la curva de nivel de 500 m y alturas superiores. En la misma se insinúa una aislación de las sierras de Córdoba y San Luis, con respecto a los sistemas andinos y al resto de las sierras Pampeanas.

La curva de 1.000 m (figura 2) muestra ya una aislación bastante marcada de ambas sierras, pero tanto en este caso como en el anterior la aislación es más bien aparente, ya que existe bastante continuidad entre el bosque chaqueño serrano, que asciende en estas sierras hasta los 1.400 metros y los bosques chaqueño y del Espinal, que lo rodean totalmente. Sin embargo, esto ya es suficiente para la diferenciación de las primeras formas propias.

La curva de los 1.500 m (figura 3), que coincide con el comienzo de los pastizales del distrito fitogeográfico Chaqueño Serrano en las sierras de Córdoba y San Luis, muestra con claridad un sistema biológicamente aislado, que desde el punto de vista ornitológico está relacionado de una manera mucho más estrecha con el dominio Andino-Patagónico que con el dominio Chaqueño.

En la figura 4 se ha agregado el efecto de la latitud, para lo cual se ha seguido el criterio de fijar la línea, en los lugares donde nidifican las aves que están estrechamente relacionadas con las que habitan en las sierras de Córdoba y San Luis, y de las que muy probablemente han derivado. Como puede verse, en cierta manera se acentúa la aislación, ya que en la mitad norte, donde se encuentran estas sierras, la línea se desplaza aun más hacia el oeste. En la mitad sur, donde el efecto de la latitud es mucho más notable, la línea se desplaza marcadamente hacia el este, pero esto no modifica mayormente el esquema.

Un hecho de remarcar es que las aves endémicas de estas sierras están relacionadas principalmente con especies andinas, mientras que las migratorias (que llegan en otoño-invierno) son generalmente patagónicas. En las sierras de San Luis, que están más cerca de la cordillera, se aprecia un mayor aporte de aves migratorias cordilleranas que en las sierras de Córdoba.

A pesar de la similitud que existe entre ambas sierras, la distancia que las separa (algo más de 100 km) ha influido a su vez para que, en muchos casos, cada sierra tenga su raza propia (Nores e Yzurieta, en prep.).

Una característica notable de la especiación en las sierras de Córdoba y San Luis es que, a pesar de que en la mayoría de los casos se da a nivel de subespecies, las diferencias que existen con las razas andinopatagónicas son muy notables, observándose una marcada tendencia a presentar colores más puros y más oscuros, siendo los grises más celestes, menos parduscos; los pardos más negruzcos, sobre todo en alas y cola, y los blancos y negros más nítidos.

CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS DEL AREA

Las sierras pampeanas de Córdoba y San Luis, en lo que a este trabajo se refiere, forman dos grupos de montañas ubicados, uno en el norte de San Luis, que se denomina Sierras de San Luis y otro en el oeste de Córdoba y que está representado por las Sierras Grandes de Córdoba, las Sierras de Comechingones (cuya ladera occidental de la mitad sur corresponde a San Luis) y algunas zonas de las Sierras Chicas de Córdoba.

El ambiente de especiación se encuentra en las sierras de Córdoba, aproximadamente entre los 1.500 y los 2.300 m. Sólo algunos cerros superan esta última altura, culminando en el Champaquí, en las Sierras de Comechingones, con 2.790 m. En las Sierras de San Luis, las alturas máximas son un poco menores, aproximadamente 1.700 m, con cerros que alcanzan los 1.900 m.

El relieve del sistema es bastante variado, alternando quebradas, cumbres y valles con extensas planicies, de las cuales la Pampa de Achala, en las Sierras Grandes de Córdoba, es sin lugar a dudas la más notable. Numerosos arroyos atraviesan el lugar, principalmente a lo largo de las quebradas. Las planicies están salpicadas de pequeñas "ollas" de poca profundidad, que se forman sobre las rocas, y en época de lluvias forman charcos que dan al paisaje un aspecto característico.

Las sierras de Córdoba son más húmedas que las de San Luis; de allí que el número de cuerpos de agua sea bastante mayor. A esto se agrega, ahora, una serie de pequeñas lagunas que se han formado en Pampa de Achala, por la construcción del camino de las Altas Cumbres y que crean un nuevo ambiente para las aves.

La vegetación dominante la constituyen pajonales (*Stipa, Festuca)* y céspedes (*Alchemila)* que alternan con afloraciones rocosas (figura 5). En las quebradas y lugares protegidos crecen algunas especies de arbustos (*Berberis, Baccharis, Cassia*) y bosquecillos de tabaquillo (*Polylepis australis*) (Luti et al, 1979).

El clima es frío, ventoso y semihúmedo, con marcadas oscilaciones diarias de temperatura. En El Cóndor (Pampa de Achala), la temperatura media anual es de 9,5º: la máxima media es de 14,5º y la mínima media de 5,5º. Las mínimas absolutas son muy bajas y pueden sobrepasar los 15º bajo cero. Las heladas se producen comunmente entre marzo y noviembre, pero pueden darse en los meses restantes. Las nevadas ocurren durante el invierno y las lluvias están concentradas en primavera y verano, alcanzando los 1.000 mm en años muy lluviosos y 400 mm en años muy secos. Los vientos son frecuentes durante todo el año, siendo más intensos en primavera (Capitanelli, 1979).

ENDEMISMOS CONOCIDOS

VEGETALES.

Stilingia bodenbenderi - Euphorbiceae
Geranium parodii - Geraniaceae
Arenaria achalensis - Cariophyllaceae
Aa achalensis - Orchidiaceae

Apurimacia dolichocarpa - Leguminosae
Indigofera kurtzii - Leguminosae
Todas conocidas de las sierras de Córdoba.

ANFIBIOS

De las cuatro especies que viven permanentemente en el sistema, tres son endémicas.

Buffo achalensis - Buffonidae. Córdoba
Pleurodema kriegii - Leptodactylidae. Córdoba.
Hyla pulchella cordobae - Hylidae. Córdoba y San Luis.

REPTILES

La única especie permanente del sistema es endémica.

Pristidactylus achalensis Iguanidae. Córdoba.

AVES.

Nothoprocta pentlandii doeringi Cabanis 1878 Tinamidae - Córdoba y San Luis.
Geositta rufipennis ottowi Höy 1968 Furnariidae. Córdoba.
Geositta cunicularia contrerasi Nores e Yzurieta 1980. Furnariidae. Córdoba.
Cinclodes atacamensis schocolatinus Reichenow 1930. Furnariidae. Córdoba.
Cinclodes olrogi Nores e Yzurieta 1979. Furnariidae. Córdoba y San Luis.
Asthenes modesta cordobae Nores e Yzurieta 1980. Furnariidae. Córdoba.
Asthenes sclateri Cabanis 1878. Furnariidae. Córdoba.
Sturnella loyca obscura Nores e Yzurieta 1979. Icteridae. Córdoba.

MAMIFEROS

Akodon dolores Cricetidae. Córdoba.

NUEVAS SUBESPECIES [1]

Cyanoliseus patagonus conlara subsp. nov.

TIPO: Hembra adulta proveniente de Concarán, San Luis. Fecha 9-7-1979

DESCRIPCION: Frente y parte anterior de la corona, pardo oscuro; resto de la corona y parte dorsal del cuello, verde con tinte dorado. Espalda pardo negruzco, con algunas zonas verdes. Escapulares verde dorado, con los extremos negruzcos. Lomo, rabadilla y supracaudales, amarillo verdoso, con los raquis y extremos de las plumas más oscuros. Garganta, pecho y parte superior del vientre, gris violáceo oscuro; la parte superior del vientre con tinte verde. Parte inferior del vientre y abdomen, verde amarillento; tibias y mancha central del abdomen, rojo anaranjado. Supracaudales, verde claro apagado, con los raquis y puntas de las plumas más oscuros. Cubiertas alares superiores y medias, verde dorado; cubiertas inferiores y remeras primarias y secundarias, celeste verdoso con punta y margen externo, negruzco. Cola dorsal, verde oliva tornasolado; cola ventral, negruzca. Iris, amarillo claro. Pico negro pizarra, patas blanco rosado.

DIAGNOSTICO: Difiere de la raza típica y de *andinus*, por la coloración más oscura y uniforme de garganta y pecho, siendo de un color gris violáceo oscuro, sin el tinte oliva o terroso que presentan respectivamente las otras razas. El amarillo de lo ventral está bastante más restringido que en la típica y presenta un tono verdoso dominante. La espalda es también más oscura que en ésta y el amarillo verdoso del lomo y rabadilla es intermedio entre ambas razas, acercándose más hacia *andinus* (Figura 6).

[1] Los tipos respectivos, serán depositados en el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"

HABITAT Y COSTUMBRES: Frecuenta montes chaqueños abiertos, de llanura y de la parte baja de las sierras, principalmente ríos y arroyos con barrancas, donde nidifica, formando colonias (figura 7). Incursiona también en la parte alta de las sierras de San Luis.

Es un ave abundante, que forma bandadas compactas y bullangueras de alrededor de 30 individuos, aunque a veces se concentran en grandes cantidades.

DISTRIBUCION: Ocupa un área muy definida, en el norte de San Luis y zonas limítrofes de Córdoba, que no es habitada por las otras dos razas, por lo menos en forma habitual.

Los lugares principales de nidificación están constituidos por el río Conlara y otros ríos y tributarios, que se dispersan por el valle del Conlara. También son lugares importantes de reproducción los arroyos de la parte baja de las sierras, como por ejemplo el San Martín, en las cercanías de la localidad del mismo nombre.

NOTA : algunos autores (Steullet y Deautier, 1935-1946; Bó, 1965 y Darrieu, 1979) han considerado a esta raza como un híbrido entre *C.p. patagonus* y *C.p. andinus.*

Aunque en algunos aspectos, la subespecie *conlara* presenta características intermedias entre las otras razas, en otros se define perfectamente. Con respecto al color, existen diferencias de edad que dificultan el trabajo en museos. Los jóvenes voladores de 2-3 meses de edad presentan la frente de color pardo y la garganta y pecho, pardo claro. Además tienen el iris de un color gris celeste, el pico mayormente blanco y medidas menores. Al año de edad, la frente es pardo oscuro como en el adulto, pero todavía conservan el color pardo del pecho, aunque más oscuro. En esta edad, el pico ya es totalmente negruzco y el iris, blanco amarillento. Al segundo año, al parecer, adquieren la librea del adulto.

Cuando en museos, se estudian en conjunto ejemplares de las distintas subespecies y de edades diferentes, se produce una situación bastante confusa, que se agrava con la decoloración que se produce con el tiempo, en los ejemplares taxidermizados de esta especie.

La observación paralela de la subespecie en cuestión, en el ambiente natural y el estudio de ejemplares cautivos de la zona, ha sido fundamental para la separación de la misma. Censos realizados en las Sierras de San Luis y en el valle del río Conlara, en distintas épocas del año, permitieron la observación y recuento de gran cantidad de individuos de la raza *conlara* (una concentración cerca de Concarán, en abril de 1980, superaba el millar de individuos) y en ningún caso se vieron ejemplares de las otras razas. Cabe destacar que las tres razas son facilmente separables en el campo, con prismáticos.

Resulta, por lo tanto, muy difícil concebir la idea de enormes poblaciones de híbridos en una zona definida, con un ambiente distinto, donde no viven, por lo menos en forma habitual, las supuestas razas que los originarían.

Asthenes punensis brunnescens Subsp. nov.

TIPO: Hembra, proveniente de las Sierras de San Luis (Intihuasi 1.550 m) Fecha: 28-6-1981.

DESCRIPCION: Partes dorsales gris pardusco claro, con los centros de las plumas negruzcos, bordeados de pardo acanelado, lo que le da un aspecto muy rayado, que se atenúa en la rabadilla. Superciliares blancuzco acanelado. Auriculares ocráceo brillante, rayadas de negruzco. Partes ventrales pardo claro, con suave tono acanelado, en pecho y flancos; centro del pecho y del vientre, crema. Cubiertas alares superiores y medias, canela rojizo, con rayas centrales negras en las medias. Cubiertas inferiores negruzcas, con amplios márgenes acanelados. Remeras pardo negruzco con banda basal rufa. Plumas centrales de la cola pardo grisáceo, resto, negruzcas con punta rufa, que se amplía gradualmente

hacia las timoneras externas. Mancha gular canela anaranjada, casi ausente en el ejemplar tipo. Iris pardo oscuro. Pico pardo negruzco, con la mitad basal de la mandíbula interior, córneo.

DIAGNOSTICO: Difiere marcadamente de *A. p. lilloi*, por la coloración de las partes dorsales, que son gris pardusco claro, manchadas de negruzco en vez de pardo acanalado, manchadas de pardo oscuro. De abajo es más blancuzco, menos acanalado. Alas y cola más oscuras, menos rufescentes. Cubiertas alares, banda basal de las remeras y punta de las timoneras, de un rufo más claro. También es bastante parecido a *Asthenes sclateri*, el cual es, probablemente, también una raza de *A. punnensis* (Nores e Yzurieta, en prep.), pero se diferencia de éste por la coloración más gris, menos acanelada, de las partes superiores, con las manchas más claras. De abajo es más claro, menos acanelado. Cubiertas alares, banda basal de las remeras y punta de las timoneras, de un rufo algo más claro (Figuras 8 y 9, A-B). La medida del ala es algo menor que en las otras razas.

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín.	Máx.
Ala	6	75,33	2,80	71	78
Cola	6	88,83	6,99	77	99
C (D)	6	12,83	1,29	11,2	14,5
C (T)	6	17,41	0,96	15,8	18,2

Valores métricos de *Asthenes punensis lilloi*. Las medidas están dadas en mm y se sigue a Balwin et al., 1931. N= número; SD= desvío standard; Mín.= valor mínimo; Máx.= valor máximo.

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín.	Máx.
Ala	4	72,50	2,87	68	76
Cola	4	90,75	5,84	82	97
C (D)	4	14,00	1,30	12,8	16,2
C (T)	4	18,87	1,38	16,9	20,8

Valores métricos de *Asthenes punensis brunnescens*.

HABITAT Y COSTUMBRES: Frecuenta pajonales rocosos en las sierras, por arriba de los 1.500 m. Anda solo o en parejas, saltando y corriendo sobre las rocas o en el suelo, con la cola erecta y mostrando mucha actividad. También recorre el interior de grietas y huecos que se forman entre las rocas. Emite un canto prolongado y monótono. Más o menos común, aunque no abundante, por lo menos en la zona de Intihuasi.

DISTRIBUCION: San Luis (Sierras de San Luis).

Agriornis montana fumosus subsp. nov.

TIPO: Macho adulto, proveniente de las Sierras Grandes de Córdoba (Pampa de Achala, 2.200 m). Fecha: 21-9-1973.

DESCRIPCION: Partes dorsales, gris oscuro, con suave tono pardo oliváceo. Línea loral, que se prolonga arriba del ojo, blanco crema. Barbilla y garganta, blancas rayadas de pardo claro. Pecho y flancos gris pardusco, algo más claro que el dorso. Parte superior del vientre pardo acanelado claro, que pasa a blanco crema en la parte inferior del vientre y subcaudales. Remeras primarias, pardas; remeras secundarias y terciarias, gris pardusco oscuro con el margen externo y punta, blancuzco. Timoneras centrales pardo oscuro, aclarando gradualmente hacia la punta, que termina de color blancuzco. Timoneras laterales pardo oscuro, con el tercio apical y lámina externa, blanco con tono crema. Iris blanco con suave tono amarillento. Pico y patas, negros.

DIAGNOSTICO: Difiere de *leucura* y con más razón de *montana*, por tener las partes dorsales de un gris más uniforme, con poco tono pardusco. Las rectrices centrales tienen una amplia zona apical blancuzca, que no tienen las otras razas. La garganta es más blanca, menos acanelada y el pecho es más gris. Las subcaudales y parte inferior del vientre son blanco crema, en vez de acanelado (Figuras 8 y 9, C-D-E). La medida del ala y de la cola es bastante mayor que en *leucura* y algo mayor que en la típica.

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín.	Máx
Ala	7	131,40	4,50	129	137
Cola	7	94,00	5,19	85	100
C (D)	7	23,72	1,25	21,6	24,9
C (T)	7	27,40	1,25	26,1	29,3

Valores métricos de *Agriornis montana montana*

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín.	Máx.
Ala	4	124,50	0,57	124	125
Cola	4	89,75	1,50	88	91
C (D)	4	25,45	1,07	24,4	26,9
C (T)	4	29,50	0,57	29	30

Valores métricos de *Agriornis montana leucura*

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín.	Máx.
Ala	2	134,50		131	138
Cola	2	97,00		97	97
C (D)	2	26,10		25,7	26,5
C (T)	2	30,00		28,8	31,2

Valores métricos de *Agriornis montana fumosus.*

HABITAT Y COSTUMBRES: Frecuenta terrenos rocosos en las sierras, por arriba de los 1.500 m. Utiliza también como percha, alambrados, carteles, construcciones etc. De hábitos solitarios, raramente se observa la pareja. Aunque no es común, se lo ve con cierta frecuencia.

DISTRIBUCION: Córdoba (Sierras Grandes y Sierras de Comechingones).

NOTA: Stempelmann y Schulz (1890), citaron como *A.m. leucura* a la raza de las sierras de Córdoba y la cita repetida por otros autores. Con la descripción de esta nueva subespecie, debe descartarse la cita de *A.m. leucura* para Córdoba.

Muscisaxicola rufivertex achalensis subsp. nov.

TIPO: Hembra?, proveniente de las Sierras Grandes de Córdoba (Pampa de Achala, 2.000 m). Fecha: 25-9-1979.

DESCRIPCION: Partes dorsales gris ceniciento, con parte posterior de corona y nuca, canela rojizo. Lorum y línea superciliar, blanco. Auriculares blancuzcas. Supracaudales negras. Partes ventrales, desde la barbilla a las subcaudales, blancas. Cubiertas alares y remeras terciarias, pardas con márgenes pardo claro. Primarias y secundarias, pardo negruzco. Cola negra con el margen externo de la rectriz lateral, blanco. Iris pardo ocráceo. Pico y patas negros.

DIAGNOSTICO: Difiere de *pallidiceps* y con más razón de la típica, por tener de color gris ceniciento, en vez de gris pardusco, las partes dorsales. De abajo es de color

blanco puro, en vez de blanco acanelado o blanco grisáceo, como tienen las otras razas. Cola y alas más oscuras. Corona como en la típica y más oscura que en *pallidiceps* (Figuras 8 y 9, F-G-H). La medida del ala tiende a ser algo mayor, sobre todo que en la típica.

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín.	Máx.
Ala	3	107,33	4,61	102	110
Cola	3	70,66	9,29	60	77
C (D)	3	15,40	0,53	15	16
C (T)	3	19,10	0,78	18,6	20

Valores métricos de *Muscisaxicola rufivertex rufivertex.*

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín.	Máx.
Ala	6	109,16	2,48	107	114
Cola	6	69,50	3,08	66	75
C (D)	6	17,00	0,66	16,3	18,2
C (T)	6	19,45	1,06	18,2	21,0

Valores métricos de *Muscisaxicola rufivertex pallidiceps.*

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín	Máx
Ala	7	109,57	5,82	103	119
Cola	7	68,28	4,27	62	73
C (D)	5	15,74	0,87	14,5	16,5
C (T)	5	18.40	0,44	18,0	19.0

Valores métricos de *Muscisaxicola rufivertex achalensis*.

Goodall et al., 1957, dan los siguientes valores del ala para las dos primeras razas:

Rasgo	N	Promedio	SD	Mín	Máx
Ala	27	101,5	4,17	94	113
M.R. rufivertex					
Ala	15	107,1	3,90	100	113
M.R. pallidiceps					

HABITAT Y COSTUMBRES: Frecuenta terrenos rocosos y peladares en las sierras, por arriba de los 1.600 m: en invierno se la encuentra también un poco más abajo. Menos terrícola que sus congéneres, utiliza también alambrados para posarse. Anda sola o en parejas, aunque en invierno suele formar pequeñas bandadas. Común, pero no abundante.

DISTRIBUCION: Córdoba (Sierras Grandes y Sierras de Comechingones).

NOTA: Hellmayr (1927), considera a la población de las sierras de Córdoba, como *M.r. pallidiceps*, pero aclara que no pudo examinar ejemplares. Posteriormente, otros autores refieren esta forma para Córdoba. Con la descripción de esta nueva raza, debe eliminarse a *pallidiceps* de la avifauna de Córdoba.

Catamenia inornata cordobensis subsp. nov.

TIPO: Macho adulto proveniente de las Sierras Grandes de Córdoba (Pampa de Achala 2.200 m). Fecha: 26-9-1979.

DESCRIPCION: Partes dorsales gris oscuro, con suaves líneas negruzcas en la coro-

na y algo más acentuadas en el lomo, que presenta a su vez un leve tono verdoso. Garganta y pecho gris, suavemente más claro que el dorso. Parte superior del vientre, gris claro, parte inferior leonado. Subcaudales castaño rojizo. Flancos del vientre gris acanelado, con el extremo posterior, canela rojizo. Cubiertas alares negruzcas, con márgenes grisáceos en las inferiores. Remeras primarias pardo oscuro; secundarias, terciarias y cola, negruzco con los márgenes de las plumas grisáceos. Iris pardo. Pico naranja oscuro, algo más claro en la mandíbula inferior. Patas pardo claro.

DIAGNOSTICO: Difiere de la típica, por tener una coloración general de un gris más azulado, principalmente en las partes ventrales. Alas y cola más oscuras, negruzcas en vez de pardas (Figuras 8 y 9, N-O). Medidas menores, sobre todo la de la cuerda alar.

Rasgo	N	Sexo	Promedio	DS	Mín.	Máx.
Ala	7	♂	80,42	1,27	79	81
Cola	7	♂	64,71	3,54	61	68
C (D)	7	♂	9,74	0,53	9,3	10,2

Valores métricos de *Catamenia inornata inornata*.

Rasgo	N	Sexo	Promedio	DS	Mín.	Máx.
Ala	5	♂	74,80	3,70	72	81
Cola	5	♂	61,20	2,38	59	65
C (D)	5	♂	8,90	0,48	8,4	9,7

Valores métricos de *Catamenia inornata cordobensis*.

HABITAT Y COSTUMBRES: Frecuenta terrenos rocosos y peladares en las sierras por arriba de los 1.500 m. Anda generalmente en pequeñas bandadas, sobre todo en invierno. Aunque no es común, se la ve con cierta frecuencia.

DISTRIBUCION: Córdoba (Sierras Grandes y Sierras de Comechingones).

NOTA: Zotta (1935-1941), cita para Córdoba, la raza típica y posteriormente lo hacen otros autores; pero debe eliminársela con la descripción de esta nueva raza.

Phrygilus unicolor cyaneus subsp. nov.

TIPO: Macho adulto, proveniente de las Sierras Grandes de Córdoba (Pampa de Achala 2.000 m). Fecha: 25-9-1979.

DESCRIPCION : Partes dorsales, gris plomizo,más puro y azulado en corona, cubiertas alares, rabadilla y supracaudales. Partes ventrales gris celeste claro; abdomen blancuzco Remeras pardo negruzco con el margen de la lámina externa, grisáceo. Cola negruzca con fino margen gris en la lámina externa de las plumas. Parte ventral, de alas y cola, gris nacarado. Iris gris ocráceo. Pico negro pizarra, con la mandíbula inferior gris córneo claro. Tarsos pardo claro manchados de negruzco; dedos negros.

DIAGNOSTICO: Difiere de la típica y de *tucumanus*, por tener una coloración general de un gris más puro, con tendencia al celeste y no al pardusco. Remeras y cola notablemente más oscuras (Figuras 8 y 9, K-L-M). Medidas algo mayores que en *tucumanus* y menores que en la típica.

Rasgo	N	Sexo	Promedio	DS	Mín.	Máx.
Ala	3	♂	97,00	1,73	96	99
Cola	3	♂	64,66	1,52	63	66
C (D)	3	♂	11,50	1,21	10,1	12,3

Valores métricos de *Phrygilus unicolor unicolor*.

Rasgo	N	Sexo	Promedio	DS	Mín.	Máx.
Ala	9	♂	89,77	2,68	89	94
Cola	9	♂	60,55	2,29	57	65
C (D)	9	♂	10,83	0,71	10	12

Valores métricos de *Phrygilus unicolor tucumanus*.

Rasgo	N	Sexo	Promedio	DS	Mín.	Máx.
Ala	4	♂	93,00	4,24	90	99
Cola	4	♂	62,25	0,95	61	63
C (D)	4	♂	11,10	0,57	10,6	11,1

Valores métricos de *Phrygilus unicolor cyaneus*.

HABITAT Y COSTUMBRES: Frecuenta terrenos rocosos, céspedes y peladares, en las sierras por arriba de los 1.500 m. Anda comúnmente en bandadas, sobre todo en el invierno y es fundamentalmente terrícola. Más o menos común, aunque no abundante.

Un nido encontrado en Pampa de Achala, el 16-12-1975, tenía las siguientes características: ubicado en una pequeña concavidad de una pirca de piedra, a 1,5 m del suelo. El nido propiamente dicho tenía forma de taza, algo irregular por adaptación a la concavidad y estaba construido con pequeñas espigas y tallos de gramíneas. Diámetro externo, 12 cm diámetro interno, 6-8 cm y 4 cm de profundidad. Tenía tres huevos verde azulados, intensamente manchados de pardo.

DISTRIBUCION: Córdoba (Sierras Grandes y Sierras de Comechingones).

NOTA: Dabbene, 1933, considera a esta forma de Córdoba, intermedia entre *P.u. unicolor y P. u. tucumanus* y Zotta, 1935-1941, cita a *tucumanus* para las sierras de Córdoba y la cita es repetida por otros autores. Con la descripción de esta nueva raza, debe eliminarse a *tucumanus* de Córdoba.

Phrygilus plebejus naroskyi subsp. nov..[1]

TIPO: Macho, adulto, proveniente de las Sierras Grandes de Córdoba (Pampa de Achala, 2.000 m). Fecha: 25-9-1979.

DESCRIPCION: Corona y parte superior del cuello, gris pardusco con línea central de las plumas, negruzca. Espalda pardo claro, con el centro de las plumas negruzco. Rabadilla y supracaudales, gris plomizo. Ceja gris claro Garganta blancuzca; pecho gris claro; centro del vientre y subcaudales, blanco. Flancos y lados del vientre, gris oliváceo. Cubiertas alares superiores, gris plomizo; cubiertas medias, negruzcas marginadas de gris claro; cubiertas inferiores y remeras, pardo negruzco marginadas de pardo claro y blancuzco. Cola negra con fino margen de las plumas, blancuzco. Iris pardo claro. Pico negro pizarra con la mandíbula inferior córnea. Patas negras.

DIAGNOSTICO: Difiere de la subespecie típica, por tener una coloración general más gris, menos pardusca. Flancos notablemente más oscuros. Alas y cola, negruzcas en vez de pardas (Figuras 8 y 9, I-J). Mediadas menores.

Rasgo	N	Sexo	Promedio	DS	Mín.	Máx.
Ala	8	♂	79,12	0,83	78	80
Cola	8	♂	52,25	2,60	48	54
C (D)	8	♂	9,05	0,40	8,7	10

Valores métricos de *Phrygilus plebejus plebejus*.

Rasgo	N	Sexo	Promedio	DS	Mín.	Máx.
Ala	3	♂	73,66	0.58	73	74
Cola	3	♂	48,00	2,64	45	50
C (D)	3	♂	9,73	0,45	9,3	10,2

Valores métricos de *Phrygilus plebejus naroskyi*.

HABITAT Y COSTUMBRES: Frecuenta terrenos rocosos, céspedes y peladares en las sierras, por arriba de los 1.500 m. En invierno, también algo más abajo. Anda generalmente en bandadas, a veces bastante numerosas. Terrícola. Común y más o menos abundante.

DISTRIBUCION: Córdoba (Sierras Grandes).

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Claes C. Olrog, Jorge R. Navas y Juan Esteban y a Julio Contreras, por el préstamo de material. A los doctores Ricardo Luti y Luis Ariza, al biólogo Ismael di Tada y a Rosendo Fraga, por la atención de consultas. A Sergio Salvador, por la colaboración en las tareas de campaña y al Ing. Agr. Arturo Jaccard, Director de Recursos Naturales de Córdoba, por la colaboración prestada.

BIBLIOGRAFIA

BO, N, 1965. Notas preliminares sobre la avifauna del nordeste de San Luis. *El Hornero*, (X(3):257-258, Buenos Aires.

CABANIS, J., 1878. *Nothoprocta doeringi. Jour F. Orn.* 26:198, Alemania.

——— 1878, *Synallaxis sclateri. Jour. F. Orn.* 26:196, Alemania.

CABRERA, A., 1951. Territorios fitogeográficos de la República Argentina. *Bol. Soc. Cient. Arg.*, 4:21-65, Buenos Aires.

——— 1976. Regiones fitogeográficas argentinas, Buenos Aires.

CAPITANELLI, R., 1979. Clima, en:Geografía física de la provincia de Córdoba, Córdoba.

DABBENE, R., 1933. Notas sobre las especies argentinas del género *Phrygilus Anal. Soc. Cient. Arg.*, Buenos Aires.

DARRIEU, C, 1980. Las razas geográficas de *Cyanoliseus patagonus* (Aves-Psittacidae) *Neotrópica* 26 (76):207-216, La Plata.

GONZALEZ BONORINO, F., 1958, Orografía, en: La Argentina Suma de Geografía, Buenos Aires.

GOODALL, J., A. JOHNSON y R. PHILLIPPI, 1957. Las aves de Chile. Buenos Aires.

HELLMAYR, C., 1927. Catalogue of birds of the Americas. 13:21, USA.

HOY, G., 1968, *Geositta rufipennis ottowi*, eine neue subspecies aus der Sierra de Córdoba. Jour F. Orn. 109(2):228-229, Alemania.

LUTI, R., 1979. Vegetación, en: Geografía física de la provincia de Córdoba, Córdoba.

NORES, M y D. YZURIETA, 1979. Una nueva especie y dos nuevas subespecies de aves (Passeriformes). *Acad. Nac. Cienc. Cba. Misc*, Nº 61, Córdoba.

——— 1980. Nuevas aves de la Argentina. *Historia Natural* 1 (24):169-172, Mendoza.

REICHENOW, A., 1930. *Cnclodes schocolatinus. Jour. F. Orn.* 68:238, Alemania.

STEMPELMANN, H. y F. SCHULZ, 1890. Enumeración de las aves de la provincia de Córdoba. *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, 10:393-438, Buenos Aires.

STEULLET, A. y E. DEAUTIER, 1935-1946. Catálogo sistemático de las aves de la República Argentina, Pág. 739-742., La Plata.

ZOTTA, A., 1935-1941. Lista sistemática de las aves argentinas. Mus. Arg. Cienc. Nat., Buenos Aires.

[1] Dedicada a Samuel Narosky.

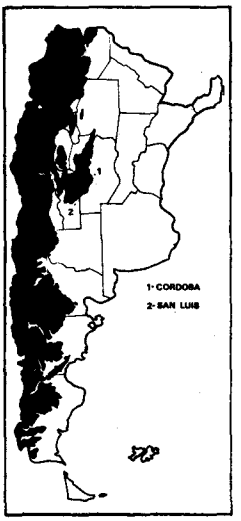


Fig. 1

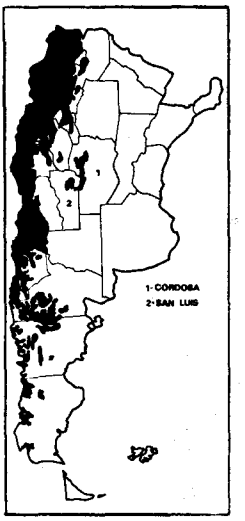


Fig. 2

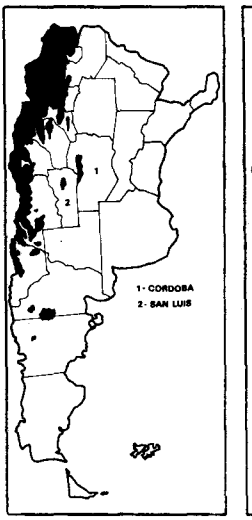


Fig. 3

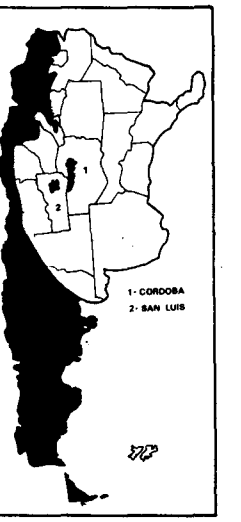


Fig. 4

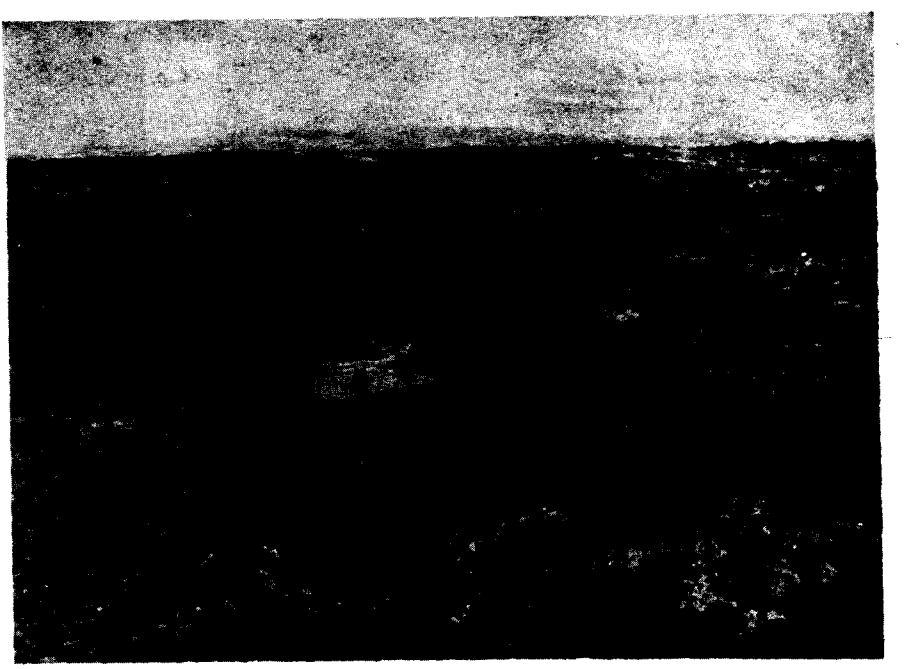


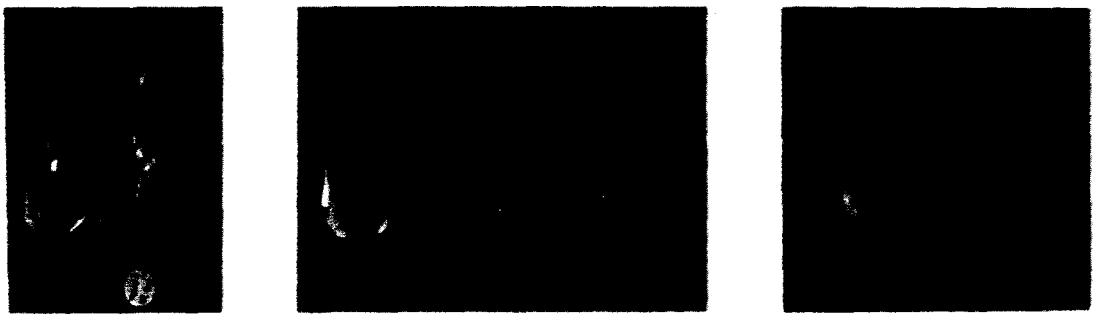
Fig. 5: Pampa de Achala, Sierras de Córdoba.

C. p. andinus C.p. conlara C.p. patagonus

Fig. 6: Cyanoliseus patagonus

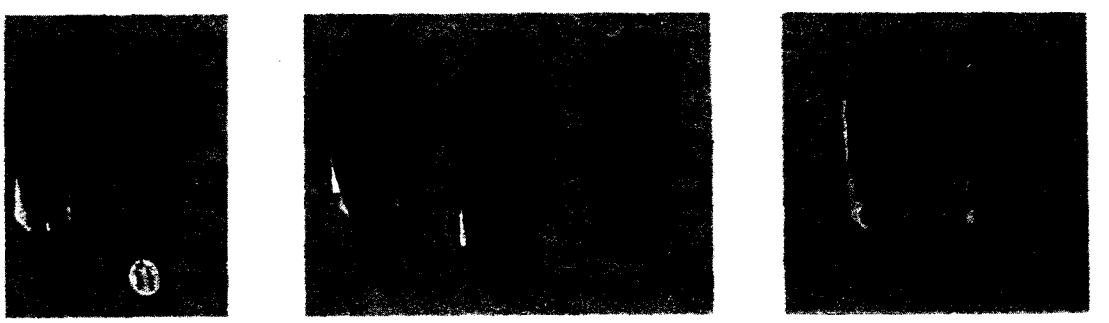
Fig. 7: Colonia de nidificación de Cyanoliseus patagonus conlara

—A— —B— —C— —D— —E— —F— —G— —H—



—I— —J— —K— —L— —M— —N— —O—

—A— —B— —C— —D— —E— —F— —G— —H—



—I— —J— —K— —L— —M— —N— —O—

FOTOGRAFIAS DE LA PAGINA ANTERIOR (pág. 101)

Figura 8 (6 fotos superiores): Vista ventral
Figura 9 (6 fotos inferiores): Vista dorsal

A) Asthenes punensis brunescens
B) Asthenes punensis lilloi

C) Agriornis montana fumosus
D) Agriornis montana leucura
E) Agriornis montana montana

F) Muscisaxicola rufivertex achalensis
G) Muscisaxicola rufivertex pallidiceps
H) Muscisaxicola rufivertex rufivertex

I) Phrygilus plebejus naroskyi
J) Phrygilus plebejus plebejus

K) Phrygilus unicolor cyaneus
L) Phrygilus unicolor unicolor
M) Phrygilus unicolor tucumanus

N) Catamenia inornata cordobensis
O) Catamenia inornata inornata

PATTERNS IN THREE FAMILIES OF NEOTROPICAL FORETS BIRDS: A TEST OF THE PLEISTOCENE REFUGIA MODEL*

DAVID C. OREN**

RESUMEN: Datos recientes sobre distribución de aves en manchas remanentes de selva en el Estado de São Paulo, Brasil (Willis, 1979), dan la oportunidad de extender a las mismas una prueba de la teoría que explica la diversificación de la biota neotropical por medio de refugios recientemente propuesta por Oren, 1981a, 1981b. El modelo predice que, a mayor superficie mínima de selva que requiere un taxón determinado, menor sería el número de refugios de selva donde el taxón podría haber sobrevivido durante el Pleistoceno. Estos deberían reflejarse hoy día en el número y distribución del taxón en cuestión. Este trabajo se refiere a las familias Dendrocolaptidae, Furnariidae y Formicariidae. En todos los casos el patrón actual resulta el predicho por el modelo. Esto refuerza el cúmulo de evidencias que indica que la selva neotropical estuvo fragmentada durante los picos glaciales del Pleistoceno.

The classic view of the tropical rain forest as a stable, unchanging environment over the eons was decisively challenged by Moreau, 1963, 1966, who used zoogeographic and geological evidence to show that the rain forests of Africa had undergone dramatic fluctuations in extent during the Pleistocene. Haffer, 1969, 1974, convincingly extended Moreau's hypothesis to South America, using the distributions of rain forest birds as his principal evidence. Corroborating data to support this theory have been presented for butterflies (Brown, 1977, 1979), arborescent plants (Prance, 1973,1981), and lizards (Vanzolini and Williams, 1970). According to the theory, which is known as the "Pleistocene refugia theory of Neotropical diversification," the geographical distributions of forest and non-forest taxa in South América were dramatically influenced by the retreat of the forest into "refugia" during dry periods of the Pleistocene, which correspond to glacial maxima in high latitudes. Dry adapted vegetations presumably expanded when the forest withdrew. There is a small but growing body of palynological evidence which appears to support the theory (Absy, 1981, Hammer, 1981). But at the same time there are strong critics of the theory (Benson, 1981, Endler, 1981). Several gobernments, particularly Brazil's, have used the theory to locate priority areas for conservation units (Wetterberg *et al.*, 1976), and it is critical to develop unbiased tests of the theory's validity.

Two data bases are used in the identification of putative refugia: 1) centers of endemism, and 2) centers of stable characters, with associated secondary contact zones between these centers. Both sets of data are used to demonstrate that there exist regions which have apparently been stable for long periods of time, in contrast to surrounding areas which show evidence of fluctuations.

Oren, 1981a, 1981b, formed a hypothesis regarding numbers and distributions of forest taxa using the notion of minimum area requirements to make a preliminary test of the refugia theory. The present work briefly reviews minimum area relations, outlines the

* Trabajo presentado en el 1er Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Museu Paraense "Emilio Goeldi", Caixa Postal 399, 66.000 Belém, Pará, Brasil.

hypothesis, and then extends the test to several genera of Dendrocolaptidae, Furnariidae, and Formicariidae based on data developed by Willis, 1979, in São Paulo State, Brazil.

THE HYPOTHESIS

As pointed out by Haffer, 1981, and Williams, 1977, there are three possible outcomes for populations in refugia: 1) extinction; 2) isolation without differentiation; and 3) isolation with differentiation. If the forest enclaves existed in the Pleistocene, they would be expected to differ greatly in size, depending on local soil conditions, hydrology cycles, and water table relations. Some would be relatively mesic pockets of a few hectares in otherwise dry districts, others would be entire regions. One would expect different bird species to have been present in enclaves of different sizes depending on "minimun area requirements" of the taxa; that is, the area necessary for that taxon to survive through time (Diamond, 1978, Lovejoy and Oren, 1981). Based on work in Amazonian habitat patches (Oren, 1981b), the following patterns may be predicted for enclaves of different sizes. In small forest patches during the Pleistocene one would expect general extinction of forest specialist species, with the enclave inhabited exclusively by habitat generalists also found in the surrounding matrix of open vegetation. Such small forest patches could not have acted as refugia for forest birds. Medium-sized enclaves would be biased in favor of relatively dispersive species which move between forest patches. Given this gene flow, these species would not be expected to differentiate, except when the suitable forest patches were very widely separated geographically or by barriers such as rivers. In large forest enclaves many forest requiring habitat specialists would be maintained, including poor dispersers which do not cross light gaps. Such timidity toward light gaps is found in a large proportion of tropical forest bird species, especially those of the understory (Diamond, 1975, Sick 1967, Willis, 1974). This behavior reduces the chance of gene flow between patches, enhancing the probability of differentiation. Thus, only relatively large enclaves of forest could have served as effective centers of differentiation for birds, as the minimum critical area for the class of birds most likely to differentiate is relatively large. Given the technique used by Haffer, 1978, in locating putative refugia for birds, which is identifying centers of endemism and dispersal, only the largest of forest enclaves would be identified as effective avian refugia. This is not to say that small enclaves preserved no bird species, but simply that these enclaves, by virtue of being unlikely sites of differentiation, would not be identified as "refugia."

I should stress that the enclave size classes are defined by a given taxon's response to patch size. A soil mite's "large" enclave is probably a birds's "small". Two factors determine the response: dispersability and minimum area requirements. These factors are not independent, as highly dispersive species are generally found in smaller habitat patches than relatively sedentary species (Diamond, 1975, Brown and Kodric-Brown, 1977), and therefore have correspondingly low minimum area requirements.

Within relatively sedentary forest birds there is expected to be a range of mimimum area requirements, depending on diverse factors such as territory size, social organization, fluctuations in food resources, and nest site availability. The analysis of which factors are most important in setting minimum area requirements is poorly developed, and should be a priority for field work.

PREDICTION

The following prediction can be made for the relationship between the minimum area requirement of a relatively sedentary forest taxon and the numbers of Pleistocene refugia in which that taxon would be expected to have ocurred:

The smaller the minimum area requirement for a given taxon, the greater the number of refugia for that taxon; conversely, the greater the minimum area requirement for a taxon, the fewer the number of refugia.

This prediction provides a means of testing the Pleistocene refugia model, which assumes allopatric differentiation in isolated forest enclaves was of primary importance in producing current patterns in the Neotropical biota. If the model is true, the prediction should be borne out. It is impossible to measure directly the number of refugia a given taxon survived in. But since it is assumed that the refugia were sites of differentiation, the total number of subspecies within a given taxon should reflect the number of refugia where that taxon survived and differentiated.

TESTING THE PREDICTION

A previous test of this hypothesis uses data from Willis, 1974, classic work on local extinctions of birds on Panamá's Barro Colorado Island, and Brown's, 1977, butterfly data (Oren, 1981a). Willis, 1979, has recently published excellent new data which provide an opportunity to extend the test. Willis worked in three areas of relict forest in Sao Paulo, Brazil, which varied from 21 to 1400 hectares. Table I summarizes data for three families of forest-requiring birds derived from the Willis study. Only taxa which showed clear patterns of minimum area requirements are used in the analysis.

Figure 1 plots the data for the fifteen genera in Willi's study, both lumped and for each family separately. In each regression, the number of subspecies is negatively correlated with minimum area requirements, and is highly significant ($p < .01$), for all except the furnariids. The sample size in the furnariids is so small, that even the correlation coefficient of $-.755$ is not significant.

CONCLUSION

As predicted by the hypothesis, there is a negative correlation between minimum area requirement and total number of subspecies in the genus (although not statistically significantly for Furnariidae). For all three families tested the data are consistent with the notion that the Neotropical rain forest was fragmented into refugia during the Pleistocene

Although the data presented "pass" the test, this certainly does not constitute proof of the Pleistocene refugia theory. The most that can be confidently affirmed is that the data are consistent with the refugia model. The conclusions of the hypothesis applied here should be added to the rest of the body of work on biological differentiation in the Neotropics (see Prance, 1981). The combined research on the topic strongly suggests that Pleistocene forest fragmentations was indeed of key importance in producing contemporary biotic patterns in tropical America.

ACKNOWLEDGEMENTS

My attendance at the First Latin American Ornithological Congress was made possible by the Charles Al Lindbergh Fund, which also was a generous sponsor of my research. I also would like to thank the National Geographic Society, the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) of Brazil, and the Barbour Fund of Harvard University. The following people were important contributers to my work: R.E. Cook, T.E. Lovejoy, E.O. Wilson, E.E. Williams, K. Sebens, K.H. Redford, K. Smith, J.M. Rankin, I. Walker, N.J.H. Smith, H.O.R. Schubart, and W.E. Kerr.

TABLE I: Area requirements and total number of lowland tropical subspecies in genus. (Data from Willis, 1979, and Peters, 1951).

Species	Minimum Area	Total Lowland Tropical Subspecies in Genus
Dendrocolaptidae:		
Dendrocolaptes platyrostris	250 h	12
Dendrocincla turdina	250 h	16
Sittasomus griseicapillus	250 h	12
Lepidocolaptes fuscus	250 h	13
Campylorhamphus falcularius	250 h	14
Xiphocolaptes albicollis	1400 h	7
Furnariidae:		
Synallaxis ruficapillus	21 h	34
Automolus leucophthalmus	21 h	17
Sclerurus scansor	1400 h	15
Philydor atricapillus	1400 h	11
Formicariidae:		
Dystithamnus mentalis	21 h	15
Herpsilochmus rufimarginatus	250 h	11
Terenura maculata	1400 h	7
Chamaeza campanisoma	1400 h	6
Pyriglena leucoptera	1400 h	8

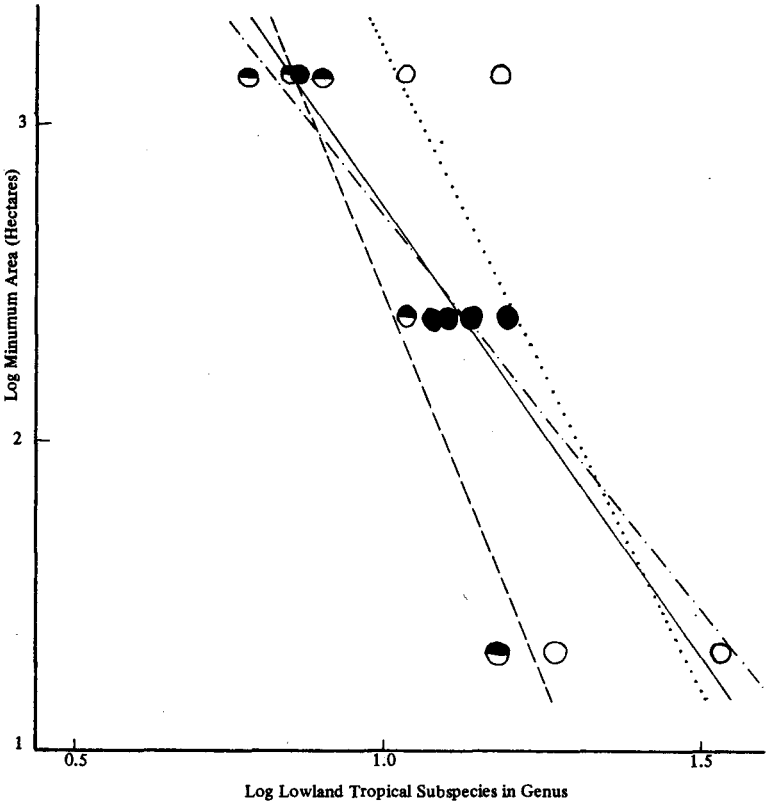


FIGURE 1: Relationship between log minimum area requirement and log lowland tropical subspecies in genus for selected birds from Willis (1979). Solid circles = Dendrocolaptidae; hollow circles = Furnariidae; half-shaded circles = Formicariidae. Regression lines: Dashes = Formicariidae; dots = Furnariidae; dashes and dots = Dendrocolaptidae; solid = lumped data for all three families.

LITERATURE CITED

ABSY, M.L., 1981. Quaternary palynological studies in the Amazon basin. *In:* G.T. Prance (ed.), Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, New York.

BENSON, W.W., 1981. Alternative models for infrageneric diversification in the humid tropics. *In:* G. T. Prance (ed.), Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, New York.

BROWN, J.H. and A. KODRIC-BROWN, 1977. Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction. *Ecology*, 58:445-449.

BROWN, K.S., 1977. Centros de evoluçâo, refugios quaternários e conservaçâo de patrimônios genéticos na regiâo neotropical: padrões de diferenciaçâo em Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae). *Acta Amazonica*, 7:75-137.

———,1979. Evoluçâo e diferenciaçao em Ithominae neotropicais (Lepidoptera: Nymphalidae). Unpublished Ph. D. thesis, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brazil.
zil.

DIAMOND, J.M., 1975, Assembly of species communities. *In:* M.L. Cody and J.M. Diamond (eds.), Ecology and evolution of communities, pp. 342-444. Belknap Press, Cambridge, Massachusetts.

———,1978. Critical areas for maintaining viable populations of species. *In:* M.W. Holdgate and M.J. Woodman (eds.), The breakdown and restoration of ecosystems, pp. 27-39. Plenum Press, New York.

ENDLER, J.A., 1981. Biological diversification in the tropics: clines or refugia? *In:* G.T. Prance (ed.) Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, New York.

HAFFER, J., 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *Science*, 165:131-137.

———,1974. Avian speciation in tropical South America. *Publ. Nuttall Ornith. Club*, 14:1-390.

———,1978. Distribution of Amazon forest birds. *Bonn. zool. Beitr.*, 29:38-78.

———,1981. General aspects of refuge theory. *In:* G.T. Prance (ed.), Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, New York.

HAMMEN, T. VAN DER, 1981. Paleoecology of tropical South America. *In:* G.T. Prance (ed.), Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, New York.

LOVEJOY, T.E. and D.C. OREN, 1981. Minimum critical size of ecosystems. *In:* L.M. Graves (ed.), Forest islands in man-dominated landscapes. Springer Verlag, New York.

MOREAU, R.E., 1963. The distribution of tropical African birds as an indicator of past climatic changes. *In:* F.C.Howell and F. Bourliere (eds.), African ecology and human evolution, pp. 28-42. Aldine Publ., Chicago.

———, 1966. The bird faunas of Africa and its islands Academic Press, New York.

OREN, D.C., 1981a. Testing the refugia model for South America: a hypothesis to evaluate discrepancies in refugia number across taxa. *In:* G.T. Prance (ed.), Biological diversification in the tropics. Columbia University Press, New York.

———, 1981 b. Zoogeographical analysis of the white sand campina avifauna of Amazonia. Unpublished Ph. D. thesis, Harvard University, Cambridge, Massachusetts.

PETERS, J.L., 1951. Check-list of birds of the world, vol. VII. Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.

PRANCE, G.T., 1973. Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon basin, based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae, and Lecythidaceae. *Acta Amazonica*, 3:5-28.

——— 1981.Biologicaldiversification in the tropics. Columbia University Press, New York.

SICK, H., 1967. Rios e enchentes na Amazônia como obstáculo para a avifauna. *Atas Simp. Biota Amazonica*, Vol. 5 *(Zool.)* :495-520.

VANZOLINI, P.E. and E.E.WILLIAMS, 1970. South American anoles: the geographic differentiation and evolution of the *Anolis chrysolepi* species group (Sauria, Iguanidae). *Arq. Zool. S. Paulo*, 19: 1-298.

WILLIAMS, E.E., 1977. The Belém park effect and vanishing refugia. *Anolis Newsletter*, 3.

WILLIS, E.O., 1974. Populations and local extinctions of birds on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecol. Monog.*, 44:153-169.

———, 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Pap. Avul. Zool. S. Paulo*, 33 (1): 1-25.

WETTERBERG, G.B., M.T. JORGE PADUA, C.S. DE CASTRO, and J.M.C. DE VASCONCELLOS, 1976. Um análise de prioridades em conservação de natureza na Amazônia. Ministério da Agricultura, PNUD/FAO/IBDF, Brasilia.

THE DISCOVERY OF THE HOME OF THE INDIGO MACAW *Anodorhynchus leari* BONAPARTE, 1856 *

HELMUT SICK and DANTE MARTINS TEIXEIRA **

There were few ornithological riddles which, after years and years of research, remained as insolube as the *A. leari* problem.

This species, described in 1856 by Bonaparte, based on a captive bird in Europe, was known, up to day, more than a century later, only by pet birds, defying all tentatives made to find it in its habitat. Howewer, sporadically, new specimens appeared in the pet trade, sold in Brazil, the United States of America and Europe.

This real mystery, plus the fact that *A. leari* can be considered intermediate, in size and color, between *A. hyacinthinus* (Latham, 1790) and *A. glaucus* (Vieillot, 1816), gave rise to several theories. Some believed, for example, that *A. leari* was extinct or nearly so, others supposed that *A. leari* would be a hybrid between *A. hyacinthinus* and *A. glaucus*. Such hypothesis couldn't stand in view of our preliminary studies, which, howewer, showed a ponderable relationship between *A. leari* and *A. glaucus*.

In 1964 we started the search of the Indigo Macaw in the field, but only in 1974 we began systematic explorations, with the financial support of Academia Brasileira de Ciências (A.B.C.), Conselho Nacional de Pesquisas (C.N.Pq.) and International Council for Bird Preservation (I.C.B.P.). At last, after five years of intensive prospecting, we met (on December 31, 1978) the first specimens of the Indigo Macaw in their habitat.

Anodorhynchus leari is an endemic bird of norhteastern Brazil. Its range is situated in the "Raso da Catarina", northeastern Bahia (Fig. 1). The "Raso" is a sandstone-plateau located in a very hot and dry climate, crossed by the Vasa Barris River whose temporary afluents form canyons. These canyons have their walls extremely eroded, sculpturing a fantastic landscape. Dense low vegetation ("caatinga") covers the sandy soil, water is very scarce.

In the canyons, *A. leari* has its principal refuge (Fig.2). The hollows on the walls are used for roosting and nesting. The macaws make long forays in search of food; its main diet is the nut of the "Licuri" Palm, *Syagrus coronata* (Martius). The birds leave their roosting places in the early morning and come back at dusk. We saw flocks of up to 21 individuals. There isn't another macaw in the area.

Our studies concluded that *A. leari* is the geographical representative of *A. glaucus*

* Comunicación presentada en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires 25-XI al 1-XII de 1979.

Ganador del premio "PROTECCION"

** Museu Nacional, C.N.Pq., Quinta Boa Vista, Rio de Janeiro (R.J.) Brasil. CEP 20940.

of the Paraná and Paraguay River drainage. Both may be considered allospecies composing a superspecies; they are, nowadays, relicts, being separated by *A. hyacinthinus*, of a probably more recent evolution, which occupies the large region of Central Brazil.

It is a fortunate coincidence that the Secretaria Especial do Meio Ambiente (S.E.M. A.) has created, a few years ago, the "Estaçao Ecológica do Raso de Catarina", which includes a fraction of the Indigo Macaw range. We are, together with SEMA, working on a relimitation of the "Raso"- Reserve, in order to protect more of the range of the macaw. The population of the Indigo Macaw is very small; we estimate it at a few hundreds individuals. The species is therefore much threatened in the near future.

RESUMEN: Aunque el Arará o Ara Cara Amarilla (*Anodorhynchus leari*) fue descripto por Bonaparte en 1856 en base a un ave cautiva, y que por más de un siglo han aparecido otros especímenes en cautividad, nada se sabía sobre su distribución, habitat y status; incluso se pensó que podría ser un híbrido entre *A. hyacinthinus* y *A. glaucus*; de hecho está bastante relacionado con este último.

En 1974 descubrimos una población natural en el Raso de Catarina, Bahia. Se localiza en una meseta de arenisca cortada por cañadones del río Vasa Barris, en un paisaje árido de caatinga. El Arará utiliza huecos en las barrancas de los cañadones para dormir y nidificar; de día vuelan a considerable distancia para alimentarse, principalmente de frutos de la palmera *Syagrus coronata*. Se vieron bandadas de hasta 21 individuos. Es el único psitácido de la localidad.

Concluimos que el Arará representa una población disyunta y relictual de *A glaucus* de la cuenca del Paraná y Paraguay; ambas podrían considerarse aloespecies.La más reciente evolución de *A. hyacinthinus* en Brasil central separó la distribución original.

La Secretaría Especial do Meio Ambiente (S.E.M.A.) ha creado una reserva y estación biológica en el lugar, cuya delimitación se estudia, a fin de proteger los pocos centenares de Arará que aún sobreviven.

LITERATURE

SICK, H., 1979. Découverte de la patrie de l'Ara de Lear *Anodorhynchus leari. Alauda,* 47(1):59-60.

SICK, H., D.M. TEIXEIRA & L.P. GONZAGA, 1979. A nossa descoberta da pátria da Arara *Anodorhynchus leari. An Acad. Brasil. Ciênc,* 51 (3): 575-576.

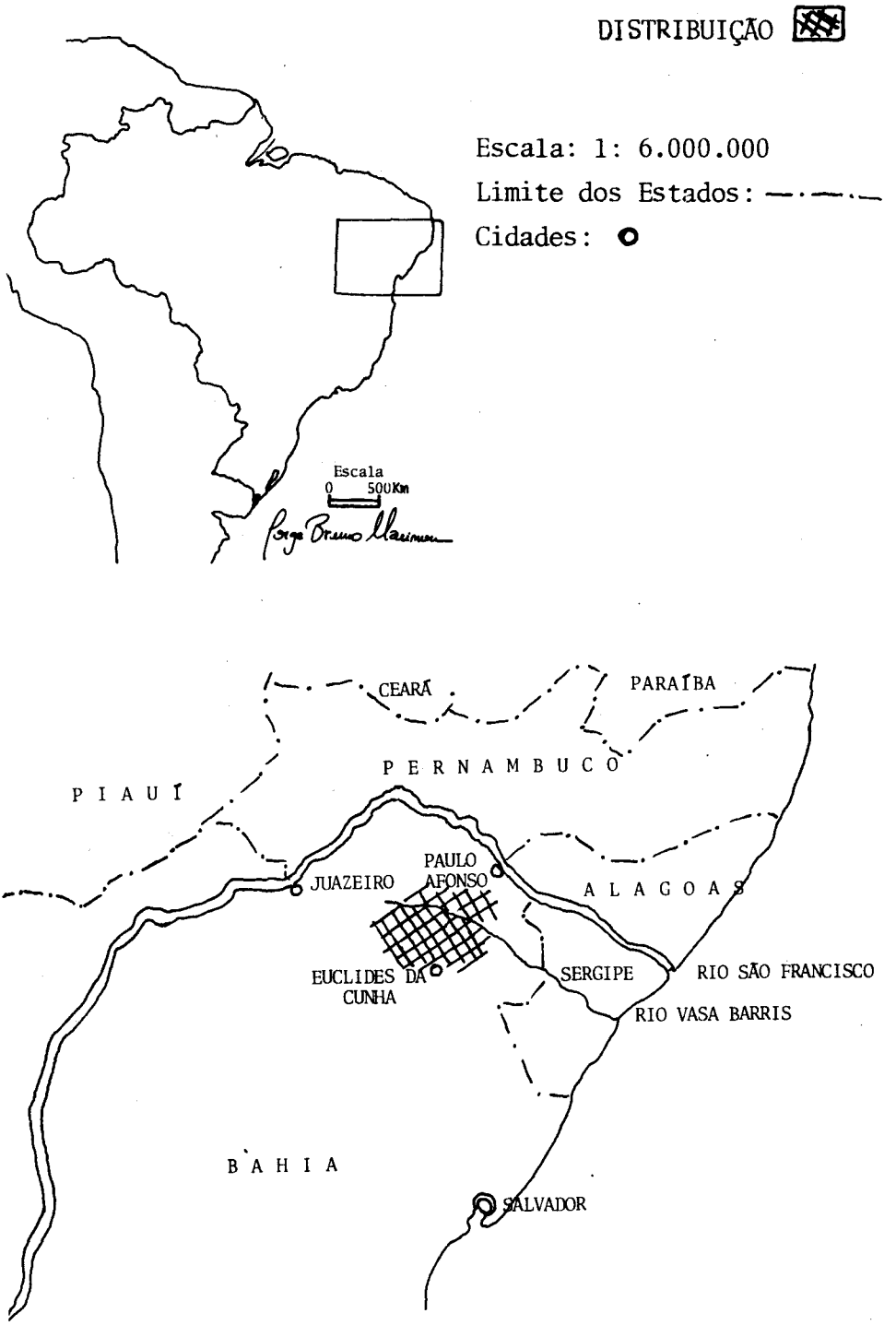


Fig. 1: Distribution of *Anodorhynchus leari*.

Fig. 2: *Andorhynchus leari* resting on the cliffs
(Foto: Dante Martins Teixeira).

BIRD SPECIES DIVERSITY AND GUILD STRUCTURE OF A TROPICAL FALLOW RICEFIELD *

DAVID R OSBORNE**, STEVEN R. BEISSINGER***
and GODFREY R. BOURNE***

ABSTRACT: Because avian community organization of tropical wetland habitats in Amazonia is not well known, we conducted a preliminary study on a two-year old fallow ricefield in coastal Guyana. Census of the field during July and August, 1974 found 31 diurnal species, a bird species diversity (H') of 3.22 and evenness (J') of 0.94. These values are probably the highest recorded. for a tropical nonforested area.

Community foraging utilization was diverse. Insectivores and omnivores dominated the primary food habit types but carnivorous, granivorous and nectivorous species were also represented. The bird community was dominated by species utilizing ground and water substrates for foraging and foliage gleaning was the dominant form of 8 types of foraging behavior recorded. Eighteen foraging guilds were found. Nine (50 %) were represented by only 1 species.

Factors accounting for high bird species diversity and guild richness are discussed. We propose high diversity in bird species and foraging utilization are the consequence of a highly productive system and the unstability of adjacent habitats.

Because we know little about bird community organization in Amazonian wetlands, we conducted preliminary studies on avian community structure in a coastal Guyana rice-culture habitat. Habitat structure has been shown to be a major determinant of avian community organization in that bird species diversity increased with habitat complexity through successional stages (Karr and Roth 1971; Willson 1974). Here we report an exception to this pattern.

METHODS

Field work was conducted at Burma at MARDS, Guyana (6° 28' N, 57° 45' W) in 1974. This flat alluvial coastal region, about 1.4 m (4.5 ft.) below sea level, and formerly wet savanna (Giglioli 1959), has been converted to rice farming and produces 2-3 crops annually. Ricefields at Burma increased in total area from 1619 ha(4.000 acres) in 1945 (Giglioli 1959) to 6721 ha (16.000 acres) in 1976 (Bourne 1976). General descriptions of the flora and fauna at Burma have been previously reported (Osborne and Bourne 1977 Bourne and Osborne 1978).

A 1.3 ha (3.2 acre) two-year-old flooded fallow field, surrounded by active rice - fields, was selected for censusing. Water depths averaged 221 mm, plant heights averaged 520 mm, and the field was composed of two vegetative layers (Bourne and Osborne 1978) A direct count of all diurnal birds utilizing the field was taken between 0600 and 0800

* Presentado al 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25/XI al 1/XII de 1979.

** Department of Zoology, Miami University, Oxford, Ohio 45056 USA

*** School of Natural Resources, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109 USA.

hours twice weekly during July and August.

Bird species diversity was calculated using the Shannon-Weiner function (Shannon and Weaver 1949):

$$H' = -\sum_{i=1}^{s} p_i \ln p_i$$

where p_i is the proportion of individuals in species i for all species 1 to s. Evenness of the distribution of abundance was calculated from:

$$J' = H' / H_{max}$$

where $H_{max} = \ln S$ and S is the number of species (Pielou 1966).

Foraging guilds were constructed from field observations and each species assigned a three-digit number (ABC) after Willson (1974) but modified for tropical systems to designate:

A. Primary food habits: 1. Frugivore, 2. Granivore, 3. Insectivore, 4. Omnivore, 5. Nectivore, 6. Carnivore.

B. Foraging substrate: 1. Ground, 2. Low (0-1m), 3. Middle (1-6 m), 4. High (> 6 m), 5. Bark, 6. Flower, 7. Termitorium, 8. Water, 9. Air.

C. Foraging behavior: 1. Ground Peck. 2. Foliage Glean, 3. Flower Probe, 4. Mud Probe, 5. Bark Drill, 6. Dabble, 7. Sally, 8. Dive, 9. Strike.

RESULTS AND DISCUSSION

Bird species richness and diversity of the fallow ricefield yielded 31 diurnal species (Table I) and a H' of 3.22. Unfortunately, avian diversity values are not available for other wetland Amazonian systems. H' values average slightly higher than ours for some tropical forests: 3.93 in Belem, Brazil (Lovejoy 1974); 3.45 (Karr and Roth 1971), 3.65 and 3.73 for Panama (Karr 1971); and 3.64 for Nicaragua (Howell 1971).

However, the fallow ricefield contained a more diverse (H') bird community than Peruvian forests (2.85-3.06), coffee plantations(2.89-2.99), cacao plantations (2.88) or second growth (3.08) (Terbough and Weske 1969), and Nicaraguan pine savannahs (1.44-2.08; Howell 1971). H' values of the fallow ricefield greatly exceeded those reported for African grasslands (2.63; Karr 1976), temperate North American grasslands (1.51- 1.62; Wiens 1969), and 15 North American and South American grassland sites (0,65-1.34; Cody 1966).

Evenness (J'), a measure of the apportionment of species diversity, was 0.94 for the fallow ricefield. This was considerably higher than values for forests in Brazil (0.79-0.87), Peru (0.85) and Panama(0.83)(Karr 1971; Lovejoy 1974), and for temperate marshes (0.72) and grasslands (0.84) (Tramer 1969). However, our J'values were only slightly higher than values for birds in tropical second growth forests (0.90; Lovejoy 1974).

High H' and J' values for the fallow ricefield could be the result of high number of species, low number of dominant species or a large number of rare species. Relative abundance of the three most common species was low: 9 % for both Wattled Jacanas and Red-breasted Blackbirds and 7% for Smooth-billed Anis. Also, 15 of 31 species (48 %) representing 20 % of the individuals were rare (2 % or less of the total avifauna).

Census technique must be considered when making cross-study comparisons. Our census was conducted by a direct count of all birds utilizing the habitat. In open fields (e. g. fallow ricefields), visual detection is easy and relatively complete as compared to other

structurally complex habitats such as forests. We feel few species or individuals escaped detection in our counts. In other studies, many habitats were censused by netting (e.g. Lovejoy 1974; Terbough and Weske 1969) which underestimates net-shy and canopy species, or by counting only territorial males (e.g. Cody 1966).

Most of the birds were not breeding residents. Twenty seven species (87.1 %) utilized the fallow ricefield only for foraging, and 4 (12.9 %) for nesting and foraging (Table I). All species except the Fork-tailed Flycatcher breed in Guyana during this time period (Bourne, unpublished data).

Analysis of foraging guild types (Fig.1) shows great diversity of food resource utilization occurring in the fallow field. Insectivores and omnivores dominated the primary food habit types, but 6 carnivorous, 3 granivorous and 2 nectivorous species were also represented. The bird community was dominated by species utilizing either the ground or water substrates for foraging. Foliage gleaning was the dominant foraging behavior followed by ground pecking and striking. Five other foraging behaviors were present representing small populations comprising 28 % of the species.

Assignment of guild numbers to each species based on primary food habits, foraging substrate, and behavior (Table I) illustrates the rich guild structure of the avian com munity. Eighteen different foraging guilds were recorded for the 31 species. The guild most frequently represented (689) was composed of 5 species of herons which feed by striking at prey in the water. This was followed by guild 482 (gallinules and jacanas) which glean a variety of foods from low emergent aquatic vegetation. Nine of 18 guilds (50 %) were represented by only 1 species.

To our knowledge, diversity and evenness in the fallow ricefield is the highest recorded for a tropical non-forested area. Parameters of habitat structure such as foliage height diversity (MacArthur and MacArthur 1961), percent vegetative cover (Karr 1971) or habitat heterogenity (Roth 1976) have been used successfully for predictors of bird species diversity in some habitats, but cannot account for our values being of similar magnitude to those of tropical forests. We do know that the fallow ricefield is physiognomically more complex than adjacent rice-culture habitats (Bourne and Osborne 1978). However, other aspects of fallow ricefields may be more important causes of high bird species diversity and guild richness.

In the past 25 years, coastal Guyana has been intensely developed for human habitation and agriculture. Fresh water marshes or mangroves which once covered the region are practically non existent and are confined to river borders. In the Burma area alone, 4,049 ha were cultivated in 1974, and only few areas were left fallow (Kennard, pers. comm.).

Rice agriculture in coastal Guyana involves year-round changes in water depths and vegetative cover as well as continuous mechanized manipulations by man. Thus, in a sense, the fallow ricefields may act as temporary refugia: relatively stable island habitats, in comparison to the surrounding landscape, used for breeding by some species and foraging by others which nest either on the borders of adjacent ricefields, or colonially elsewhere.

The higher diversity relative to other cited studies could also be due to water as an enhancing factor as has been suggested for temporate systems (Karr 1968). Thus, the rich guild structure might be the reflection of the high productivity of the system which supports a rich and varied trophic structure and thus high diversity. In any case, further studies are needed to examine the role of water and productivity as causal factors of diversity in tropical wetlands.

We are appreciative of C.P. Kennard and his staff at the Guyana Rice Board for providing facilities and logistical support at Burma of MARDS. We thank G.W. Barrett, and E.J. Tramer for their constructive review of the manuscript. Financial support was provided by Miami University to Osborne and Beissinger, and by the Frank M. Chapman Memorial Fund of the American Museum of Natural History and The Rob and Bessie Welder Wildlife Foundation to Bourne.

RESUMEN

Una investigación preliminar sobre estructura y organización de una comunidad de aves se llevó a cabo durante julio-agosto de 1974 en un barbecho de arrozal de 1,3 ha en la costa de Guyana.

Utilizando conteo directo observamos 31 especies de aves. Usando la función Shannon-Weiner obtuvimos un índice de diversidad H' de 3,22; el índice de uniformidad fue 0,94. Estos valores son comparativamente altos, reflejando la falta de preponderancia numérica de cualquiera de las especies observadas. De las 31 especies sólo 4 nidificaron en el sitio.

Analizando la comunidad desde el punto de vista trófico, dividimos las especies por dieta, donde predominaban omnívoros e insectívoros; por lugar de alimentación, siendo los más usados el suelo y la superficie del agua; y por técnica de alimentación, resultando ser la más frecuente la exploración o superficial (*gleaning* *) del follaje. Con esta tríada de datos dividimos las 31 especies en 18 gremios de alimentación.

El alto índice de diversidad y la rica estructura gremial de la comunidad pueden reflejar la alta productividad del ecosistema.

LITERATURE CITED

BOURNE, G. R., 1976. Black-bellied whistling duck utilization of a rice culture habitat. MES Thesis, Miami University, Oxford, Ohio.

——— and D.R. OSBORNE, 1978. Black -bellied whistling duck utilization of a rice culture habitat *Interciencia* 3:152-158.

CODY, M.L., 1966. The consistency of intra- and inter- continental grassland bird species counts. *Amer. Nat.* 100:371-376.

GIGLIOLI, E.G., 1959. Crop histories and field investigations, 1951-1957. British Guiana Rice Development Co., Ltd. , Georgetown.

HOWELL, T.R., 1971. An ecological study of the birds of the lowland pine savanna and adjacent rain forest in northeastern Nicaragua. *Living Bird* 10:185-242.

KARR, J.R., 1968. Habitat and avian diversity on strip-mined land in east-central Illinois. *Condor* 70:348-357.

——— 1971. Ecological correlates of rarity in a tropical forest bird community. *Auk* 94:240-247.

——— 1976. Within-and-between habitat avian diversity in African and Neotropical lowland habitats. *Ecol. Monogr.* 46:457-481.

——— and R.R. ROTH, 1971. Vegetation structure and avian diversity in several new world areas. *Amer. Naturalist* 105:423-435.

LOVEJOY, T.E., 1974. Bird diversity and abundance in Amazon forest communities. *Living Bird* 13: 127-192.

MACARTHUR, R.H. and J.W. MACARTHUR, 1961. On bird species diversity. *Ecology 42: 594-598.*

MEYER DE SCHAUENSEE, R., 1966. The species of birds of South America with their distribution. Livingston Publ. Co., Wynnewood, Pa.

OSBORNE, D.R. and G.R.BOURNE , 1977. Breeding behavior and food habits of the Wattled Jacana. *Condor* 79:98-105.

PIELOU, E.C., 1966. The measurement of diversity types of biological collections. *J. Thor. Biol.* 13: 131-144.

ROTH, R.R., 1976. Spatial heterogenity and bird species diversity. *Ecology* 57:773-782.

SHANNON, C.E. and W.WEAVER , 1949. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press Urbana.

* Del francés "glaner": espigar, en el sentido de sacar o recoger cosas de la superficie.

TERBORGH, J. and J.S. WESKE, 1969. Colonization of secondary habitats by Peruvian birds. *Ecology* 50: 765-782

TRAMER E.J., 1969. Bird species diversity: components of Shannon's formula. *Ecology* 50:927-929

WIENS, J.A., 1969. An approach to the study of ecological relationships among grassland birds. *Ornithological Monographs*, 8, The American Ornithologist's Union.

WILLSON, M.F., 1974. Avian community organization and habitat structure. *Ecology* 55:1017-1029.

TABLE I: Bird species and foraging guilds found in a two-year-old fallow field in coastal Guyana, July – August 1974.

	Species[a]		Foraging Guild Number[b]	Nº Observed.
	White-necked Heron	*Ardea cocoi*	689	1
	Striated Heron	*Butorides striatus*	689	6
	Great Egret	*Casmerodius albus*	689	4
	Stripe-backed Bittern	*Ixobrychus involucris*	689	9
	Pinnated Bittern	*Botaurus pinnatus*	689	4
*	Black-b. Whistling Duck	*Dendrocygna autumnalis*	286	4
	Masked Duck	*Oxyura dominica*	488	7
	Snail Kite	*Rostrhamus sociabilis*	688	2
	Yelow-breasted Crake	*Porzana flaviventer*	382	8
	Purple Gallinule	*Porphyrula martinica*	482	3
	Azure Gallinule	*P. flavirostris*	482	2
*	Wattled Jacana	*Jacana jacana*	482	17
	Common Stilt	*Himantopus himantopus*	384	3
	Smooth-billed Ani	*Crotophaga ani*	311	13
	Striped Cuckoo	*Tapera naevia*	322	1
	Black-throated Mango	*Anthracothorax nigricollis*	523	3
	White-tailed Goldenthroat	*Polytmus guainumbi*	523	4
	Pale-breasted Spinetail	*Synallaxis albescens*	322	6
	Yellow-throated Spinetail	*Certhiaxis cinnamomea*	312	10
	Pied Water-Tyrant	*Fluvicola pica*	322	6
	White-headed Marsh-Tyrant	*Arundinicola leucocephala*	312	4
**	Fork-tailed Flycatcher	*Muscivora tyrannus*	397	8
	Tropical Kingbird	*Tyrannus melancholicus*	397	5
	Great Kiskadee	*Pitangus sulphuratus*	432	4
	Rusty-margined Flycatcher	*Myiozetetes cayanensis*	322	3
	Yellow-bellied Elaenia	*Elaenia flavogaster*	337	2
	Carib Grackle	*Quiscalus lugubris*	411	8
	Yellow Oriole	*Icterus nigrogularis*	332	5
	Red-breasted Blackbird	*Leistes militaris*	411	18
*	Variable Seedeater	*Sporophila americana*	212	10
*	Ruddy-breasted Seedeater	*S. minuta*	212	12
	TOTAL	31	18	192

[a] English and scientific names taken from Meyer de Schauensee (1966). [b] See methods.

* Nesting (1 pr. of each species).

** Southern Migrant

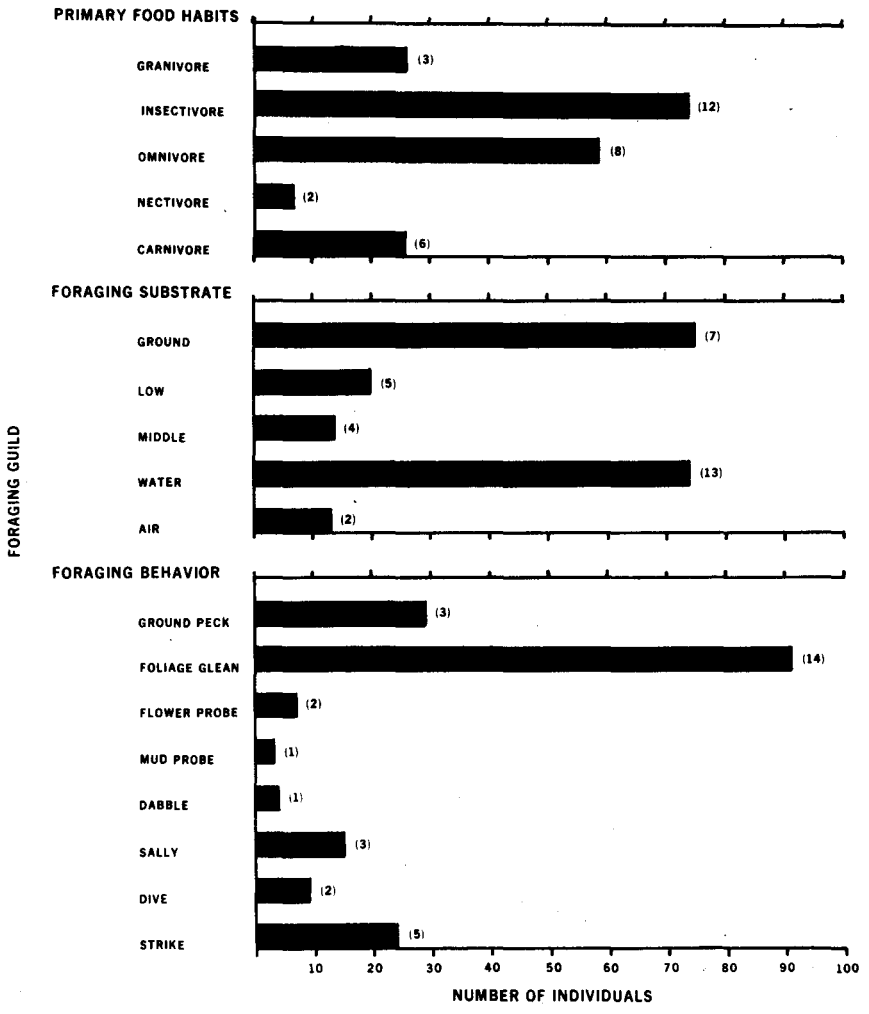


Fig. 1: Foraging bird guild types for a tropical fallow ricefield. Number of species appear in parentheses.

EFECTOS DE LA CONTAMINACION SOBRE LA AVIFAUNA EN LA DESEMBOCADURA DEL RIO ACONCAGUA, CHILE*

E. MONTENEGRO, H. TORO Y E. DE LA HOZ **

ABSTRACT: The impact of industrial pollution on a natural pond is described in this paper. The chemicals have strongly reduced the ornithofauna at both individual and species level. The organic compounds acting upon vegetation reduce sheltered areas and nest sites and cause severe damage to the invertebrate animals that are usually eaten by birds.

INTRODUCCION

El desarrollo de la industrialización ha conducido a la instalación de fábricas de productos químicos en sectores alejados de las ciudades, tratando de conseguir que los productos contaminantes de los desechos industriales no molesten directamente a la población. Si bien es cierto que esta finalidad se ha logrado, se ha conseguido al mismo tiempo invadir y alterar fuertemente zonas naturales de alto interés científico que permitían el desarrollo de una fauna interesante, y que por su ubicación no demasiado alejada de zonas urbanas y por su fácil acceso se convertían en excelentes áreas de observación y estudio de faunas locales.

La necesidad de eliminación fácil de desechos, en particular líquidos, determina que la ubicación de las industrias se realice en general cerca de corrientes de agua.

Las observaciones que se describen más abajo pretenden hacer un estudio del impacto que ha tenido la contaminación industrial cerca de la desembocadura del río Aconcagua, provincia de Valparaíso, en la avifauna que allí habita, tanto a nivel de densidad de población como de número de especies.

MATERIALES Y METODOS

Las apreciaciones realizadas antes de la instalación de industrias corresponden a observaciones generales efectuadas en la zona sin periodicidad rigurosa y sin conteos exactos.

Los datos de densidad de poblaciones y presencia de especies correspondientes a 1979 se han conseguido con observaciones periódicas realizadas en diferentes horas del día con lentes binoculares, según cuadro 3.

Los antecedentes respecto a nivel de contaminación presente en la zona acuática en estudio se obtuvieron de Acevedo (en preparación).

Esta contaminación orgánica se determinó por tres métodos:

a) BOD = demanda bioquímica de oxígeno.

b) COD = demanda química de oxígeno.

c) Contenido de carbono orgánico.

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

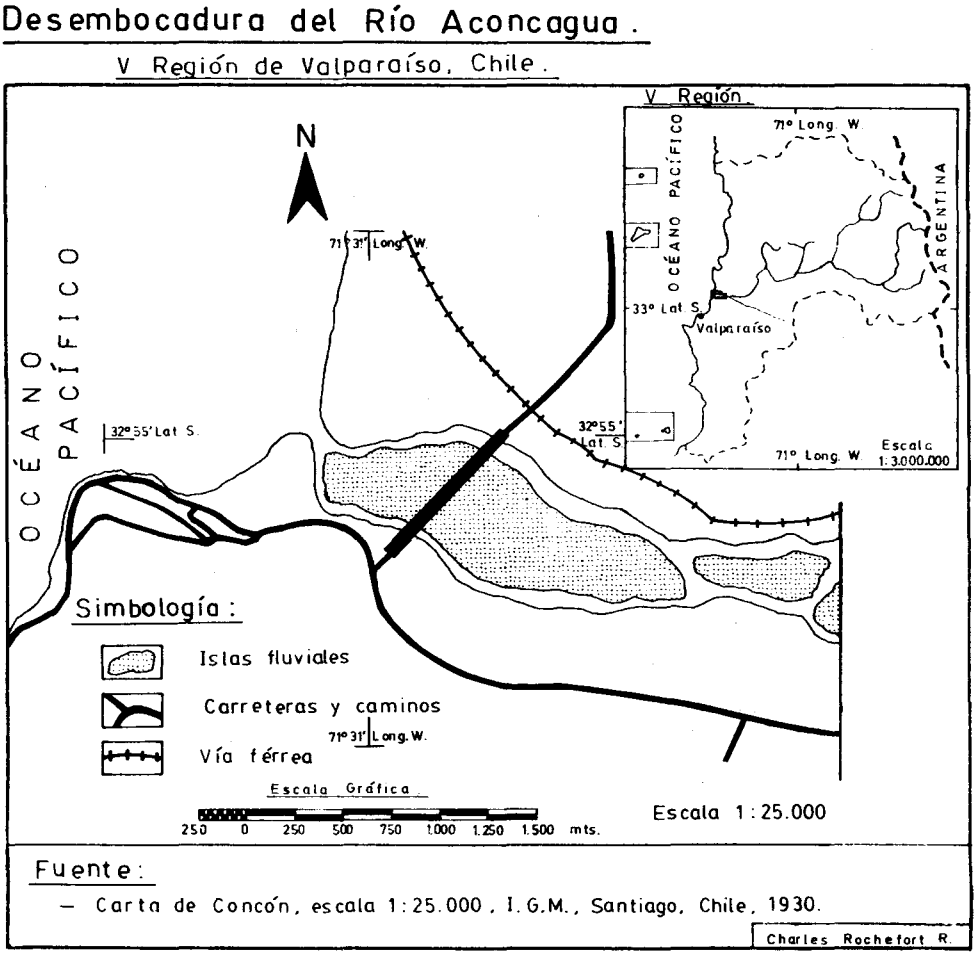
** Laboratorio de Zoología, Universidad de Valparaíso, Casilla 4059, Valparaíso, Chile.

DESCRIPCION DEL SITIO DE ESTUDIO

El sitio de estudio es una pequeña laguna comunicada con el mar, alargada, de alrededor de 500 metros de longitud por aproximadamente 80 metros de ancho. Corresponde a un brazo ciego del río Aconcagua en su desembocadura, cerca de 2 kilómetros del pueblo balneario de Con-Con, provincia de Valparaíso, Chile.

La vegetación ribereña característica está compuesta fundamentalmente por *Scirpus californicus* y por *Typha angustifolia* en menor proporción.

A su alrededor la vegetación terrestre dominante está constituida en su mayor parte por *Salicornia fruticosa, Tessaria absinthioides* y gramíneas.



RESULTADOS

1. Contaminación química.

Los contaminantes industriales no pudieron ser identificados en su totalidad por las dificultades propias que presenta este tipo de análisis. Sin embargo se detectó presencia de los siguientes compuestos: detergentes en abundancia, solventes orgánicos de tipo aromático, tales como xilol y toluol, restos de resinas, NaOH y gran cantidad de restos de grasas y colorantes.

El análisis cuantitativo de las aguas residuales industriales dio los siguientes valores extremos:

pH casi siempre alcalino	8 -11
nitrógeno mg/ltr.	4,2 -403,8
fosfatos p.p.m.	0 -1
BOD_5 p.p.m.	70 -5.105
COD p.p.m.	380 -8.857
C. orgánico mg/ltr.	226 -586

2. a) Vegetación ribereña

La vegetación ribereña está disminuida aproximadamente en un 90 %y restringida sólo a la ribera sur de la laguna. *Tipha angustifolia* prácticamente desapareció siendo parcialmente reemplazada por *Scirpus californicus*. Los grupos vegetacionales generalmente aislados no son lo suficientemente densos como para proporcionar un refugio adecuado ni permitir una nidificación segura.

b) Avifauna dulceacuícola

De los numerosos grupos de aves relacionados con la laguna se han considerado para este trabajo sólo las familias anotadas en cuadro 1. Las especies que no dependen tan estrictamente del medio dulceacuícola han sido excluidas, aunque posiblemente el efecto de la contaminación ha tenido un considerable impacto sobre ellas tanto en su diversidad como en su densidad.

Cuadro 1: Presencia de número de especies por familia antes y después del desarrollo industrial de la zona.

FAMILIAS	Nº sps. inicial	Nº sps. posterior
Colymbidae (= Podicipedidae)	4	1
Charadriidae	2	1
Recurvirostridae	1	0
Rallidae	5	3
Ardeidae	5	3
Anatidae	8	2
TOTALES	25	10

La densidad de individuos por especies presentes actualmente en la laguna es apreciablemente baja en comparación con la existente antes del desarrollo industrial (cuadro 2). Por ausencia de datos numéricos exactos, previos a la contaminación del área,se usan los términos de abundante, escaso, raro, raro ocasional y no presente, con el objeto de permitir una apreciación general del cambio en la densidad de población. Se ha considerado un total de 25 especies de la cuales 6 se estimaban raras ocasionales en períodos anteriores.

Cuadro 2: Abundancia relativa antes y después del desarrolo industrial de la zona. A = Abundante; E = Escaso; R = Raro; AO = Abundante ocasional; RO = Raro ocasional; – = No presente.

ESPECIES	Densidad inicial	Densidad posterior
Podiceps major	R	–
Podiceps rolland	E	R
Podiceps occipitalis	E	–
Podilymbus podiceps	R	–
Rallus sanguinolentus	A	R
Porphyriops melanops	A	E
Fulica armillata	A	E
Fulica rufifrons	E	–
Fulica leucoptera	E	–
Casmerodius albus	A	AO
Florida thula	A	EO
Nycticorax nycticorax	A	AO
Ixobrychus involucris	E	–
Ardea cocoi	RO	–
Anas georgica	E	A
Anas flavirostris	E	–
Anas sibilatrix	E	–
Anas platalea	RO	–
Oxyura jamaicensis	RO	–
Oxyura vittata	RO	–
Anas cyanoptera	R	RO
Netta peposaca	RO	–
Himantopus mexicanus	A	–
Vanellus chilensis	A	A
Pluvialis squatarola	RO	–

Las observaciones realizadas de marzo a noviembre en relación a número de individuos por especie se indican en cuadro 3.

ESPECIES	04 MAR	11 MAR	24 MAR	04 ABR	17 ABR	02 MAY	22 MAY	17 JUN	29 JUN	21 JUL	05 AGO	19 AGO	05 SEP	26 SEP	06 OCT	24 OCT	06 NOV
Podiceps rolland	1	1	1	1	1	1	1	1									
Rallus sanguinolentus	1			1			1					1					
Porphyriops melanops	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fulica armillata	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Casmerodius albus	7	5	5	5	17		5		10	4		2				2	
Florida thula	1		2			2							2		2		1
Nycticorax nycticorax		15	16	18	3		1	12				1		1			
Anas georgica	2	11	17	13	36		15	8	3	45		1	11	21	15	12	15
Anas cyanoptera																	2
Vanellus chilensis	11	10	7	2	7	5	6	5	7	6	8	10	6	6	8	5	4

Cuadro 3: Especies y número de individuos observados después del desarrollo industrial (Año 1979).

La mayor abundancia relativa observada corresponde a *Anas georgica* y *Vanellus chilensis*. La poca constancia de algunas especies a lo largo del año implica una menor dependencia de ellas al ambiente estudiado; por el contrario, la presencia permanente en él parece implicar una dependencia estricta.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La composición taxonómica de la avifauna a nivel de familia no se ha visto alterada mayormente por el desarrollo industrial. De los 6 grupos primitivamente existentes 5 se encuentran en la actualidad y sólo ha desaparecido Recurvirostridae (cuadro 1).

Sin embargo la diversidad específica se ha visto notoriamente modificada, considerando que de las 25 especies antiguamente presentes, en la actualidad sólo se han observado 10 (cuadro 1). Todas las familias se han visto claramente afectadas en la disminución del número de especies encontrándose la mayor reducción para Anatidae y Colymbidae en las que ésta alcanza hasta un 75 %

El mayor impacto en algunas familias se debe probablemente a su sistema de alimentación, ya que el sustrato (lodo ribereño y de fondo) está más profundamente alterado por los contaminantes. La acción limitante de este tipo de sustancias puede entenderse por acción directa sobre las aves o a través de la eliminación del recurso alimenticio.

Es interesante hacer notar que las especies consideradas como ocasionales o raras no están presentes actualmente en el medio (cuadro 2).

Además de la variación en la diversidad específica, se nota una reducción muy importante en la densidad de población. La impresión general que tiene el observador en la actualidad es la de una pobreza extrema de aves. Nos parece que esta reducción extrema del número de individuos se puede entender causada por dos factores: acción antrópica directa y acción indirecta a través de contaminación ambiental. La acción directa se debería, por una parte, a la explotación intensiva de *Tipha* como resultado del desarrollo turístico de la localidad, y por otra parte a la perturbación del medio como consecuencia de su búsqueda y recolección. La disminución de esta planta significa reducir las posibilidades de refugio y nidificación de aves.

La acción de la contaminación parece influir de diversas maneras en el medio: produciendo disminución de alimento y de lugares de refugio, ya que afecta a la vegetación ribereña provocando gran disminución y reduciendo a un mínimo las plantas acuáticas básicas para la subsistencia de las especies.

Del mismo modo, los agentes contaminantes han afectado en especial a los niveles tróficos básicos del hábitat, y en particular a los grupos de invertebrados importantes para la alimentación de la avifauna.

Curiosamente se advierte, en cuadro 3 una gran abundancia de dos especies, *Vanellus chilensis* y *Anas georgica*. La abundancia de *Vanellus* se entiende bien por la permanencia de zonas agrícolas en los alrededores de los cuales depende esta especie. El aumento de densidad de *Anas georgica* (cuadro 2) creemos que tiene una explicación bien diferente: la restricción de armas de fuego como política interna del país ha favorecido su multiplicación y los individuos presentes en la laguna la usan como lugar de reposo.

LA ALIMENTACION DE ALGUNAS AVES DEL ORDEN STRIGIFORMES EN LA ARGENTINA*

ELIO MASSOIA **

ABSTRACT: Feeding habits of Argentinian owls; an analisis of cast pellets.

The author studied the contents of 1421 cast pellets of the following Argentinian owls: Barn Owl, *Tyto alba tuidara* (3 samples of 1215, 116 and 58 pellets); Great Horned Owl, *Bubo virginianus nacurutu* (2 samples of 14 and 18 pellets) and Burrowing Owl, *Athene cunicularia partridgei* (10 pellets). The results are presented in tables with the following information: place, date, prey species, numbers of individuals in each prey species, present of each prey species on total prey, and a two variable code representing main prey species (AP) and secondary prey species (AS).

The principal conclusions of the prey mammals studied are:

Oligoryzomys is a valid genus. *Bibimys* sp. and *Calomys laucha* ssp., coexisting in Misiones Province. The presence of *Holochilus brasiliensis* ssp. is verified in the Misiones Province. *Oligoryzomys flavescens antoniae* ssp. nov. is described. *Bibimys torresi* Massoia, 1978, is cited for first time in Entre Rios Province.

INTRODUCCION

La importancia del estudio de los bolos de regurgitación, regurgitados, regurgitaciones o egagrópilas de algunas aves del orden de las Strigiformes es bien conocida por los mastozoólogos. Ello es debido a que varias especies del citado grupo son depredadoras en grado superlativo de pequeños vertebrados, especialmente mamíferos, de los que se alimentan casi con exclusividad. También su habilidad resulta utilísima como medio sanitario agrícola, y sobre el tema es mucho lo escrito por diversos especialistas, tanto ornitológos como mastozoólogos. Además, las citadas aves, conocidas vulgarmente con los nombres de Lechuzas, Lechuzones, Búhos, etc., son impensadamente, pero en muchas regiones de la Argentina, demarcadoras de comunidades faunísticas ecológicas diferentes, pero a veces limítrofes y de dificultosa demarcación cartográfica, constituyéndose por tal razón en formidables auxiliares "ad honorem" de los mastozoólogos sistemáticos y zoogeógrafos. Su capacidad recolectora es muy grande, y el autor no ha podido igualarlas en destreza para encontrar y capturar las especies consideradas "raras" o de "difícil captura". Es prueba de lo afirmado el hallazgo, hace muy poco tiempo (en prensa), del cráneo de un ejemplar regurgitado por *Tyto alba tuidara*, que resultó pertenecer a un género nuevo: *Bibimys*, a solo aproximadamente ochenta kilómetros de la Capital Federal.

La finalidad de éste trabajo es la anotación de un cúmulo de observaciones, resultados y conclusiones, logrados mediante los análisis cualitativos (taxonómico y sistemático) y cuantitativos (número de ejemplares, especies, etc.) de 1421 regurgitados, expelidos con seguridad por tres especies de Strigiformes de amplia distribución en la Argentina. Apor

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** INTA, CNIA, Departamento de Patología Vegetal, Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación. Dirección del Autor: Tte. 1º Fernández 3405, 1712 Castelar, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

tándose también nuevos datos sobre nomenclatura, distribución geográfica y ecológica, y porcentajes de presencia de algunos pequeños mamíferos en diversos lugares del país.

MATERIALES Y METODOS

Los restos óseos craneanos, dentarios y mandibulares, a veces fragmentarios, hallados en los regurgitados y similares materiales de ejemplares capturados por el autor, usados para comparación y descripciones, constituyen los materiales estudiados. Los bolos son masas compactas, de forma ovoidal o esférica, constituidas por pelos, huesos y restos de jugos digestivos y en ocasiones de pequeñas masas musculares trituradas. Los componentes se presentan generalmente muy ligados entre sí, aunque no es demasiado difícil su separación. Los restos de valor diagnóstico se separaron mediante la disgregación de cada bolo en seco, separándolos a mano y con pinzas de puntas rectas de los pelos adheridos a ellos. Para esa labor fue necesario utilizar lupas manuales y microscopios estereoscópicos.

La separación de los componentes de los bolos es mejor realizarla en seco, ya que usando agua o alcohol los pequeños huesos craneanos se desarticulan por las suturas, soltándose también los dientes con mayor facilidad.

Cada bolo fue numerado, y también los cráneos separados. A estos últimos se los bañó con laca natural a la piroxilina rebajada con tiner. Los restos más importantes fueron entrados en la colección de mamíferos del autor.

Las determinaciones de las lechuzas y de las otras aves ingeridas por ellas fueron realizadas mediante la observación visual y de plumas y el estudio de restos esqueletarios, especialmente craneanos. Se ocuparon con eficiencia del tema los doctores Rubén Plotnick del INTA y Jorge R. Navas del Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia". Algunas determinaciones de los restos son dudosas, por disponer de escasos y fragmentarios materiales para estudio.

Los restos de mamíferos, generalmente más completos y de más fácil reconocimiento, fueron determinados exclusivamente por el autor.

Debido a la complejidad que presenta el estudio sistemático de los pequeños mamíferos citados, fue necesario dividir los resultados bajo tres subtítulos, a saber: A) Nomenclatura y Sistemática mastozoológica, B) Análisis de los regurgitados y C) Ecología.

RESULTADOS

A) Nomenclatura y Sistematica Mastozoologica

Como existen numerosas dudas y contradicciones entre varios mastozoólogos acerca del estado de muchos taxa argentinos, varios de ellos hallados en los regurgitados, y citados en este trabajo, es necesario intercalar diversos comentarios y descripciones. Ellos aclaran la opinión actual sustentada por el autor en cada caso, todavía, a su criterio, no bien dilucidado, hasta noviembre de 1978, a saber:

Superorden MARSUPIALIA Illiger, 1811
Orden MARSUPICARNIVORA Ride, 1964
Familia DIDELPHIDAE Cray, 1821
Subfamilia DIDELPHINAE Simpson, 1927

El estudio nomenclatorial de las especies y subespecies incluídas en el subgénero *Marmosa* (*Thylamys*) es muy engorroso. Siguen siendo poco claras, no obstante las anotaciones de Tate y otros autores, las diferencias entre *Marmosa agilis* (Burmeister) y *Marmosa microtarsus* (Wagner). De acuerdo con nuevos estudios, las isleñas bonaerenses y entrerrianas corresponderían a la subespecie *M.a. agilis* o a una subespecie nueva. El hecho

de que el holotipo procede de Lagoa Santa hace pensar que la segunda posibilidad es la más acertada. El nombre subespecífico *chacoensis* se restringiría a una de las tres Comadrejitas Cañeras de Jujuy y Salta, que también existen en Chaco y Formosa, y que además extienden su distribución en Bolivia y Paraguay. En los regurgitados de Apóstoles, Misiones, aparecen fragmentos craneanos y mandíbulas de marsupiales del subgénero y del mismo grupo de *M. agilis*, cuya determinación subespecífica exacta no es posible por ahora, y aunque Massoia y otros zoólogos ya señalaron la presencia en Misiones de las dos supuestas especies, es evidente que el número de ejemplares y su tamaño, edad y caracteres hace que los datos hasta ahora publicados no sean significativos, para establecer con exactitud científica su verdadero estado.

El género *Monodelphis* Burnett, habitante comprobado del sur misionero, está también presente en los bolos de Apóstoles, aunque no se pudo determinar la especie correspondiente. Corresponde aclarar que en la provincia el autor reconoce bien tres, a saber: *M. scalops* (Thomas), *M. henseli* (Thomas) y *M. americana* ssp.

Superorden GLIRES Línneo, 1758
Orden RODENTIA Bowdich, 1821
Suborden MYOMORPHA Brandt, 1855
Superfamilia MUROIDEA Miller y Gidley, 1918
Familia CRICETIDAE Rochebrune, 1883.
Subfamilia SIGMODONTINAE Thomas, 1897
Tribu ORYZOMYINI Vorontzov, 1959.

Aceptada la validez indudable de esta tribu, constituida por roedores que poseen entre otros los caracteres siguientes: molares muy complejos, cuspidados, con mesolofo horizontal muy desarrollado, con pliegues internos circulares de esmalte en la superficie de oclusión de los adultos viejos y orejas nunca muy grandes, queda sobrentendido para Massoia que no es posible mantener en la misma categoría genérica a los taxa: *Oryzomys* Baird, *Oligoryzomys* Bangs y *Oecomys* Thomas, todos presentes en la Argentina. En efecto, si simplemente se comparan las zonas anteriores craneanas y en especial las placas o láminas zigomáticas de tres ejemplares cualesquiera de los tres taxa (ver fig. 1), el reconocimiento defendido queda evidenciado. Por similares comparaciones anatómicas, también es posible reconocer como géneros a *Nicronectomys* Hershkovitz, *Melanomys* Thomas, *Megalomys* Trouessart, y *Neacomys* Thomas. No es fácil observar especies intermedias entre ellos, como anotan algunos zoólogos. Con referencia exclusiva a los tres taxa argentinos, es sabido que *Oligoryzomys* posee más de diez especies *Oryzomys* más de cuatro y *Oecomys* no menos de dos, y todas ellas presentan claramente los caracteres distintivos que posibilitaron la creación de los tres géneros. Se acepta que todos los citados forman un grupo natural emparentado y es justamente el que se denomina Tribu Oryzomyini. Las pruebas aportadas hasta ahora para invalidar sus géneros son sin dudas insuficientes, como también lo son las que se utilizaron para invalidar muchos de los nombres genéricos de las otras tribus de Sigmodontinae, especialmente los creados con genial seguridad por Olfield Thomas en el Museo Británico.

En los regurgitados de Apóstoles, Misiones, se distinguen claramente restos craneanos de dos especies del género *Oligoryzomys*, a saber: *O. eliurus* (Wagner) y la incluida en la subespecie que se describe a continuación:

Oligoryzomys flavescens antonia subespecie nueva [1]

DESCRIPCION

Pequeños orizominios de tamaño menor al de *O. flavescens flavescens*, de tonos

[1]Por Antonia De Simone, esposa del autor; esta combinación fue utilizada antes por Massoia (Res. VII Congr. Latinoamer. Zool.: pág. 106), pero no se describió ni ilustró.

dorsales castaños amarillentos y vientre ocre pálido; tipo de pelaje más suave y largo que el de *O. fornesi;* orejas mucho más pequeñas y claras que las de *O. eliurus* y recubiertas por pequeños pelitos ocres; cráneo muy similar al de los ejemplares topotípicos de la subespecie nominotípica, pero algo más pequeño y delicado, con los nasales más extendidos hasta adelante; su extremo (ver fig. 2) sobresale muy notablemente de la cara anterior de los incisivos superiores, más que en la subespecie típica, por lo que el hocico es más largo que en aquélla.

LOCALIDAD TIPICA: República Argentina, provincia de Misiones, departamento de Capital, arroyo Itaembé Mini, debajo del puente sobre la Ruta Nacional Nº 12.

EJEMPLARES ESTUDIADOS: 16 (10 pieles rellenas, 11 cráneos separados completos y 5 cráneos fragmentarios), según el detalle siguiente:

DE LA LOCALIDAD TIPICA :

HOLOTIPO: CEM (Colección del autor) 6045, macho adulto, col. (recolector) Elio Massoia y Antonia De Simone; fecha: 3 de agosto de 1978.

ALOTIPO: CEM 6046, hembra adulta, col. E. Massoia y A. De Simone; 4 de agosto de 1978.

DE OTRAS PROCEDENCIAS

PARATIPOS:

CEM 724, macho adulto, col. E. Massoia y Abel Fornes, 20 de julio de 1962; Misiones, dpto. Iguazú, arroyo Urugua-í, Ruta 12 Km 7.

CEM 5341, macho adulto; col. E. Mossoia, A. De Simone y Emilio López; julio de 1976; Misiones, dpto. Guaraní, río Victoria, Ruta 14, Km 273.

CEM 2812 (cráneo solamente) y 2833, macho y hembra adultos, respectivamente; col. E. Massoia, A. De Simone y A. Fornes; 23 y 28 de julio de 1969; Misiones, dpto. Capital, Colonia Santa Inés.

CEM 5800, hembra adulta, col. Sr. Mietek Chudy, 13 de agosto de 1977; Misiones, dpto. Iguazú, Gobernador J. Lanusse.

CEM 2720, 2721, 5358 y 5359, una hembra y tres machos adultos; col. A. Fornes; 26 al 28 de agosto de 1968; Misiones, dpto. Candelaria, arroyo Garupá, Ruta 12.

CEM 6648, 6649, 6651, 6652 y 6653; cráneos fracturados hallados en regurgitados; Misiones, depto. Apóstoles, El Cruce o Los Limonales (ver cuadro 3).

RASGOS BIOECOLOGICOS Y COMENTARIOS

O. f. antoniae es, a entender del autor, el representante misionero de la especie; se prefiere no anotarlo como selvático, por tener certeza de su presencia en zonas casi sin árboles, aunque es evidente que su adaptación al tórrido clima provincial es grande. Su captura en trampas no es sencilla ni frecuente, en comparación con *O. eliurus*, que es simpátrida, su biomasa parece mucho menor; aun en épocas de "ratadas". Habita desde los pajonales de bordes de arroyos del sur, hasta la gran selva tropical de Iguazú. Es muy frecuente su convivencia con *O. eliurus*, pero manteniendo sus caracteres, aparentemente sin entrecruzamientos. Hecho similar al verificado en el delta bonaerense y entrerriano entre *O.f.flavescens* y *O. delticola*. Su parecido con *O. fornesi* (especie que también se ubica en *Oligoryzomys)* puede hacer pensar que esta última es una subespecie chaco-formoseña del taxión de Waterhouse, pero por el pelaje bastante diferente de los tres taxiones, más rígi-

do y pobre en *fornesi* y algunos de los caracteres craneanos y de tamaño citado, es preferible no innovar hasta contar con mayores elementos de juicio. Antes de hacerlo debe recordarse que en la zona chaqueña habitada por *O. fornesi* la comunidad casi completa de pequeños y medianos mamíferos es bastante diferente a las integradas por las dos subespecies de *O. flavescens* en estudio para este trabajo. Más datos sobre los mamíferos coexistentes con la nueva subespecie se anotan bajo el epígrafe Ecología.

TABLA 1. *Oligoryzomys flavescens antoniae:* algunas medidas externas y craneanas de ejemplares de la serie típica o hipodigma, en milímetros y gramos.

	HOLOTIPO	ALOTIPO	PARATIPOS	
	CEM 6045	CEM 6046	CEM 2833	CEM 5341
Longitud total	192	185	180	183
Cabeza y cuerpo	82	75	74	78
Longitud de la cola	110	110	106	105
Longitud de la oreja	13	13	13	14
Longitud del pié	23	23	23	24
Longitud craneana mayor	24,8	22,4	22,8	22,7
Ancho bizigomático	12,7	11,9	12	12,3
Ancho máximo de la caja cerebral	10,9	10,3	11,2	10,7
Serie molar superior	3,3	3,2	3,4	3,2
Peso	22	18	19	18

Tribu SIGMODONTINI Vorontzov, 1959

Las Ratas Nutrias del delta entrerriano-bonaerense, pertenecientes al género *Holochilus* son inseparables de las uruguayas y del sureste del Brasil; por lo tanto su nombre correcto es *H. brasiliensis vulpinus* (Brants), conclusión alcanzada durante 1976. Del estudio de los fragmentos craneanos y mandíbulas obtenidos en los bolos de Apóstoles, es posible afirmar que pertenecen a la misma especie, aunque no se puede determinarlos en el grado de subespecie. Es decir que podrían diferir en caracteres externos mínimos constantes, que por lo escaso de los materiales resulta imposible diagnosticar.

Las Ratas Conejo de los regurgitados de Río Negro son asignables a la subespecie *Reithrodon auritus cuniculoides* Waterhouse, determinación provisoria hasta que se realice la revisión del género; el que se incluye entre los sigmodontinios, en coincidencia con las conclusiones de Hershkovitz (1955).

Tribu PHYLLOTYINI Vorontzov, 1959

Entre los géneros de roedores filotinios que Pearson revalidó recientemente (1976) debe incluirse a *Loxodontomys* Osgood, que aunque fue descripto como subgénero de *Phyllotis,* es tan separable de él y de *Graomys* como *Auliscomys* y *Andinomys. L. micropus* es la única especie conocida y es prematuro decidir si presenta o no subespeciación, en especial la subespecie denominada *fumipes* por Osgood, en 1943, cuyo holotipo procede de la isla Chiloé; podría ser válida, no obstante las afirmaciones en contrario de Hershkovitz (1962). Los dos ejemplares regurgitados por *Bubo* en Río Negro se asignan a la subespecie típica, pero también en forma aproximada, porque su holotipo procede del sur de Santa Cruz.

Los cráneos de regurgitados que se asignan a *Phyllotis darwini* y a *Eligmodontia typus* tampoco permiten llegar a determinar con exactitud las subespecies a las que corresponden. Los hallados en los bolos de Apóstoles, correspondientes al género *Calomys* son sumamente similares de los de *Calomys laucha laucha* (Fischer, 1814), de Buenos Aires, pero también es tentativa su inclusión en la subespecie. Se recuerda que en Brasil la subespecie existente es *Calomys laucha tener* Winge.

Tribu AKODONTINI Vorontzov, 1959

Un problema serio que debe ser replanteado y dilucidado, porque afecta a todos los mastozoólogos sudamericanos, es el de la correcta ubicación de las especies incluidas en el género *Bolomys* Thomas, 1916. Según Reig, 1978: 167, *Bolomys amoenus*, la especie típica es congenérica de *Akodon obseurus* (Waterhouse, 1837), con la que se creó el género *Cabreramys* Massoia y Fornes, 1967. Pero la ilustración que publicó Reig de la mandíbula del holotipo de *B. amoenus* no aclara bien esa sinonimia genérica. Aun siendo correcta es aclarable que el nombre *Bolomys* puede ser recusado para el nombre específico *amoenus* porque nunca han sido ilustrados los caracteres diagnósticos craneanos y dentarios del ejemplar holotipo (la mandíbula en vista lateral no es suficiente para una diagnosis), por ser las descripciones insuficientes para un reconocimiento exacto y por el estado de confusión que supone mantener en el mismo género una especie que por largos años ha sido considerada típica de él como *Bolomys albiventer* Thomas, 1897 , que sin dudas de ninguna clase pertenece a un género diferente del correspondiente a las especies incluidas en *Cabreramys*. Constituyen pruebas concluyentes de lo afirmado, las fotografías del cráneo en tres vistas de un paratipo del Museo Británico de *B. albiventer* publicadas por Gyldenstolpe, 1932, Pl. XIV; se trata del ejemplar BM 19.8.1.50, una hembra adulta de Jujuy, Abrapampa. Es necesario relatar estas confusiones para evitar su reiteración. Obsérvese por ejemplo, como el mismo Thomas y varios autores muy posteriores, como Pearson, 1951, pág. 139, y Bianchi, Reig y col. 1971, págs. 725 y 735, incluyeron en *Bolomys o Akodon (Bolomys)* a la especie ilustrada por Gyldenstolpe y en este trabajo (fig. 2).

Por las razones señaladas, Massoia seguirá utilizando para esa especie con molares típicamente de acodontinio y vientre blanco, aunque con cráneo muy diferente de los correspondientes a las especies bien incluídas en *Akodon*, el género *Bolomys*. Aceptando en su momento otro criterio, cuando sea ilustrado en forma correcta el cráneo y molares superiores del holotipo de *B. amoenus* o cuando la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica decida el proceder correcto.

A la espera de novedades, se siguen incluyendo en *Cabreramys* las especies siguientes: *C. obscurus, C. benefactus, C. temchuki, C. pixuna, C. lasiurus y C. arviculoides* (Massoia, en prensa). Sospechando como Reig (op. cit.) que pueden ser congenéricas las formas nominales: *lactens, negrito* y *orbus*, cuyos holotipos (cráneos y molares) deberían ser también ilustrados en forma urgente, en Inglaterra o en cualquier otro país.

Se agrega una breve pero exacta descripción de caracteres genéricos que distinguen a *Bolomys albiventer* de *Akodon, Cabreramys* y otros acodontinios: "pelaje claro, dorsal castaño amarillento, ventral blanco puro; cráneo más corto y ancho que en *Akodon*, especialmente el rostro y los nasales; el extremo de éstos sobrepasa la cara anterior de los incisivos superiores, los que son opistodontos; los agujeros anterorbitarios son mucho más pequeños que en *Akodon*, y que en *Cabreramys;* los bordes supraorbitarios son lisos, el dibujo de la superficie de oclusión de los molares superiores (ver fig. 2) es muy similar al de *Akodon*, presentando pliegue anteromedial (anteromedian flexus de Reig) también muy desarrollado, es decir que el cíngulo anterior (procingulum) del primer molariforme es muy diferente al presentado por las especies de *Cabreramys* (ver fig. 2)".

Debe remarcarse que: no existen especies del género *Akodon* con vientre de color blanco puro; existen varios géneros válidos bien diferenciados por caracteres craneanos que poseen molares muy similares a los de *Akodon* como por ejemplo: *Deltamys, Thaptomys* y el citado *Bolomys albiventer*, que justamente por ese carácter común, considerado importante, obligaron a reunirlos en la Tribu Akodontini; *Cabreramys* (en la acepción de Massoia), aunque también se incluye entre los acodontinios, tiene en la forma del cíngulo un caracter único, que se considera genérico, por supuesto sumado a la posesión de incisivos bastante proodontos o proclives, cráneo más ancho y agujeros anterorbitarios mucho mayores y a los caracteres externos, ya bien conocidos desde la descripción de Waterhouse, 1837.

Por los hechos dilucidatorios antes anotados se considera correcto anotar para el Ratón Cavador Negruzco, presente en los regurgitados de Apóstoles, el nombre *Cabreramys temchuki,* ya utilizado por Massoia con anterioridad (1978 y en prensa).

Akodon azarae hunteri, muy frecuente en los bolos del delta entrerriano, puede separarse de *Akodon azarae azarae* y de *Akodon azarae bibianae* por caracteres mínimos constantes o sea subespecíficos (Massoia, en prensa).

Los Ratones Aterciopelados del Uruguay son más grandes y de pelaje más claro que el presentado por los argentinos. Se propuso para ellos el nombre *Deltamys kempi langguthi* (Massoia, en prensa).

Notiomys macronyx, especie a la que se asigna un cráneo y mandíbula de los regurgitados de Río Negro, parece por la morfología de su molares (ver fig. 1) un gran acodontinio, pero como se posee solamente el adulto viejo citado, se duda de la inclusión en la tribu, y lamentablemente tampoco es posible decidir la subespecie, porque en esa zona patagónica debe sobreponerse las distribuciones de dos diferentes, a saber: *N.m. vestitus* Thomas y *N.m.macronyx* Thomas.

Tribu OXYMYCTERIINI Vorontzov, 1959

Pertenecen a ella con seguridad los géneros *Abrothrix, Oxymycterus* y *Lenoxus.* Sus cráneos y también los molares presentan caracteres comunes constantes de gran valor para distinguirlos de todos los acodontinios conocidos. Tampoco resulta fácil reconocer especies supuestamente intermedias entre las dos tribus, opinión contraria a la sustentada por varios mastozoólogos.

En Rio Negro es casi segura la existencia de varias especies del género *Abrothrix.* Algunos de los fragmentos de cráneos de los regurgitados parecen asignables a *Abrothrix longipilis suffusus* (Thomas).

La población isleña entrerriana de *Oxymycterus rufus platensis* se determina así porque los roedores no presentan diferencias apreciables con los de Ensenada, en la costa rioplatense, que es la localidad típica de la subespecie.

Tribu SCAPTEROMYINI Vorontzov, 1959

El nombre *aquaticus* usado por Thomas en la combinación *Scapteromys aquaticus* e invalidado por Hershkovitz por supuesta sinonimia con *S. tumidus,* en 1966, resulta válido por lo menos en el grado de subespecie. Se verificó (Massoia, 1978) con un número estadísticamente representativo (superior a 70) de ambos taxa que los uruguayos son diferentes a los argentinos isleños y de Punta Lara en caracteres externos, de coloración y craneanos, aparentemente mínimos. Por lo tanto es correcto, por ahora, usar para los citados roedores de Argentina la combinación *Scapteromys tumidus aquaticus* con o sin signo de interrogación luego del nombre específico, hasta tanto nuevos estudios diluciden definitivamente la cuestión.

Género *Bibimys* Massoia

Bibimys torresi Massoia, 1978, es un pequeño roedor escapterominio isleño bonaerense y entrerriano. En Misiones, con gran sorpresa, se hallaron en los regurgitados de Apóstoles otros cinco fragmentos craneanos del mismo número de ejemplares, asignables al género, con caracteres muy similares a los craneanos de aquella especie (ver fig. 3); es obvio que deben capturarse ejemplares completos para comparar y decidir su estado específico, ya que los misioneros pueden presentar caracteres externos e internos diferentes, del grado especie o subespecie.

Suborden CAVIOMORPHA Wood y Patterson, 1955
Superfamilia OCTODONTOIDEA Simpson, 1945
Familia OCTODONTIDAE Waterhouse, 1839
Subfamilia CTENOMYINAE Reig, 1958

Los Tucu-Tucos forman uno de los grupos de roedores de estado sistemático más confuso, o por lo menos debe aceptarse que sus numerosas especies nominales, que ascienden a más de treinta, son de reconocimiento difícil. En Río Negro parece existir una sola especie: *Ctenomys mendocinus*. Es muy posible que los tres cráneos fragmentarios estudiados correspondan a la subespecie *C.m. haigi* Thomas, 1919.

Superfamilia CAVIOIDAE L. Kraglievich, 1930
Familia CAVIIDAE Waterhouse, 1839
Subfamilia CAVIINAE Murray, 1866

La especie *Cavia aperea* está representada en la Argentina por una sola subespecie, a la que corresponde denominar *Cavia aperea pamparum* Thomas, a ella pertenecen los cráneos hallados en regurgitaciones y citados en los cuadros y gráficos.

B) ANALISIS DE LOS REGURGITADOS

El estudio anatómico comparado de los restos óseos craneanos, mandibulares y de elementos dentarios permitió obtener las determinaciones sistemáticas y los valores numéricos que se detallan en cuatro cuadros y cuatro gráficos , a saber:

CUADRO 1.- Análisis de 1215 regurgitados de *Tyto alba tuidara*, Lechuza de Campanario, de Brazo Largo y Brazo Chico, Islas del Ibicuy, Delta del Paraná, Entre Ríos; recolectados los días 4-XII-1964, y 12/13-I-1965 por Elio Massoia y Marcos P. Torres. Referencias, iguales para todos los cuadros: Nº de orden según depredación decreciente, N número de ejemplares de cada taxón depredado, % porcentaje de N sobre el total de ejemplares (T), P predilección alimentaria: AP alimentos principales, AS alimentos secundarios.

Nº	Vertebrado depredado y reconocido	N	%	P
1	*Scapteromys tumidus (?) aquaticus*	575	24,2	AP
2	*Oligoryzomys flavescens flavescens*	512	21,6	AP
3	*Deltamys kempi kempi*	425	17,9	AP
4	*Marmosa (Thylamys) agilis* ssp.	343	14,4	AP
5	*Oligoryzomys delticola*	212	8,1	AP
6	*Holochilus brasiliensis vulpinus*	105	4,4	AP
7	*Akodon azarae hunteri*	97	4,0	AP
8	Cricetidae no determinados	54	2,2	AP
9	Aves no determinadas	18	<1	AS
10	*Oxymycterus rufus platensis*	15	<1	AS
11	*Molossus major crassicaudatus*	3	<1	AS
12	*Tadarida brasiliensis brasiliensis*	2	<1	AS
13	Chiroptera no determinados	2	<1	AS
14	*Bibimys torresi*	2	<1	AS
15	*Cavia aperea pampurum*	1	<1	AS
16	*Lutreolina crassicaudata paranalis*	1	<1	AS
		T = 2367 ejemplares		

CUADRO 2. Análisis de 14 regurgitados de *Bubo virginianus nacurutu*, Ñacurutú, recolectados en arroyo La Fragua, Perito Moreno, Río Negro por el Dr. Jorge R. Navas, el 31 de diciembre de 1975.

Nº Vertebrado depredado y reconocido	N	%	P
1 Cricetidae no determinados	12	30,7	AP
2 *Abrothrix* sp.	7	17,6	AP
3 *Eligmodontia typus* ssp.	6	15,3	AP
4 *Phyllotis darwini* ssp.	5	12,8	AP
5 *Reithrodon auritus cuniculoides*.	3	7,6	AP
6 *Ctenomys* sp.	3	7,6	AP
7 *Loxodontomys micropus* ssp.	2	5,0	AS
8 *Notiomys macronnyx* ssp.	1	2,5	AS
	T = 39 ejemplares		

CUADRO 3. Análisis de 116 regurgitados de *T. a. tuidara* de El Cruce ó Los Limonales, Apóstoles, Misiones; recolectados el 20-II-1978 por Elio Massoia, Antonia De Simone y Edgardo Frugoni Zavala.

Nº Vertebrado depredado y reconocido	N	%	P
1 *Akodontini*	78	27,9	AP
2 *Oligoryzomys* (dos especies)	58	20,7	AP
3 *Calomys* sp.	51	18,2	AP
4 *Cabreramys temchuki*	23	8,2	AP
5 *Mus musculus* ssp.	16	5,7	AP
6 Cricetidae no determinados	14	5,0	AP
7 *Marsupicarnivora, Didelphidae*	14	5,0	AP
8 *Holochilus brasiliensis* ssp.	6	2,1	AS
9 *Bibimys* sp.	5	1,7	AS
10 Passeriformes no determinados	5	1,7	AS
11 *Cavia aperea pamparum*	4	1,4	AS
12 *Nothura maculosa*	3	1,0	AS
13 *Columbidae (Columbina?)*	1	<1	AS
14 *Rattus rattus* ssp.	1	<1	AS
	T = 279 ejemplares		

CUADRO 4. Análisis de 58 regurgitados de *T.a. tuidara* de Villa Udaondo, Morón, Castelar, Buenos Aires; recolectados desde el 23 de noviembre de 1978 al 17 de marzo de 1979 por Elio Massoia y colaboradores eventuales.

Nº Vertebrado depredado y reconocido	N	%	P
1 Aves no determinadas	21	26,2	AP
2 Fringillidae	11	13,7	AP
3 *Calomys* sp.	8	10,0	AP
4 *Akodon azarae* ssp.	7	8,7	AP
5 Passeriformes no determinados	6	7.5	AP
6 *Columbina picui*	5	6,2	AP
7 Cricetidae no determinados	4	5,0	AP
8 *Zenaida auriculata*	4	5,0	AP
9 Columbidae no determinados	3	3,7	AP
10 *Oligoryzomys flavescens flavescens*	3	3,7	AP
11 *Lasiuriini*	2	2,5	AS
12 *Lasiurus borealis blossevilli*	1	1,2	AS
13 *Mus musculus* ssp.	1	1,2	AS
14 *Rattus* sp.	1	1,2	AS
15 *Cavia aperea pamparum*	1	1,2	AS
16 Didelphidae	1	1,2	AS
17 Furnariidae	1	1,2	AS
	T = 80 ejemplares		

Se agrega que un análisis realizado en 1966 de 8 regurgitados del Ñacurutú, en Estancia Sara, Tierra del Fuego, permitió establecer que contenían 5 ejemplares de *Reithrodon auritus packycephalus* y 3 de *Abrothrix longipilis francei,* y que otros 10 regurgitados de *Athene cunicularia cunicularia,* recolectados durante 1978 en Castelar, Villa Udaondo, contenían un roedor del género *Calomys* y restos de insectos y de pequeños batracios.

C) ECOLOGIA

Se detallan los lugares de deposición de los regurgitados: los de Entre Ríos (cuadro y gráfico 1) corresponden a dos dormideros y nidos de *Tyto,* cada uno con una pareja, que tuvo crías. Ellos estaban ubicados en los entretechos de dos casas abandonadas. Los de Apóstoles, correspondientes sólo a una pareja sin hijos de la misma Lechuza Blanca, fueron recolectados debajo de su nido y dormidero diurno, ubicados en la torre del tanque de agua de una escuela (cuadro y gráfico 3). Los de Castelar (cuadro y gráfico 4) fueron advertidos debajo de un añoso pino de frondosa vegetación, donde tenía su dormitorio diurno un solo ejemplar de la especie citada. Según el Dr. Navas (com. pers.) los restos de Río Negro (cuadro y gráfico 2) corresponden a regurgitados de *Bubo virginianus nacurutu* y fueron hallados por él debajo de árboles de la zona, ubicación similar a la de algunos bolos que el autor encontró en Tierra del Fuego, también correspondientes al Ñacurutú. Por último, los de Lechucitas de las Vizcacheras estaban en bocas de galerías de estas aves, situadas dentro de los terrenos del INTA.

La lectura de los cuadros y gráficos permite realizar diversos comentarios ecológicos, a saber: es conocido por estudios similares realizados en otras regiones, que *Tyto alba* es un depredador habilísimo de pequeños vertebrados, en especial de sangre caliente. Su predilección osciló entre los mamíferos del tamaño de una laucha (*Mus* sp.) hasta el de un cuis (*Cavia* sp.), y las aves desde las del tamaño de un pequeño fringílido hasta el de una perdiz (*Nothura* sp.). Tamaño máximo registrado en este trabajo.

Las variaciones de predilección registradas están de acuerdo con la composición comunitaria y poblacional, momentáneas o permanentes de cada región estudiada. Así, en el delta entrerriano, donde los pequeños roedores cricétidos y los marsupiales del género *Marmosa* son muy abundantes en todas las estaciones del año, el porcentaje de restos de los citados mamíferos es muy superior al de las aves; no obstante que ellas también son muy abundantes todo el año.

En Castelar el 66,2 %de presas lo constituyen aves pequeñas, especialmente Passeriformes. Es aclarable que durante el verano pasado los roedores no fueron muy abundantes en nuestro parque y que aun en épocas advertidas de "ratadas" o "superabundancia", los pequeños voladores plumíferos son tanto o más numerosos que ellos, superándolos también en habitáculos o nidos; debe anotarse que los roedores están refugiados allí donde las tareas agropecuarias con máquinas son escasas o no se realizan.

Donde existen pequeños marsupiales didélfidos se observa que *Tyto* los encuentra y come con rara habilidad, ya que el uso de trampas en los mismos o cercanos lugares permite la captura de un número generalmente muy bajo de ejemplares. Es obvio que ataca las poblaciones con notable saña. El autor no conoce ninguna colección nacional que posea 343 ejemplares de *Marmosa (Thylamys) agilis,* número depredado sólo en el año 1964 en el delta entrerriano. No se sabe en qué medida esta eficiencia cazadora beneficia o perjudica a los agricultores, ya que el pequeño "mbicuré-i" es enemigo declarado de muchos insectos dañinos; de todos modos la utilidad de *Tyto* queda compensada por los roedores que elimina de varios cultivos.

Aparentemente los murciélagos, cuises y marsupiales mayores son capturados por *Tyto alba* casualmente. Es evidente que los ataca en raras ocasiones, quizás debido a razones fortuitas, que podrían ser las siguientes: cansancio al no encontrar otras presas en sus vuelos, fracasos al intentar vuelos rasantes sobre otros mamíferos o, como parece suceder en Castelar, cuando los murciélagos lasiurinios buscan su dormidero en ramas próximas molestando a la lechuza en reposo;este hecho sucedió, fácil es suponerlo, al amanecer, que es cuando tanto *Tyto* como los quirópteros vuelan hacia conocidos o eventuales dormitorios diurnos, encontrándose sorpresivamente y en detrimento de la vida del pequeño mamífero volador.

Los porcentajes de *Akodon azarae hunteri* y de *Oxymicterus rufus platensis* no son muy significativos, en comparación con los otros pequeños sigmodontinos isleños. La causa es sin duda que ambos roedores tienen hábitos diurnos o crepusculares; es decir cuando *Tyto* recién comienza sus cacerías, que son nocturnas. Es sumamente curioso que *Deltamys,* aun siendo de hábitos subterráneos marcados, ocupe el tercer lugar en predilección alimentaria en Entre Ríos. Una razón posible es que el pequeño Ratón Aterciopelado tiene hábitos más nocturnos que los roedores coexistentes y debe salir de sus escondrijos en procura de sus presas, que son insectos y otros invertebrados, los que son parte importancte de su alimentación (hecho también comprobado en *Oxymycterus* y *Scapteromys*); en tales ocasiones, que deben repetirse muchas noches, la lechuza aprovecha para realizar sus mortíferos ataques. También es de sumo interés agrícola haber comprobado que el sexto lugar de predilección lo ocupa *Holochilus brasiliensis vulpinus,* que como se ha verificado es en ciertas zonas y épocas muy dañina a vegetales cultivados de importancia. Obsérvese que, si de las 105 obtenidas en los regurgitados 50 eran hembras y que se sabe que el número de crías anuales de cada rata puede ser de 14 o más, las dos parejas de lechuzas entrerrianas imposibilitaron el nacimiento aproximado de nada menos que 700 Ratas Nutrias Menores.

Los roedores del género *Bibimys,* presentes sólo con dos ejemplares en los bolos de Entre Ríos y con cinco en Misiones, coinciden en número con los resultados logrados en los muestreos con trampas; estos roedores son escasos, posiblemente por razones biológicas; se sabe que en el delta son algo diurnos y o tienen baja reproducción o muchos de los mamíferos coexistentes son sus enemigos acérrimos y limitan su número. De todos

modos, su hallazgo fue sorprendente para el autor de este trabajo.

La recolección de cráneos de *Calomys* en porcentaje alto en los bolos misioneros y de *Mus y Rattus,* géneros que no se habían anotado como presas de la Lechuza de los Campanarios en trabajo anterior (Massoia y Fornes, 1964), demuestra el enorme valor de las "tareas sanitarias" del ave, ya que los tres miomorfos citados son diseminadores de graves enfermedades zoonósicas y también se los considera plagas para varios cultivos. Los tres roedores son nocturnos, hecho comprobado en experiencias realizadas con ejemplares cautivos, y por sus predilecciones ecológicas, campos abiertos con pastizales en *Calomys* y cercanías o interior de casas en los dos múridos, son presa fácil para *Tyto.*

Cabreramys temchuki, especie recientemente descripta por Massoia (en prensa), aparece también en Misiones en número mucho mayor al que indicaban los trampeos realizados en el sur provincial: nunca se capturaron más de tres ejemplares en un día trabajando con cien trampas; el representante misionero del género parece ser más nocturno que las dos especies existentes en la provincia de Buenos Aires (*C.benfactus y C. obscurus);* de allí su alta frecuencia en los regurgitados.

Holochilus brasiliensis ssp. presente como presa en número no significativo, de acuerdo a los totales anotados de Misiones, es, no obstante, uno de los roedores más perseguidos por *Tyto alba,* tanto allí, donde nunca se capturaron ejemplares en trampas, como en Entre Ríos y Buenos Aires, hecho que no sorprende si se tiene en cuenta que las subespecies conocidas de la Rata Nutria Menor son nocturnas y salen de sus nidos o madrigueras, en Misiones, a recorrer los bordes y taipas de arroceras anegadas, llanos y con escasa y baja vegetación y en el delta los cauces de agua también generalmente desmalezados. Limpieza agrícola o natural que facilita la visión y acción del ave.

Las escasas perdices depredadas deben haberlo sido en los terrenos casi llanos o suavemente ondulados y con pastizales bajos del sur misionero, y muy posiblemente en noches de luna, porque los rayos de nuestro satélite natural, al incidir sobre los ojos de las tinamiformes y también de otros vertebrados, los hacen brillar, facilitando entonces las tareas de *Tyto* en la búsqueda de sustento.

Es lógico hallar números altos de *Oligoryzomys,* tanto en el delta como en Misiones, porque las especies y subespecies frecuentes en los bolos son nocturnas y también son asiduas habitantes de zonas poco arboladas y con pastizales bajos.

Sobre los regurgitados de Castelar puede agregarse que *Calomys (C. laucha laucha* y *C. musculinus murillus)* y *Akodon azarae* ssp. también son los géneros más frecuentes en los trampeos o en las observaciones visuales del autor; siendo numerosos, asimismo, los murciélagos lasiurinios de tres especies, a saber: *Lasiurus cinereus villosissimus, Lasiurus borealis blossevilli* y *Dasypterus ega argentinus,* todos asiduos habitantes diurnos del follaje de ciertos pinos, donde *Tyto* y otras lechuzas acostumbran tener sus dormitorios en horas diurnas. Como dato curioso se anota que el pino normalmente ocupado por el ejemplar de *Tyto* estudiado, fue definitivamente desalojado de éste durante una tormenta de inusitada violencia; a los dos días la vacante fue ocupada por un ejemplar de Caburé (*Glaucidium* sp.), que sólo por veinticuatro horas tuvo su dormitorio en una rama diferente y opuesta del árbol, desapareciendo luego él también. Esta observación fue realizada por el autor y el ornitólogo del INTA, Dr. Rubén Plotnick, quien confirmó la determinación del pequeño estrígido.

Con respecto a los restos de Río Negro, es notable que solamente pertenecen a dos grupos de roedores muy diferentes: la Familia Gricetidae, Subfamilia Sigmodontinae y la Familia Octodontidae, Subfamilia Ctenomyinae; siendo absoluta la carencia de aves: es posible que *Bubo* tenga mayor predilección que *Tyto* por los pequeños mamíferos. . . Dos de los roedores cricétidos identificados por restos craneanos casi completos, a saber: *Loxodontomys micropus* y *Notiomys macronyx* nunca habían sido obtenidos por Massoia en trampas (con excepción de un ejemplar capturado con el Dr. J. Crespo en Neuquén, las

Coloradas, del segundo taxión), no obstante haber trabajado durante varios viajes, con número adecuado de trampas en zonas interiores a su geonemia. Los otros roedores son los ya citados para esa zona patagónica.

Retornando el interés mastozoológico revestido por el análisis de los regurgitados de Apóstoles, es posible anotar que: *Tyto alba tuidara* ha capturado varios mamíferos cuya presencia comprobada en Misiones se limita al sur de la provincia, a saber: *Cabreramys temchuki, Bibimys* sp., *Calomys laucha* ssp., y *Holochilus brasiliensis* ssp., si se suman a ellos dos invasores del norte como son *Akodon cursor montensis* y *Oligoryzomys eliurus* y otros dos no presentes en los bolos como *Nectomys squanipes pollens,* existente en el arroyo Itaembé, curso de agua divisorio con Corrientes y *Oryzomys megacephalus intermedius,* recolectado en Bonpland por Fornes pero que existen totalmente fuera de la selva alta del norte, y por último un roedor pandémico desde Iguazú hasta Posadas y desde el río Paraná al río Uruguay como es *Oligoryzomys flavescens antoniae,* se tiene delimitada casi en forma completa la asociación fuanística de cricétidos habitantes de los campos o sabanas sureños. Es muy predecible aún antes de continuar tareas de recolección y estudio hace tiempo emprendidas, que tanto la asociación citada como algunos otros mamíferos no estudiados en este trabajo, no existan en el centro y norte misionero. Los que llegan a la zona como invasores son en realidad componentes de una o varias comunidades bastante diferentes y mucho más numerosas en géneros, especies y aun en ejemplares. Los resultados de los trampeos efectuados por Massoia, De Simone, Fornes y eficientes colaboradores son prueba valedera de lo afirmado. No se puede pasar por alto un hecho curioso, que tiene que ver mucho con este trabajo: es la implantación de cultivos de arroz (*Oriza sativa*) en varios lugares del sur misionero; los que evidentemente son muy visitados por *Tyto alba tuidara* debido a la presencia allí de roedores, que el hombre ha protegido sin saberlo obsequiándoles sabrosos alimentos en la forma de espigas de arroz y de varias especies de gramíneas consideradas "malezas" invasoras imbatibles de los bordes de los cultivos y de las taipas interiores. Obvio es anotar que no deben aplicarse rodenticidas allí porque al hacerlo se eliminarán no sólo los roedores sino también un alto número de especies carnívoras entre las que se contará *Tyto alba* con seguridad. El hecho de que la Lechuza de Campanarios no restringe su acción a las arroceras, donde depredará sólo en ciertas épocas, agrava más los problemas que en otras zonas pueden ocasionar los usos de venenos.

Los abundantes datos suministrados en este trabajo y en otros aún más detallados y extensos (ver lista bibliográfica) demuestran una vez mas la enorme utilidad de las estrigiformes como controles naturales y el eficaz auxilio que prestan a los agricultores. No obstante, es necesario repetir que por razones absurdas se las persigue y mata sin necesidad, incluso sabiendo que el uso de trampas para eliminar roedores es efectivo o muy efectivo; si se lo realiza bien no se comprende el empecinamiento de algunas personas en realizar o continuar tareas de control en toda clase de terrenos, con drogas venenosas de alto poder letal, que ni siquiera se ha demostrado que poseen una mínima especificidad. Es lamentable tener que reconocer que el autor no conoce una sola sustancia específica letal para una especie o un género de roedores.

Aunque la defensa de nuestras lechuzas no parece tarea fácil y siempre persistirá alguna matanza injustificada de ellas, se cree posible llegar a protegerlas con cierto éxito, por lo menos en áreas previamente seleccionadas, muchas ya existentes, como por ejemplo reservas, parques, clausuras, terrenos fiscales o interiores de instituciones estaduales, como los campos de las dependencias del INTA o de los ministerios agrícolas provinciales. El trabajo consiste simplemente en edificarles pequeños altillos en lugares estratégicos y en habituarlas a fabricar allí sus nidos o establecer sus dormitorios diurnos. Se tropezará al principio de las tareas con diversas dificultades, pero el autor ya ha podido observar estrigiformes de varias especies en estado de domesticidad o semidomesticidad, que ya permiten vislumbrar el éxito de referencia. Los refugios diurnos pueden ser edificados con unos

pocos ladrillos, follajes de palmeras y tallos suficientemente gruesos y largos del vegetal.

En defensa de la continuidad de las prácticas conservacionistas que se pretende implantar, es menester aclarar que la idea de ofrecer refugios a animales útiles no es nueva; el autor sabe que en ciertas zonas de Asia se edifican verdaderas joyas arquitectónicas, simplemente para que las habiten los murciélagos; además se juntan así los excrementos que parecen ser útiles como fertilizantes de tierras. Debe pensarse que la utilidad de nuestras lechuzas iguala o supera a la de los murciélagos insectívoros argentinos; sin embargo es sorprendente que a las primeras y a los segundos se los mata con alta frecuencia, llegándose al colmo de intentar realizar programas de exterminio de los segundos, sin discriminar entre los que realmente son siempre dañinos, los que son inofensivos, los que sólo en raras ocasiones causan daños y los que son muy útiles. En la primera posibilidad sólo se sitúan los géneros *Desmodus y Diaemus* en la Argentina. Las lechuzas entran todas en la última junto con un número muy grande de murciélagos.

El autor está empeñado en realizar ensayos experimentales de refugios para estrigiformes, que también con seguridad servirán para proteger diversas especies de quirópteros al mismo tiempo; solamente espera el momento y ciertas condiciones de trabajo que todavía no pudo lograr para concretar sus deseos.

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CONCLUSIONES MASTOZOOLOGICAS

Se consideran géneros válidos a *Oryzomys* Baird, *Oligoryzomys* Bangs, *Oecomys* Thomas, *Micronectomys* Hershkovitz, *Loxodontomys* Osgood, *Bolomys* Thomas, *Deltamys* Thomas, *Thaptomys* Thomas, *Abrothrix* Waterhouse y *Cabreramys* Massoia y Fornes.

Se mencionan por primera vez para la provincia de Misiones los roedores cricétidos sigmodontinos: *Bibimys* sp. (Tribu Scapteromyini) y *Calomys laucha* ssp. (Tribu Phyllotyini), en base al estudio de cráneos hallados en regurgitados de *Tyto alba tuidara*. Se verifica la presencia de poblaciones misioneras naturales de *Holochilus brasiliensis* ssp., pero aparentemente restringidas a dos departamentos del sur provincial: Capital y Apóstoles; según escasas capturas y estudio de los mismos regurgitados.

Se describe *Oligoryzomys flavescens antoniae*, subespecie nueva ya citada con anterioridad para Misiones (Res. VII Congr. Latinoam. Zool., 1977; pág. 106).

Se identifican cráneos rionegrinos de *Notiomys macronyx* ssp. y de *Loxodontomys micropus* ssp., hallados en regurgitados de *Bubo*.

Se verifica, con escasas capturas y por el estudio de regurgitados de *Tyto*, que la comunidad de pequeños mamíferos del delta entrerriano es idéntica a la isleña bonaerense limítrofe. Allí el hallazgo de otros dos fragmentos de cráneos bien conservados de *Bibimys torresi* Massoia (*Physis*, en prensa) permite citar la especie por primera vez también para la provincia de Entre Rios.

BIBLIOGRAFIA

CABRERA, A., 1957-61. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat.*, IV: 1-732, Buenos Aires.

BIANCHI, N.O.; REIG, O.A.; MOLINA, O.J. y DULOUT, F.N. 1971. Cytogenetics of the South American Akodont Rodents (Cricetidae). I. A Progress Report of Argentinian and Venezuelan Forms. *Evolution*, 25 (4): 724-736, U.S.A.

GYLDENSTOLPE, N., 1932. A manual of neotropical sigmodont rodents. *Kung. Sv. Vetensk. Handl.*, 11 (3): 1 - 164, 18 lám., Estocolmo.

HALL, R.E. y R.K. KELSON, 1959. The mammals of North America. Ronald Press Comp., 2 vol., 1079 pp., Nueva York.

HERSHKOVITZ, P., 1944. A systematic review of the Neotropical Water Rats of the Genus *Nectomys* (Cricetinae). *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 58: 1-88, 4 lám., Michigan.

———, 1955. South American Marsh Rats Genus *Holochilus* with a summary of Sigmodont Rodents. *Field. Zool.*, 37:639-673, Chicago.

———, 1959. Nomenclature and taxonomy of the Neotropical Mammals described by olfers, 1818. *Journ.Mammal.*, 40 (3); 337-353, Kansas.

———, 1962. Evolution of Neotropical Cricetine Rodents (Muridae) with special reference of the Phyllotine Group. *Field. Zool.*, 46: 1-524, Chicago.

———, 1966. South American Swamp and Fossorial Rats of the Scapteromyine Group (Cricetinae, Muridae) with comments on the glans penis in murid taxonomy. *Sond. Z. Saug.*, 31 (2): 81-149, Hamburgo.

LANGGUTH, A., 1966. Application to place on the appropriate official list the names given by G. Fischer 1814 to the cricetid rodents described by Felix de Azara in the French translation of "Essais sur L'Histoire Naturelle des quadrupèdes du Paraguay", 1801. *Bull. Zool. Nomencl.*, 23 (6): 285-288, Londres.

———, 1965. Contribución al conocimiento de los Cricetinae del Uruguay (Especies halladas en los regurgitados de Búho). *An. Seg. Congr. Lat. Am. Zool.*, II: 327-335, San Pablo.

MASSOIA, E., 1969. Nota sobre roedores de la mesopotamia (Caviidae y Cricetidae. INTA, CNIA, Inst Patología Veg., *Hoja Informativa* Nº 32, Castelar.

———, 1973a. Zoogeografía del género *Cavia* en la República Argentina con comentarios sistemáticos y bioecológicos (Mammalia - Rodentia - Caviidae). Res. Trab. Com. III Jorn. Argentinas Zool.: 17 e INTA, *RIA*, X(1): 1-11, Buenos Aires.

———,1973b. Descripción de *Oryzomys fornesi*, nueva especie y nuevos datos sobre algunas especies y subespecies argentinas del subgénero *Oryzomys (Oligoryzomys)*. Op. cit.:17 e INTA, *RIA, X(1):21:37*, Buenos Aires.

———, 1976. Mammalia, en fauna de agua dulce de la República Argentina. FECIC, XLIV:1-128, Buenos Aires.

———,1977a. Mammalia Argentina –I– Los mamíferos de la provincia de Misiones. Res. VII Congr. Lat. Amer. Zool., *:106-107, Tucumán.*

———, 1977b. El estado sistemático y zoogeográfico de *Mus brasiliensis* Desmarest y *Holochilus sciureus* Wagner (Mammalia-Rodentia-Cricetidae). Op. cit.:119, y *Physis* (en prensa como comunicación).

———,1978a. El melanismo total de pelaje en tres mamíferos del delta del Paraná (Carnivora y Rodentia). Res. IV Jorn. Arg. Zool.:41, Corrientes, 1975 e INTA, *RIA, Biol. y Prod. An.*, XIV (1) Buenos Aires.

———,1978b. Un marsupial nuevo para la Argentina: *Monodelphis scalops* Thomas (Mammalia-Marsupialia-Didelphoidae-Didelphidae-Didelphinae) y lista no exhaustiva de los didélfidos de Misiones *Res. V Jorn. Arg. Zool.*,:55, Córdoba, y *Physis* (en prensa como comunicación).

———,1978c. Descripción de un género y especie nuevos: *Bibimys torresi* (Mammalia-Rodentia-Cricetidae-Cricetinae-Scapteromyini). Op. cit.,:56, Córdoba, y *Physis* (en prensa).

———, La variabilidad morfológica en los molares de *Scapteromys* del delta del Paraná (Mammalia-Rodentia-Cricetidae-Sigmodontinae). Mus. Mun. Mar del Plata. (en prensa).

———, Nuevos datos sobre *Akodon, Deltamys y Caberarmys* con la descripción de una especie y una subespecie nuevas (Mammalia-Rodentia-Cricetidae). Op. cit. (en prensa).

MASSOIA, E y A. FORNES, 1964. Pequeños mamíferos (Marsupialia, Chiroptera y Rodentia) y aves obtenidos en regurgitaciones de lechuzas del delta bonaerense, delta del Paraná, *Inv. Agr.* (INTA), 4(6):27-34, Campana.

———,1969. Nota sobre roedores de la Mesopotamia (Caviidae y Cricetidae). INTA, CNIA, Inst. Patología Veg., *Hoja Informativa* Nº 32, Castelar.

MOOJEN, J., 1943. Captura e preparaçao de pequeños mamíferos para coleçoes de estudo. Museu Nac Río de Janeiro.

PEARSON, O.P., 1951. Mammals in the Highlands of Southern Peru. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard. Coll.*, 106(3):1-174, 8 lám, Cambridge.

———, 1958. A taxonomic revision of the Rodents Genus *Phyllotis. Publ. Zool. Univ. California*, 56 (4):391-496, 13 lám y 21 fig., U.S.A.

———, 1966. The prey of carnivores during one cycle of mouse abundance. *J. Anim. Eco.*, 35:217-233, Oxford.

———, 1972. New information on ranges and relationships within the Rodent Genus *Phyllotis* in Peru and Ecuador. *Journ. Mammal.*, 53(4):677-686, U.S.A.

———,1976. Relationships among South American Phyllotine Rodents based on chromosome analysis *Journ. Mammal.*, 57(2):339-350, U.S.A.

PETERSEN, M.K. y M.K., PETERSEN, 1979. A temporal comparison of Owl pellet contents with small mammal population levels in Durango, Mexico. *Centzontle*, II (2):2-20, México.

PIRES, F.D. de A., 1968. Tipos de mamíferos recentes no Museu Nacional Rio de Janeiro. *Arq. Mus. Nac.*, LIII:161-191, Rio de Janeiro.

———, 1977. Mamíferos do Parque Nacional do Itatiaia. *Bol. Mus. Nac. Nov. Ser. Zool.*, 291:1-29, Rio de Janeiro.

REIG, O.A., 1978. Roedores cricétidos del Plioceno Superior de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Publ. Mus. Mun. Cs. Nat. Mar del Plata.* 2(8):164-190, Mar del Plata.

REISE,, D., 1973. Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores chilenos.*Gayana, 27:1-20, Conce*pción, Chile.

VILLA, R.B., 1966. Los murciélagos de México. Univ. Nac. Aut. México, Inst. Biol., 491 pp.

WALKER, E.P., 1964. Mammals of the World.T. 3, The Johns Hopkins Press, Baltimore.

YAÑEZ, J., 1977. Alimentación de *Bubo virginianus* en San Fernando (VI Región). *Bol. Ornitol.*, IX (1-2):8-9, Santiago, Chile.

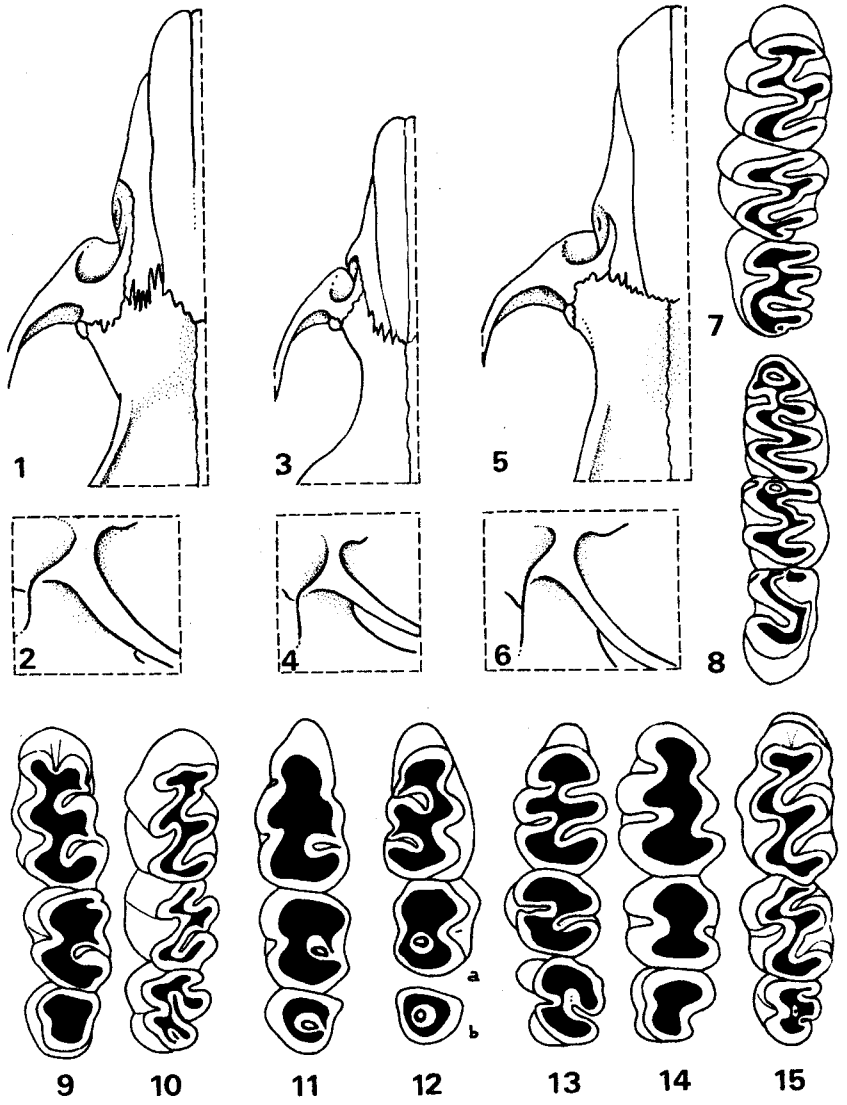


Fig. 1: 1 a 6 comparación de la zona craneana anterior de cricétidos argentinos de la Tribu Oryzomyini 1 y 2 *Oryzomys megacephalus intermedius* (CEM 4984) de Misiones; 3 y 4 *Oligoryzomys flavescens antoniae,* Holotipo (CEM 6045); 5 y 6 *Oecomys concolor roberti* de Chaco (CEM 1107); 7 a 15 dientes molariformes superiores de cricétidos obtenidos en regurgitados (excepto el 8 que es inferior): 7 y 8 *Holochilus brasiliensis* ssp. (CEM 5963) adulto de Apóstoles, 9 *Akodon cursor montensis* (CEM 6627) adulto viejo de Apóstoles, 10 *Phyllotis darwini* ssp. (CEM 6169) adulto joven de arroyo La Fragua, 11 y 12b *Abrothrix longinilis francei* (CEM 2064) usados para comparar con 12a *Abrothrix* sp. (CEM 6175) de arroyo La Fragua, ambos son adultos viejos pero la superficie de masticación presenta desgastes muy diferentes; 13 *Loxodontomys micropus* ssp. (*CEM 6165) adulto viejo también de Río Negro, 14 Notiomys macronyx* ssp. del mismo lugar, adulto viejo; y 15 *Eligmodontia typus* ssp. (CEM 6170), adulto joven obtenido también en el arroyo La Fragua.

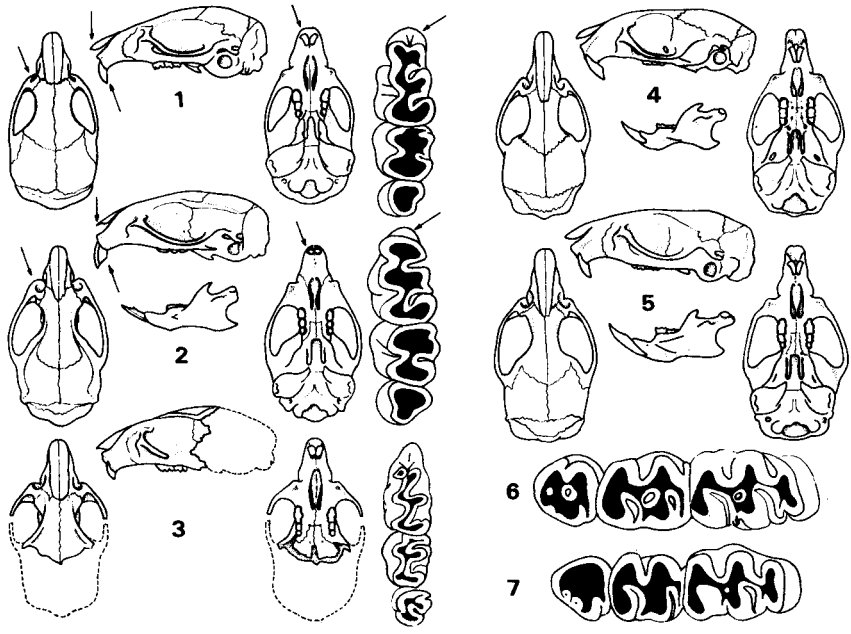


Fig. 2: Familia Cricetidae: cráneos, mandíbulas y molariformes superiores de especies citados en el trabajo: 1 *Bolomys albiventer* (CEM 4032) de Jujuy, Abrapampa; 2 *Cabreramys temchuki* (CEM 4529: holotipo), ambos ejemplares son adultos viejos: 3 *Calomys laucha* ssp. de Apóstoles (CEM 6874) adulto 4 y 7 *Oligoryzomys flavescens antoniae* (CEM 6045: holotipo) adulto viejo; 5 y 6 *Oligoryzomys eliurus* (CEM 5008) adulto.

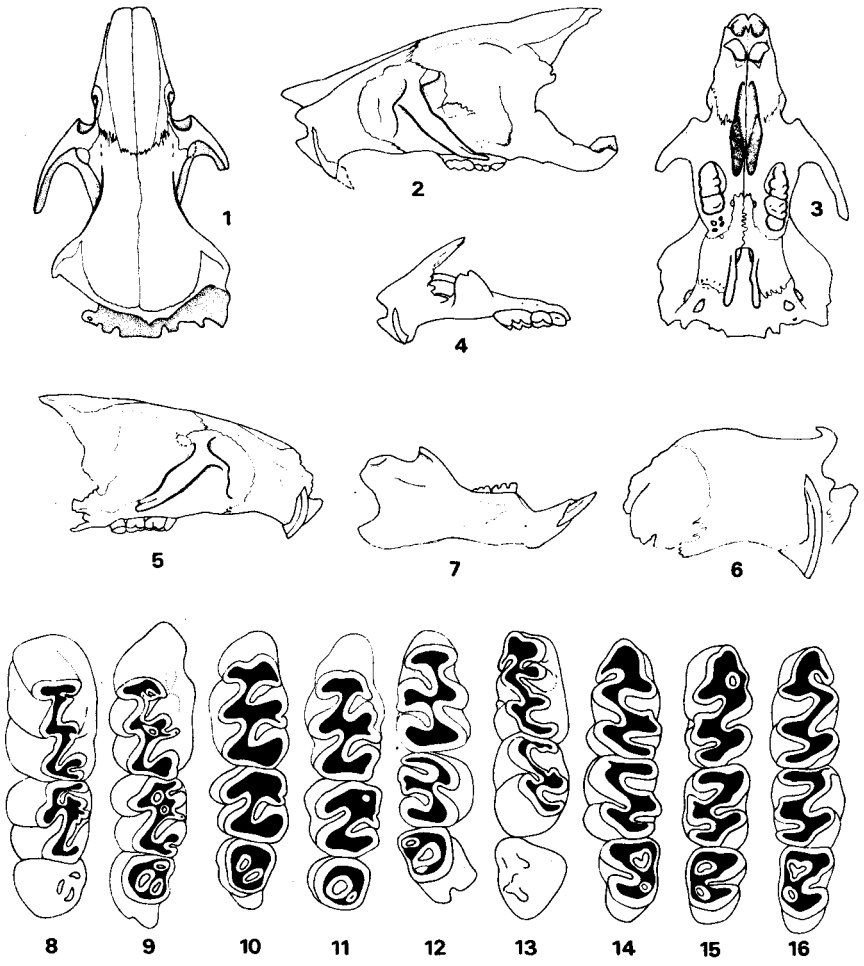


Fig. 3: *Bibimys* sp. de Misiones, Apóstoles; 1, 2, 3 y 9 zona anterior del cráneo, en tres vistas y molariformes superiores, respectivamente de un adulto (CEM 6612); 4, 8 y 13 zona anterior craneana en vista lateral y molariformes superiores e inferiores de un ejemplar joven, casi lactante (CEM 6615); 5, 12 y 14 zona anterior del cráneo en vista lateral y ambas series de molariformes de un adulto (CEM 6616); 6, 11 y 15 ídem de un adulto viejo (CEM 6614); y 7, 10 y 16 mandíbula en vista lateral a ambas series de molariformes de otro ejemplar adulto viejo (CEM 6613).

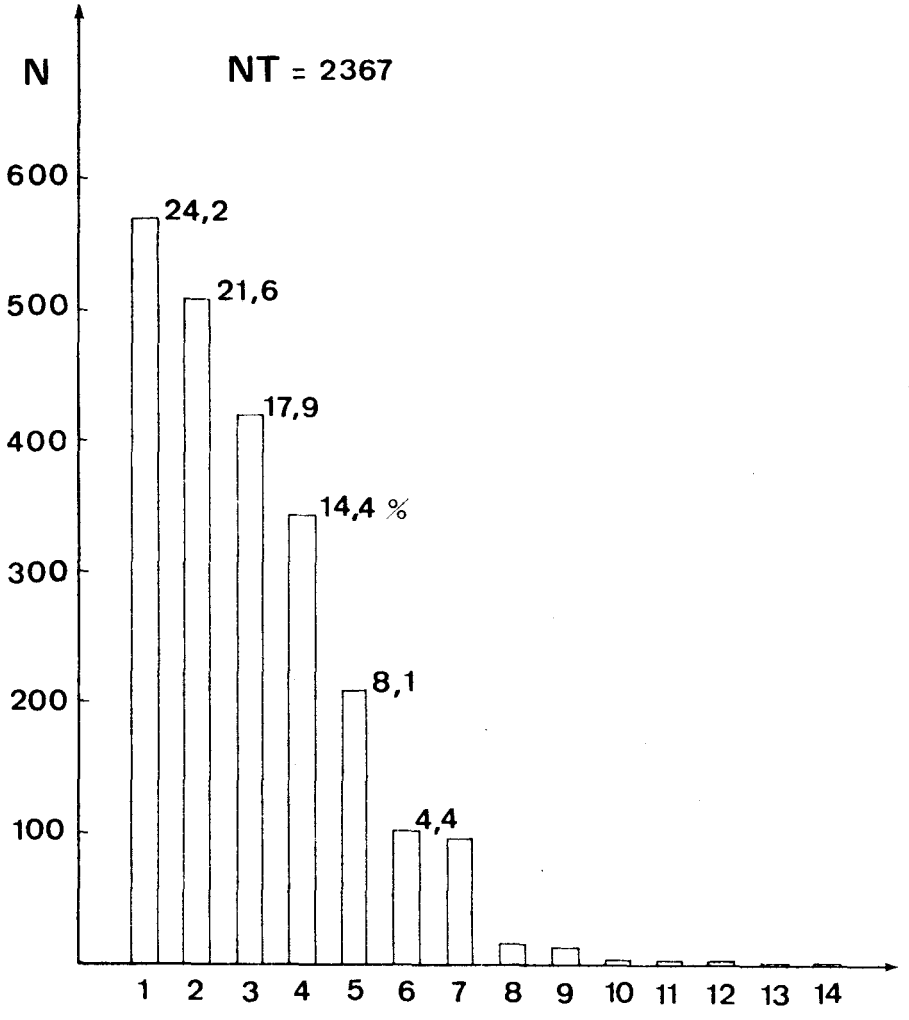


GRAFICO 1 Vertebrados ingeridos por *Tyto alba tuidara* en las islas del Ibicuy

Referencias del gráfico 1

VERTEBRADOS

1 . *Scapteromys tumidus aquaticus* (575)
2 . *Oligoryzomys flavescens flavescens* (512)
3 . *Deltamys kempi kempi* (425)
4 . *Marmosa (Thylamys) agilis* ssp. (343)
5 . *Oligoryzomys delticola* (212).
6. *Holochilus brasiliensis vulpinus* (105)
7 . *Akodon azarae hunteri* (97).
8 . Aves (18)
9 . *Oxymycterus rufus platensis* (15)
10. *Molossus major crassicaudatus* (3)

11. *Bibimys torresi* (2)
12. *Tadarida brasiliensis* (2)
13. *Lutreolina crassicaudata paranalis* (1)
14. *Cavia aperea pamparum* (1)

No se incluyen en el gráfico: 54 *Cricetidae* indeterminados y 2 *Chiroptera*.
N: número de ejempares de cada especie o taxión.
NT: número total de vertebrados colocados arriba y a la derecha de cada cuadrilátero indican porcentajes (N/NT).

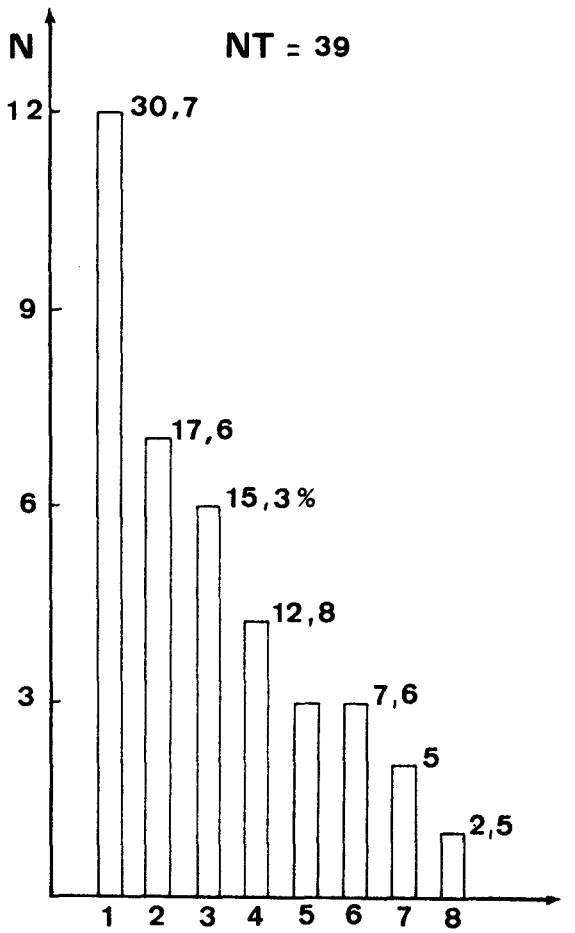


GRAFICO 2: Vertebrados ingeridos por *Bubo virginianus nacurutu* en arroyo La Fragua

Referencias del gráfico 2

VERTEBRADOS

1: Cricetidae (12)

2: *Abrothrix* sp. (7)
3: *Eligmodontia typus* ssp. (6)
4: *Phyllotis darwini* ssp. (5)
5: *Reithrodon auritus cuniculoides* (3)
6: *Ctenomys* sp. (3)
7: *Loxodontomys micropus* ssp. (2)
8: *Notiomys macronyx* ssp. (1).

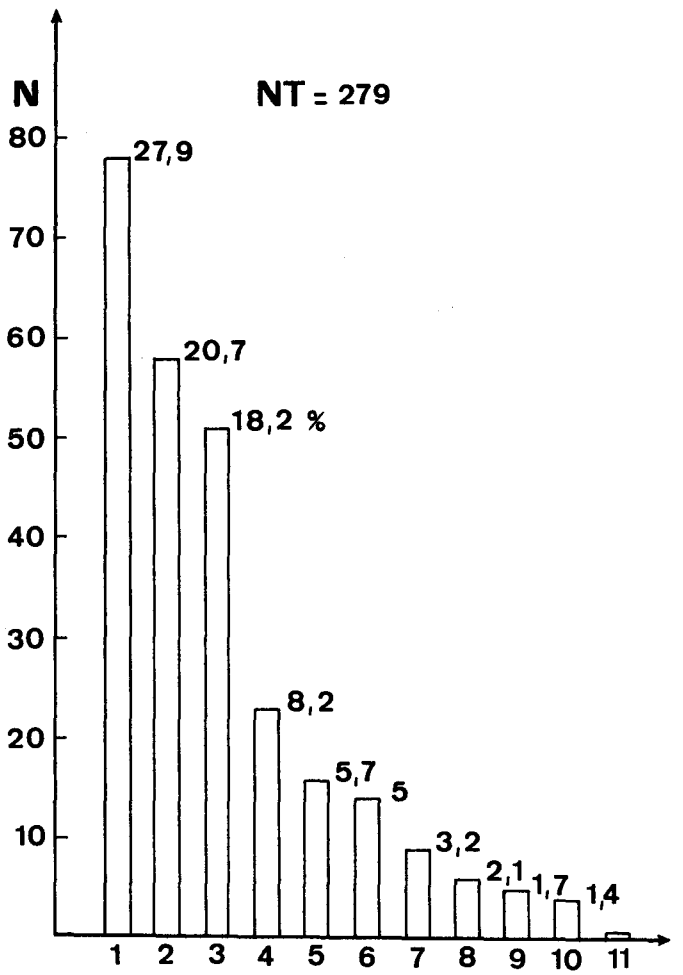


GRAFICO 3 Vertebrados ingeridos por *Tyto alba tuidara* en Apóstoles

Referencias del grafico 3

VERTEBRADOS

1. Akodontini (78)
2. . *Oligoryzomys* 58)
3. . *Calomys* sp. (51)
4. . *Cabreramys temchuki* (23)
5. . *Mus musculus* ssp. (16)
6. . Didelphidae (14)
7. . Aves (9)
8. . *Holochilus brasiliensis* ssp. (6)
9. . *Bibimys* sp. (5)
10. *Cavia aperea pamparum* (4)
11. *Rattus rattus* ssp. (1)

Para los significados de las siglas ver el gráfico 1.

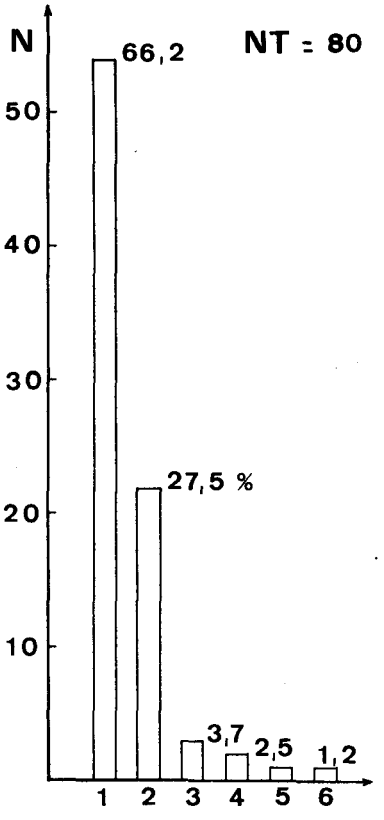


GRAFICO 4: Vertebrados ingeridos por *Tyto alba tuidara* en Castelar

Referencias del gráfico 4

VERTEBRADOS

1: Aves (53)
2: Cricetidae (22)
3: *Chriroptera* (3)
4: Muridae (2)
5: *Cavia* (1)
6: Didelphidae (1)

Para los significados de las siglas ver el cuadro 1

ORNITOCENOSIS DEL LITORAL COSTERO EN MEHUIN, CHILE *

ROBERTO P. SCHLATTER V. y EDUARDO JARAMILLO L. **

ABSTRACT: **Ornithofauna of litoral coast at Mehuin, Chile.**

Litoral birds were censused during eleven consecutive months along the coast of Mehuín with different habitats (coastal, beach, tidal marsh, estuary and adjacent sea) with the main purpose to characterize ecologically the ornithofauna at this latitude of the country. Fourteen different census areas were recognized; habitat preference of bird species was determined there. The order Charadriiformes dominated with species from a total of 39 recognized. A little more than half of those were visitors to Mehuín, being those of septentrional origin more represented than the ones of austral origin. The most representative migratory birds from the north were *Calidris alba* and *Larus pipixcan*. Only more than one third of the identified species were detected regularly along the year, evidencing a significant migratory movement on that place. Most individuals were counted at the end of spring and summer, coincident with the biggest migratory activity of birds. The most abundant birds along the year were the residents: *Larus dominicanus* and *Larus maculipennis* plus the above migrants already mentioned.

Most birds tend to prefer the beach area, estuarine swamp and temporal ponds behind the dunes, where they rest, scavenge, prey or clean themselves. The local ornithocenosis is almost entirely carnivorous, being numerically most represented the species which are offal feeders and scavengers. The local avifauna is thus influenced mainly by anthropic activity of the local fishermen and shellfish industry.

INTRODUCCION

El litoral chileno posee una avifauna que lo debe caracterizar ecológicamente a lo largo de su variada geografía en más de 37 grados de latitud. Tal extensión debe presentar necesariamente variaciones en las diversas poblaciones de las ornitocenosis, tanto en los distintos sectores con diversas alternativas ambientales (estuarios, arenales, rocas, acantilados, islas, etc.) como a lo largo del año. Los estudios al respecto en nuestro país y en ese ecosistema sólo son de tipo prospectivo y temporales en su gran mayoría; la única investigación efectuada con esos propósitos fue de pocos días en playa Morrillos, Coquimbo (Schlatter, 1975). Con esos antecedentes no se puede conocer la estructura ni dinámica de una comunidad, ya que las ornitocenosis litorales son típicas por importantes movimientos migratorios y en los cuales se suceden e interactúan distintas poblaciones de aves autóctonas y visitantes.

El presente trabajo se preocupa de dar a conocer la avifauna en playas arenosas y rocosas de Mehuín (más aguas oceánicas y estuarinas colindantes) durante un año y tipificarla en forma preliminar con los parámetros ecológicos básicos de las comunidades.

En Mehuín ya se han realizado investigaciones en el litoral, especialmente en lo

*Trabajo presentado en el 1er Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires 25-XI al 1-XII de 1979.

Investigación financiada por Proyectos: S-77-37 y S-77-31. Dirección de Investigación, UACH.

** Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

que se refiere a invertebrados (Jaramillo, 1978), pero de aves no se poseen antecedentes, salvo una guía local (Schlatter, 1976) y el hallazgo de una especie de ave marina conocida y nueva para el país (Schlatter, 1977).

ANTECEDENTES ECOLOGICOS DEL AREA DE ESTUDIO

Bahía Maiquillahue limita por el norte en Punta Ronca (39° 23' S y 73° 14' W) y por el sur con Punta Maiquillahue (39° 27' S y 73° 16 W). En el extremo sur de esa bahía desemboca el río Lingue (Fig. 1), desde cuya ribera norte se extiende la playa grande de Mehuín. En este biotopo se estudió la comunidad ornitológica litoral que habita las playas arenosas expuestas (Playa Universitaria y Playa Grande, Fig. 1) y en algunas estuarinas adyacentes al río Lingue. El área de estudio se dividió en 14 áreas que se caracterizan más adelante. El biotopo del sector investigado y sus variaciones anuales (arenales) se encuentran descritos por Jaramillo, 1978; el mismo autor caracteriza la comunidad macrofaunística de las playas de arena, por lo cual no se hará mayor mención de esos antecedentes aquí.

CARACTERISTICAS DE LAS AREAS

Area 1: niveles medios e inferiores (constituidos de piedra laja de farallón) que limitan posteriormente la playa Universitaria y que se alzan hasta una altura entre 7 y 12 m.s.n.m. (Fig. 1).

Area 2: zona intermareal de la misma playa que posee una longitud cercana a los 300 m y un ancho entre 50 y 100 m. Está directamente expuesta al oleaje y sufre profundas modificaciones topográficas estacionales (Jaramillo, 1978). Constituida por arena fina (106-250 micrones).

Area 3: promontorios rocosos ubicados al nivel de marea baja y que separan la playa Universitaria de la Grande. Habitada fundamentalmente por mitílidos, cirripedios y algas.

Area 4: zona intermareal de playa Grande con una extensión de aproximadamente 1500 m y un ancho que varía entre 50 y 150 m. Limitada posteriormente en casi toda su extensión por dunas que varían de 30 a 110 cm en altura. Estas sustentan vegetación halófita como *Ambrosia chamissonis, Panicum urvilleanum, Carex pumilia, Nolana paradoxa, Rumex maricola y Carpobrotus chilensis.* Granulometría similar a área 2.

Area 5: barra de arena (descubierta sólo en baja marea) paralela a línea costera y ubicada en la boca del estuario del río Lingue. Posee una longitud de 200 m aproximadamente y un ancho de 100 m. Un canal de cerca de 20 m de ancho y 1,60 m de profundidad la separa del área 6 (Fig. 1).

Area 6: zona intermareal en extremo sur de playa Grande. Ubicada en la boca del estuario del río Lingue.

Area 7: zona intermareal de playa estuarina en el costado norte del río Lingue. Juntamente con áreas 8 y 11 es una zona protegida de la acción del oleaje. Limita posteriormente con área 12. Longitud aproximada de 150 m y de un ancho entre 15 y 80 m.

Area 8: zona intermareal ubicada al costado poniente de la caleta de pescadores de Mehuín. Longitud de 300 m y un ancho aproximado de 100 m. Limitada en su parte norte por matorral de Zarzamora *(Rubus sp.)*. Constituida por arena fina (106-205 micrones).

Area 9: banco de arena ubicado en la desembocadura del río Lingue y al extremo poniente de un promontorio rocoso al frente de la caleta de pescadores (Fig. 1). Sólo queda al descubierto en períodos de marea baja. Su longitud aproximada es de 300 m.

Area 10: corresponde a la zona de la caleta de pescadores de Mehuín. Es el lugar habitual para el desembarco de peces, crustáceos, pelecípodos y su faenamiento manual. Los restos se acumulan regularmente en el sector.

Area 11: zona intermareal localizada al frente de la caleta mencionada. El área está afecta-

da con contaminación orgánica por faenamientos de productos del mar. Es el botadero regular de la industria marisquera adyacente.

Area 12: zona ubicada detrás de las dunas de playa Grande (Fig. 1). Se caracteriza por zonas planas y presentar lagunas bajas durante parte de otoño, invierno y principios de primavera (mayo a octubre). Vegetación constituída principalmente por *Cotula coronopifolia, Dichondra repens, Gamochaeta americana, Spergullaria rubra* como especies dominantes y menos representadas: *Hipochoeris radicata, Juncus capillareus y Agrostis tenuis* (com. pers. Carlos Ramírez, 1979).

Area 13 y 14: zona costero-pelágica frente a ambas playas y estuario del río Lingue.

MATERIAL Y METODOS

Las observaciones efectuadas durante el estudio comprendieron 14 meses, entre febrero de 1977 y marzo de 1978. No se realizaron observaciones en los meses de octubre 1977 y enero de 1978. En este último mes la presencia de bañistas y actividad de camping alteraron la estructura ornitológica local. Una vez al mes y en períodos de marea baja se censaron las aves presentes en cada área con binoculares 7 x 50. Las horas de conteo dependieron de las horas de marea baja. Sin embargo, gran parte de ellos se realizaron entre las 16 y 18 hs. En las áreas donde fue atingente se anotó si las aves estaban picoteando, posadas y/o ubicadas en los niveles superiores, medio o inferiores de la zona intermareal.

RESULTADOS

REPRESENTATIVIDAD DE ORDENES

Del total de 9 órdenes detectados en Mehuín, los Charadriiformes dominaron con 21 especies. Siguen en orden secuencial de importancia: Passeriformes 6, Procellariiformes y Falconiformes 3, Podicipediformes 2 y los demás con un solo representante (Pelecaniformes, Ciconiiformes, Anseriformes y Gruiformes). Sin embargo, del total de 39 especies sólo 17 (Tabla I, especies subrayadas), realmente se observan con mayor representatividad y en la mayoría de los meses del año. De aquellas especies, 12 corresponden al orden Charadriiformes, 3 al Falconiformes, y sólo 1 representante para Pelecaniformes y Passeriformes. El resto de las especies no interviene mayormente en la función anual del sistema ecológico en estudio.

PRESENCIA Y AUSENCIA DE ESPECIES

La eficiencia prospectiva se puede interpretar de acuerdo a la fórmula de Sierstad et al. (1965). En los censos repetidos durante 11 meses se obtuvo una figura relativamente baja, 34 %.. Esto se debió al número significativo de especies que fueron apareciendo en los meses contados a lo largo del año. En 7 de los 11 meses se presentaron 9 especies, resaltando los meses de mayo, junio y noviembre, con 5, 8 y 4 especies nuevas (Tabla I). Otra causa fue el predominio de ausencia de especies en muchos de los 11 meses de prospecciones (Tabla I). Justamente, las especies que no se observan entre mes y mes fue de un total acumulado al año de 51, más del doble de aquellas que aparecen acumulativamente en los diferentes meses (24, Tabla I). Esto obviamente demuestra los grandes reemplazos a que está expuesta la comunidad ornitológica local.

NUMERO DE ESPECIES E INDIVIDUOS

El número total de especies constatadas durante el año con 11 censos fue de 39 (Tabla I). Al menos 34 especies más han sido detectadas en los diversos ambientes de

Mehuín (Schlatter, en prep.).

Del total de especies censadas, 9 (23 %) fueron de origen meridional con respecto a Mehuín, en cambio las que provinieron del norte fueron 11 (28 %) (Tabla I). De las primeras fueron "terrestres" 3 (Nos. 35, 36 y 39; Tabla I) y marinas las restantes. Los visitantes septentrionales son prácticamente todos marinos excepto una especie aérea (N° 38).

Del total de 39 especies, 19 (48,7 %) fueron residentes.

Hubo problemas con la determinación del complejo "Chorlo de un Collar", al cual pueden corresponder las especies *Charadrius semipalmatus y Charadrius collaris,* ambas con pocos registros en Chile; se conocen datos de nidificación sólo para la segunda (Johnson, 1965). Las dos especies son difíciles de distinguir una de otra, a no ser que se cacen ejemplares, lo que no ha sido posible aún en Mehuín. También han creado problemas de identificación a distancia los gaviotines (N° 28 y 29, Tabla I) . Estas aves, tanto aquellas residentes como aquellas que nos visitan, se diferencian muy poco sobre la base del plumaje y se requiere de gran experiencia para reconocerlas con binoculares. Faltan también capturas seriadas de este grupo para identificarlas bien en el sur de Chile.

En cuanto al número de individuos, del total de 3360 ejemplares registrados en los 11 meses, 1241 (36,9 %.) corresponden a individuos migratorios y 2119 (63 %) a aves residentes. Del total de aves migratorias, 1030 (83 %) son de origen septentrional y 211 (17 %) meridionales. Las especies septentrionales más representadas fueron las Nos. 21, 27, 32, 33 y 23 (Tabla I), todas marinas.

Los meses a fines de primavera y verano son los que presentan mayor cantidad de especies e individuos (Tabla I). Hace la excepción a lo anterior, el mes de junio de 1977 (Tabla I), por la presencia temporal de 4 especies nuevas, dos estuarino–dulceacuícolas (N° 1 y 2) y dos marinas (N° 3 y 4). El promedio de especies por mes durante el año fue de 14,3 y el número promedio de individuos por mes en el mismo tiempo fue de 305,5.

ESPECIES MAS DOMINANTES

En el curso del año se observó numéricamente una dominancia de *Larus dominicanus* en 6 de los 11 meses, especialmente entre marzo y septiembre. Durante el resto de los meses la población reproductiva de esta especie se retira a los roqueríos e islas para nidificar; con ello baja su representatividad. Durante el año esta especie representó el 25,8 % del total de aves censadas (Tabla I). Le sigue en dominancia la Gaviota Cagüil *(Larus maculipennis)* con 14 % del total de aves contadas en el año. Esta gaviota parece nidificar en los pajonales del río Lingue y suele visitar el estuario para alimentarse en la época de verano. En otoño e invierno emigra hacia zonas septentrionales del país. La tercera especie importante es el Cormorán Negro (*Phalacrocorax olivaceus)* (4,85 % , Tabla I) que durante la época reproductiva y post-reproductiva se alimenta y descansa en arenales del estuario. El Jote (*Coragyps atratus)* se acerca al 5 % de dominancia en el año (4,73 %, Tabla 1); se observa preferentemente en verano, posiblemente porque dispone de mayor carroña en esas épocas. De las especies visitantes destaca *Larus pipixcan,* que al emigrar hacia el norte se agrega en bandadas numerosas (febrero y marzo, Tabla 1). *Caladris alba* llega a fines de primavera en grandes bandadas en dirección al sur (noviembre, Tabla I). La primera especie se presenta en el año con una dominancia de 7,1 % en cambio el Playero lo hace con 12,1 % .El Chorlo Negro (*Zonibyx modestus)* alcanza importante representatividad en invierno al emigrar de sus zonas reproductivas australes al norte (agosto, Tabla I) e invernar con parte de la población total en Mehuín.

REVISION Y PREFERENCIA AMBIENTAL DE LAS ESPECIES

Para establecer la preferencia ambiental de las especies se presenta la Tabla II. Además de aquellas se registraron las conductas de los animales con planillas para cada área y

por cada muestreo, con lo cual se pudo establecer lo que sigue:

Las Zambullidoras (*Podiceps mayor* y *Podilymbus podiceps*) son aves netamente dulceacuícolas y estuarinas, ambiente en el cual se alimentan; son poco abundantes en Mehuín. La primera suele internarse al mar en forma temporal. Estas aves consumen crustáceos y peces.

Phalacrocorax olivaceus: se observó preferentemente en áreas 6,9,13 y 14. En las últimas,de paso o alimentándose cerca de la zona de rompientes. En las dos primeras,se congrega en bandadas mixtas con otras especies para descansar. Se alimenta tanto en el estuario como en zona de rompientes con abundantes algas mayores. Nidifica cerca del área en bosques inundados (río Lingue) y en islas rocosas poco accesibles.

Las aves carroñeras como el Jote (N° 9, Tabla II) y Gallinazo (N° 10) se congregan juntas en áreas 8,10 y 11 donde se botan o varan restos industriales (mariscos) y de la caleta de Mehuín (destripe de peces). Nidifican en la región, especialmente en acantilados rocosos (cavernas) y bosques costeros.

El Tiuque (N° 11) además de carroñar con las especies anteriores, visita las playas arenosas (área 4) por restos de animales muertos y crustáceos; también recorre las marismas del estuario (área 7) por restos y por insectos, el área 12.

De los Pilpilenes, el Común u Overo (N° 13) es residente y prefiere el área 4 y 6, donde sólo se alimenta en el nivel inferior de pequeños ejemplares de *Mesodesma donacium*. Visita también el área 12 y 14 donde puede alimentarse de artrópodos (coleópteros y otros, Obs. de RPS). La especie nidifica entre las dunas de áreas 4 y 6 o en el conchal sobre la playa de arena (fechas de postura: 3 huevos el 10.11.76 y 3 huevos el 20.12.78). El Pilpilén Austral (N° 14) sólo se observa temporalmente en Mehuín.

El Queltehue (*Belanopterus chilensis)* es una especie observada de preferencia en el área 12, donde se alimenta de artrópodos y anida (2 huevos el 21.10.76 y 4 huevos el 25.8.78). Visita el nivel superior de la playa en busca de crustáceos.

El Chorlo de Doble Collar (N° 16, Tabla II) es una especie que anida en el área 4 (2 pollos volantones en enero de 1948; Goodall et al., 1951 y 2 pollos relativamente nuevos el 21.12.78). Se alimenta en el sector, prefiriendo el nivel superior o medio; también visita con el mismo propósito el área 12.

El complejo Chorlo de un Collar (N° 17) prefiere alimentarse en el nivel inferior de la playa (área 6) como también en las pozas y pasturas del área 12.

El Chorlo Nevado (*Charadrius alexandrinus)* (N° 18) se suele observar en los niveles superiores y entre dunas del área 4 donde se alimenta y confunde con el ambiente. También visita el área 12 en la cual también se alimenta de pequeños artrópodos. Es muy posible que anide en el lugar.

El Chorlo Negro (N° 19) se observa como visitante al lugar especialmente en otoño, invierno y primavera; de preferencia se le suele ver en el área 12 en grupos a veces numerosos, alimentándose de artrópodos (coleópteros y dípteros). También se alimenta en las marismas del estuario (áreas 8 y 11, Tabla II) y esporádicamente en el nivel inferior del área 4.

Los otros Charadriiformes que nos visitan desde el norte son el Chorlo de Baird (N° 20) que sólo se ha observado en el área 12 donde consume coleópteros y dípteros pequeños. En cambio *Calidris alba* (N° 21) no sólo es mucho más abundante sino que más activo en ambientes marinos de playas arenosas (áreas 2, 4 y 6) donde se alimenta especialmente de *Emerita analoga* en los niveles inferiores. También se alimenta en sectores más estuarinos (área 7, Tabla II). Descansa en grupos numerosos en el área 12 y entre las dunas del área 4 protegida de los vientos.

Tringa sp. (N° 22) se presenta en el país con dos especies: Pitotoi Grande y Chico en primavera y verano. Estas especies migratorias septentrionales son activas fundamentalmente en los niveles inferiores de las marismas del estuario (área 11) donde consumen especialmente poliquetos; lo mismo gusta el Zarapito (N° 23, Tabla II). Esta última especie es más plástica ecológicamente, pues se le suele observar en playas arenosas, dunas, pasturas e incluso en ciertas oportunidades parada sobre rocas. Esta especie migratoria se en-

cuentra prácticamente todo el año en Mehuín.

Entre las gaviotas debemos comenzar por caracterizar a *Larus modestus* (N° 24) que fue observada una sola vez en el área 2,comiendo en el nivel inferior de preferencia *E. analoga. Larus maculipennis* (N° 25, Tabla II) se alimenta en los niveles inferiores de las áreas 2,4,6 y 8 capturando crustáceos,insectos,basura e incluso carroña. Se baña en las pozas del área 12 y descansa en bandadas con otras especies en diversos sectores. Anida probablemente en los pajonales al interior del río Lingue.

Larus dominicanus es la especie más abundante y prácticamente se le observa en todos los ambientes. Además de alimentarse en las rocas de crustáceos y moluscos esta especie carroña en la caleta y estuario con Jotes y Gallinazos. También recorre el nivel inferior del área 4 por crustáceos y otros restos. La especie nidifica en el lugar, en roqueríos de islotes y costa (postura de 3 huevos en diciembre,1978; y pollos en enero de 1979). Grandes bandadas descansan a un costado de la caleta (área 11) , en el área 6 y también se bañan en área 12.

Larus pipixcan, visitante estival del norte,prefiere alimentarse en áreas 2 y 4 (nivel inferior) donde captura crustáceos (entre ellos *E. analoga*) y el resto se agrega en bandadas numerosas. Esta especie y *L. maculipennis* suelen perseguir a los playeros para cleptoparasitar su alimento.

Los gaviotines (Nos. 28 al 33) gustan descansar en bandadas de diversos tamaños en el área 5 con baja marea. La mayoría se alimenta de pequeños peces, en el estuario y barra del río excepto *Sterna paradisea* que recorre el nivel inferior de la playa en búsqueda de *E. analoga; Sterna hirundinacea y S. troudeaui* posiblemente nidifiquen en los pajonales al interior del río Lingue. *S hirundinacea* emigra al norte en el otoño e invierno.

Cinclodes patagonicus, uno de los pocos Passeriformes, preferentemente se le observa consumiendo alimento en ambientes rocosos (área 1 y 3, Tabla II) y playas de arena anexas. Allí captura moluscos como también insectos y crustáceos. Un nido encontrado en el estuario con dos huevos (17.10.75) indica que nidifica temprano en el sector. Anida en cuevas labradas en cortes de tierra y entre rocas.

La Dormilona Tontita (*Muscisaxicola macloviana*) (N° 35) es una especie que pasa en sus migraciones del sur hacia el norte y viceversa. Recorre todos los ambientes especialmente áreas 12 y 4, por crustáceos e insectos. Lo mismo se puede decir del Colegial (*Lessonia rufa*) y de las dos golondrinas.

La Golondrina Chilena (N° 37) prefiere recorrer el área 12 por dípteros. También lo hace la esporádica Golondrina Bermeja que al emigrar también sobrevuela el área 4. El caso del Jilguero Común (N° 39) es excepcional; bandadas de esta especie suelen sobrevolar diversos ambientes en primavera.

Otras especies observadas y censadas esporádicamente en bajo número en el mar (zonas 13 y 14) son los Procellarriiformes (Nos 3, 4 y 5, Tabla II). En el sector de estudio, suele avistarse rara vez la Bandurria (*Theristicus caudatus)* (N° 7) que puede consumir crustáceos en el área 12. Se han observado Patos Jergones Grandes en las pozas del área 12, pero también con poca frecuencia.

AREAS PREFERIDAS

El área 4 es visitada por el mayor número de especies por su gran extensión, de acuerdo a los totales resultantes de todo el año; le siguen en variedad de aves el área 11 y 12 (Tabla II). Con menos especies se presentan las áreas 6,8,5 y 13. Las áreas rocosas 1 y 3 son las menos visitadas.

En cuanto a números totales de individuos en todo el año, el área 4 es la que soporta mayor cantidad de ejemplares, al igual que el área 9 y 5; con menos de 500 individuos al año se presenta el área 12, 11 y 6. El área rocosa 3 y la marina N° 14 son las más pobres en individuos (Tabla III).

El área más visitada por mayor número de especies en los diferentes meses censa-

dos en el año fue la N° 4, en 6 de los 11 meses (Tabla III). Las siguientes áreas más frecuentadas fueron la 12, 11, 6 y 5. Las áreas menos visitadas mensualmente fueron la 3, 1, 14 y 7. Prácticamente lo mismo sucede en el caso de aplicar número de individuos.

ESTRUCTURA TROFICA

La estructura trófica de la comunidad ornitológica de Mehuín denota, durante el año, una gran dominancia de carnívoros (95 %) sobre herbívoros (5 %). Entre las primeras se deben considerar 2 especies eminentemente carroñeras (N° 9 y 10, Tabla II) y otras 3 que lo son en la mayor parte del año (N° 25, 26 y 27). Especies carcinívoras y/o insectívoras fueron 24, especies piscívoras 8 y las herbívoras 2 (Tabla II). Sin embargo, recordemos que sólo 17 especies (43,6 %) del total de 39 (Tabla I, especies subrayadas) fueron realmente detectadas como importantes por intervenir ecológicamente en cantidad y tiempo sobre el ecosistema litoral; ellas correspondieron a 5 especies carroñeras, 3 piscívoras y 9 carcinívoras y/o insectívoras.

Otro enfoque a este problema trófico lo ofrece Reichholf, 1975. Tal autor estructura una fórmula apropiada para medir el impacto trófico que una comunidad faunística posee en determinado ecosistema. La fórmula basada en los niveles tróficos de Lindemann, 1942, entrega como resultado de toda la comunidad contabilizada, el índice de 3,45. Esto según los niveles aquí establecidos y que son: K_4 : carroñeros (número total de individuos: 1795), K_3: carnívoros, piscívoros (N°: 433), K_2: carnívoros, carcinívoros y/o insectívoros (N°: 1080) y K_1: herbívoros (N°: 52). Ese índice establece por tanto que la comunidad local gravita tróficamente en el nivel 3, con tendencia al 4, por la gran dominancia de aves carroñeras. El índice sube a 3,55 si se consideran sólo las 17 especies que "pesan" mayormente en tiempo y proporción en el sector litoral de Mehuín.

Las especies residentes (19 sp) son bastante más carroñeras, dando como resultado un índice de 3,7. Gravitan allí enormemente las dos especies de gaviotas nativas. Los visitantes tienden a nivelarse más en el rango entre 2 y 3, es decir eslabón carnívoro-insectívoro. Entre éstas, las de origen austral son fuertemente insectívoro-carcinívoras (índice: 1,9), mientras que las de origen septentrional, si bien gravitan fuertemente en ese nivel trófico, poseen también una buena proporción de aves carroñeras y piscívoras (índice: 2,9).

DISCUSION

Mehuín, con sus playas y estuario, no es un sector muy extenso y atractivo para recibir grandes cantidades de aves migratorias; lo confirma en parte los antecedentes entregados para el lugar por Jaramillo, 1978 . No abundan mucho las marismas y no se incluyó toda la superficie existente del lugar en este estudio. La diversidad ambiental es aceptable, con cuatro ambientes generales que fueron: playa de arena con dunas, marismas estuarinas, ambiente rocoso y pozas estacionales sobre praderas al interior de la playa Grande (Fig. 1).

Como es característico en comunidades ornitológicas litorales, dominaron los representantes del orden Charadriiformes en los 11 meses de censo, que incluye especies que se presentaron con cierto número y constancia cronológica en el lugar como para tener una influencia ecológica sobre el ambiente.

Sólo un 34 % de las especies fue detectada en el área como índice de eficiencia prospectiva anual, pero en este estudio, más que utilizada con aquel propósito, la fórmula sirve para evidenciar el movimiento migratorio en el lugar. Este es fuerte y se caracteriza por significativos reemplazos entre mes y mes, tanto en especies que se detectaban nuevas como aquellas que no se detectaban. Además de la migración en sí, debe existir probablemente desplazamientos locales entre diversos ambientes por la mayoría de las especies. Se observa entonces, desde ya, que la comunidad local sufre cambios importantes en la composición de sus miembros a lo largo del año. Se comprueba esto, pues más de la mitad (51,3 %) de las aves censadas en Mehuín fueron migratorias, con leve predominancia de

especies de origen septentrional sobre las meridionales. En número de individuos esa diferencia se hace más notoria, pues el 83 % de los individuos contados en todo el año provienen del norte, dominando entre ellas notoriamente las poblaciones neárticas. Debido a esas migraciones, los meses a fines de primavera (llegada a Mehuín, emigración de otoño boreal) y fines de verano (retorno al norte, migración de primavera boreal) se enriquecen no sólo en especies, sino que también, notablemente, con número de individuos. Entre las especies migratorias del norte están en duda *Charadrius semipalmatus* (especie que debe ser confirmada en Mehuín) y *Charadrius collaris*. De los muchos playeros y chorlos migratorios, sólo muy pocos llegan a Mehuín, localidad situada bastante al sur por la costa pacífica. Sólo se presenta en relativa abundancia *Calidris alba* y después *Numenius phaeopus*. Las especies restantes están bastante menos representadas: *Tringa sp* (con sus dos especies *T. flavipes y T. melanoleuca*) y *Calidris bairdii*. Esta poca cantidad de especies y número de individuos puede ser causa de que el método de censo mensual no sea correcto para este tipo de aves y ambientes; ya diversos autores, entre ellos Recher, 1966, recomiendan un censo cada 10 días, sobre todo en épocas de migración. En todo caso, con ello se pudo haber omitido números de ejemplares, pero no especies, pues desde 1973 que se visita Mehuín no se han agregado otras especies nuevas. El número de especies de estas aves es, sin embargo, bajo, en comparación a las que señala Myers y Myers, 1979, para Argentina, cerca de Mar del Plata.

De alrededor de 35 especies censadas por Urner y Storer, 1949, en New Jersey y alrededor de 27 en California (Storer, 1951, y Recher, 1966) sólo se llegan a observar en Mehuín prácticamente 5. En Perú en el departamento de Lima, se han detectado 25 especies (Koepcke, 1964). En Mollendo tan sólo se observan ya 19 especies (Hughes, 1970). En Chile se citan alrededor de 24 especies (Johnson, 1967 y 1972), pero la mayoría es escasa y se restringe a la zona norte y central del país.

Entre las otras especies migratorias de origen boreal se debe destacar a *Larus pipixcan* y *Sterna paradisea* que llegan con números apreciables; *Sterna sp* .1, *Thalasseus elegans* e *Hirundo rustica* llegan en forma temporal y generalmente poco representadas. Si bien algunas de estas especies suelen ser inconstantes en sus migraciones anuales al sur (Chile), otras no lo son. *L. pipixcan* por ejemplo llega año a año en números considerables; lo mismo se puede decir de *Calidris alba* y también en parte de *Numenius phaeopus*. En cambio, *Hirundo rustica* y *Sterna paradisea* no lo hacen así. En el primer caso, se tuvo una migración espectacular durante primavera y verano de 1976 y 1977, pero en otros años no se ha visto o ha sido muy escasa. También existe la posibilidad que Mehuín no sea ambientalmente atractivo y especies pasen de largo. Es probable que *Limosa haemastica* sea un ejemplo de ello, ya que ha sido observada en Chiloé en grandes cantidades (Schlatter, 1975), pero no en Mehuín. Esta especie al parecer tampoco es constante en sus migraciones anuales a Chile (Goodall et al., 1951).

Entre las especies de origen austral, la única con una representatividad importante es *Zonibyx modestus*. El resto de las 8 especies no tiene mayor importancia sobre la base del método unimensual de conteo.

Por lo que se puede observar, al parecer existe una adaptación evolutiva de las especies a explotar lo más racionalmente posible el ambiente en Mehuín, hecho que se realiza entre las especies de origen austral y aquellas septentrionales. Tal repartición ecológica en Mehuín se realiza con relativamente pocas especies y son menos las que lo hacen con números significativos de individuos. Eso se puede comprobar en que la población residente es fuertemente carroñera y adaptada ya a lo que le ofrece predominantemente la actividad antrópica en Mehuín, es decir: destripe de peces, basura y restos de moluscos por faenamiento industrial. Algo similar sucede con la comunidad del río Valdivia (Schlatter, 1979). Las especies provenientes del sur, en cambio son eminentemente carnívoro-insectívoras (especialmente *Zonibyx modestus*), al igual que las aves provenientes del norte (chorlos y playeros), aun cuando entre éstos llegan poblaciones de aves consumidoras de peces (*Sterna sp.*) y carroñeras facultativas (*Larus pipixcan*). Aparentemente

pues, no habría mucha competencia, ya que las poblaciones residentes ponderan su peso trófico en restos y carroña por casi todo el año; las de origen austral llegan a fines de febrero para retirarse a comienzos de septiembre al sur y son especialmente insectívoras y las que llegan del norte a partir de septiembre, para volver en marzo, son más que nada carnívoro-insectívoras. Las poblaciones que podrían competir son las piscívoras en la época primavera-verano, pero los estuarios en esta parte de Chile son generalmente ricos en peces y alevines (Pequeño, in litteris), por lo que "a priori" se podría descartar esa posible competencia. De esto se desprende que la comunidad ornitológica local se ajusta bastante bien para dividir el recurso en tiempo a lo largo del año (y posiblemente también en espacio) considerando los fuertes cambios en la composición avifaunística estacional.

La competencia se ve probablemente aún más disminuída, tomando en cuenta que las poblaciones migratorias son posiblemente bastante inconstantes en establecerse en los ambientes de su preferencia a lo largo del país; por tanto su impacto trófico en un lugar determinado, como Mehuín, sería aparentemente pasajero.

En Mehuín, el peso trófico aparentemente se deja caer especialmente en el área 4 (playa de arena), tanto en número de especies, frecuencia con mayor número de especies y mayor número de individuos. En esa área se concentra la población carcinívora, insectívora, carroñera (varazones de restos traídos por río Lingue) y en cierto sentido las piscívoras. Le siguen en importancia de número de individuos las áreas 9 y 5, donde fundamentalmente descansan aves residentes o pescan aves piscívoras (barra de río; área 5). En el área 11, también fuertemente visitada por número de aves, es el sitio donde se concentran los carroñeros y consumidores de restos vertidos por la industria faenadora de mariscos. En el área 12 se congregan especialmente los consumidores de insectos (praderas salobres con pozas temporales de agua). De esta visión, se puede concretar que no existe una discordancia entre lo que se analizó previamente, en lo que se refiere a gravitación trófica de la comunidad y las áreas potenciales más visitadas, que ofrecen los recursos para esas fluctuantes poblaciones, especialmente de aves migratorias. Por último, resulta evidente que la estructura ornitofaunística de Mehuín se encuentra alterada por la actividad humana, afectando la proporcionalidad de estas comunidades.

BIBLIOGRAFIA

GOODALL, J.D.; A.W. JOHNSON y R.A.PHILIPPI, 1951. Las aves de Chile, su conocimiento y sus costumbres. Platt Establ. Graf., S.A. Bs.Aires. 446 pp.

HUGHES, R.A.,1970. Notes on the Birds of the Mollendo District, southwest Perú. *Ibis* 112 (2):229-241.

JARAMILLO, E.,1978. Zonación y estructura de la comunidad macrofaunística en playas de arena del sur de Chile (Mehuín, Valdivia). *Stud. Neotrp. Fauna & Env.* 13:71-92.

JOHNSON, A.W.,1967. The Birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Perú. Platt. Establ. Graf., S.A. Bs.Aires, 398 pp.

——— , 1972. Supplement to The Birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Perú. Platt. Establ. Graf. S.A. Bs.Aires, 116 pp.

KOEPCKE, M., 1964. Las aves del Departamento de Lima. Talleres Gráfica Morsom S.A. Lima, Perú. 128 pp.

LINDEMANN, R.,1942. The trophic-dynamic aspects of ecology. *Ecology*, 23:399-418.

MYERS, J.P. and L.P. MYERS, 1979. Shorebirds of coastal Buenos Aires Province, Argentina. *Ibis*, 121 (2): 186-200.

PEQUEÑO, G., 1980. Los peces en las riberas estuariales del río Lingue. Cahiers de Biol. Mar. (Roscoff), in litteris.

RECHER, H.F.,1966. Some aspects of the ecology of migrant Shorebirds. *Ecology*, 47(3):393-407.

REICHHOLF, J.,1975. Biogeographie und Okologie der Wasservögel im subtropisch-tropischen Südamerika. *Anz. Orn. Ges. Bayer*, 14(1):1-69.

SCHLATTER, R.P. 1975. Observaciones de aves en la región de Quellón, provincia de Chiloé. *Medio Ambiente*, 1 (1):29-39.

——— ,1976. Aves de la localidad de Mehuín y laboratorio costero. Inst. Zool. Univ. Austral de Chile. 5 pp. mimeo.

——— , 1977. Una Fardela nueva para los mares chilenos: *Pterodroma brevirostris*, Lesson 1831 (Procellariiformes, Aves). *Not. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat.*, 21(245-246):7-8.

——— , 1979. Avances de la ornitología en Chile. *Arch. Biol. Med. Exp.*, 12:163-168

STORER, R.W., 1951. The seasonal occurence of Shorebirds on Bay Farm Island Alameda country, California. *Condor*, 53(4):186-193.

URNER, C.A. and R.W. STORER, 1949. The distribution and abundance of shorebirds on the north and central New Jersey. *Auk*, 66:177-193.

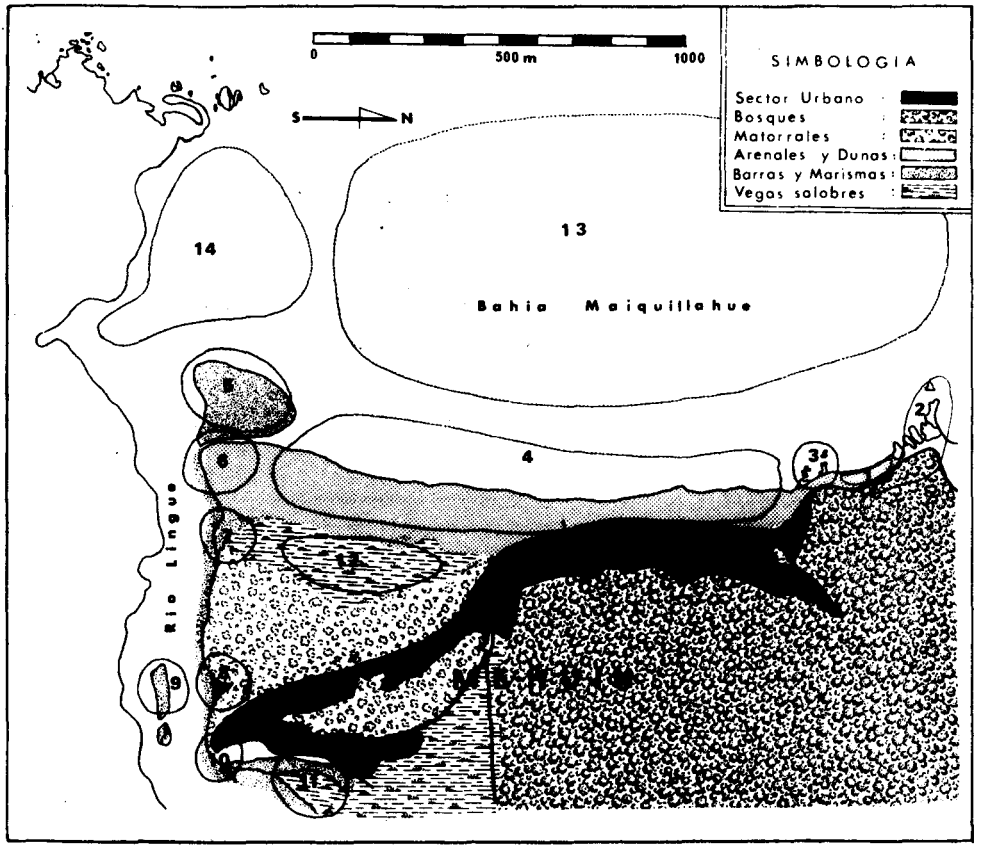


Fig. 1: Ambientes y áreas censales delimitadas en la localidad de Mehuín.

TABLA 1: Status, número y dominancia (%) de las especies de aves contabilizadas mensualmente en Mehuí

ESPECIES	Status	Origen migrat.	Feb. 77	Mar. 77	Abr. 77	May. 77	Jun. 77
1.*Podiceps major*	R	—	———	———	———	———	1 (0.4%)
2.*Podilymbus podiceps*	R	—	———	———	———	———	1 (0.4%)
3.*Diomedea sp.*	V	Sm	———	———	———	———	2 (0.7%)
4.*Fulmarus glacialoides*	V	Sm	———	———	———	———	4 (1.5%)
5.*Oceanites oceanicus*	V	Sm	———	———	2 (0.9%)	———	———
6.*Phalacrocorax ol.olivac.*	R	—	9 (0.9%)	% 10 (3.9%)	11 (5.0%)	13 (5.4%)	2 (0.7%)
7.*Theristicus caudatus*	R	—	———	———	———	———	———
8.*Anas georgica spinicauda*	R	—	———	———	———	———	2 (0.7%)
9.*Coragyps atratus*	R	—	42 (4.6 %)	36 (14.3%)	22 (10.1%)	———	———
10.*Cathartes aura jota*	R	—	———	6 (2.4%)	14 (6.4%)	———	———
11.*Milvago chimango*	R	—	6 (0.7%)	10 (3.9%)	1 (0.5%)	2 (0.8%)	5 (1.8%)
12.*Ortygonax rytirhynchos*	R	—	———	———	———	———	———
13.*Haematopus ostralegus*	R	—	———	———	4 (1.8%)	———	13 (4.8%)
14.*Haematopus leucopodus*	V	Sm	———	———	———	———	———
15.*Belanopterus chilensis*	R	—	10 (1.1%)	2 (0.8%)	3 (1.4%)	———	12 (4.4%)
16.*Charadrius falklandicus*	R	Sm	———	———	———	———	26 (9.5%)
17.*Charadrius semipalmatus* *Charadrius collaris*	V	Nm	———	———	———	19 (7.9%)	———
18.*Charadrius alexandrinus*	R	—	———	———	———	18 (7.4%)	10 (3.7%)
19.*Zonibyx modestus*	V	Sm	———	———	———	14 (5.8%)	16 (5.9%)
20.*Calidris bairdii*	V	Nm	———	———	———	———	2 (0.7%)
21.*Calidris alba*	V	Nm	105 (11.4%)	40 (15.9%)	26 (11.9%)	8 (3.3%)	7 (2.6%)
22.*Tringa sp.*	V	Nm	3 (0.3%)	———	1 (0.4%)	———	1 (0.4%)
23.*Numenius phaeopus* *Larus modestus*	V	Nm	15 (1.6%)	6 (2.4%)	2 (0.9%)	5 (2.1%)	———
24.*Larus modestus*	V	Nm	———	3 (1.2%)	———	———	———
25.*Larus dominicanus*	R	—	83 (9.0%)	20 (7.9%)	74 (33.8%)	128 (52.9%)	158 (57.9%)
26.*Larus maculipennis*	R	—	180 (19.5 %)	59 (23.5 %)	43 (19.6%)	15 (6.2%)	———
27.*Larus pipixcan*	V	Nm	145 (15.7 %)	42 (16.7 %)	3 (1.4%)	6 (2.5%)	———
28.*Sterna sp. 1*	V	Nm	68 (7.4%)	3 (1.2 %)	1 (0.5%)	———	———
29.*Sterna sp. 2*	V	Sm	———	———	———	———	———
30.*Sterna hirundinacea*	R	—	97 (10.5 %)	11 (4.4 %)	———	———	———
31.*Sterna troudeaui*	R	—	———	———	———	———	1 (0.4%)
32.*Sterna paradisea*	V	Nm	80 (8.7 %)	———	———	———	———
33.*Thalasseus elegans*	V	Nm	74 (8.0 %)	———	———	———	———
34.*Cinclodes patagonicus*	R	—	5 (0.5 %)	3 (1.2 %)	12 (5.5 %)	6 (2.5%)	5 (1.8%)
35.*Muscisaxicola macloviana*	V	St	———	———	———	7 (2.9%)	5 (1.8%)
36.*Lessonia rufa rufa*	V	St	———	———	———	1 (0.4%)	———
37.*Tachycineta leucopyga*	R	—	———	———	———	———	———
38.*Hirundo rustica*	V	St	———	———	———	———	———
39.*Spinus barbatus*	V	St	———	———	———	———	———
Total de individuos y especies:			922 (15)	251 (14)	219 (15)	242 (13)	273 (19)

V: Visitante; R: Residente; N: Norte; S: Sur; m: marino; t: terrestre.

Ago.1°77	Ago. 29. 77	Sep. 77	Nov. 77	Feb. 78	Mar. 78	% Domin.	Total
—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	—	—	—	—	2
17 (14.2%)	—	1 (0.8%)	16 (5.1%)	75 (23.2%)	9 (1.9%)	4.85	163
7 (5.8%)	—	—	6 (1.9%)	—	—	—	13
—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	1 (0.8%)	—	42 (13.0%)	16 (3.4%)	4.73	159
—	—	5 (3.8%)	—	5 (1.5%)	5 (1.1%)	—	35
3 (2.5%)	1 (1.1%)	1 (0.8%)	2 (0.6%)	2 (0.6%)	2 (0.4%)	—	35
—	—	—	—	1 (0.3%)	—	—	1
4 (3.3%)	6 (6.9%)	5 (3.8%)	4 (1.3%)	6 (1.9%)	4 (0.8%)	—	46
—	—	—	3 (0.9%)	—	—	—	3
3 (2.5%)	—	4 (3.0%)	2 (0.6%)	7 (2.2%)	4 (0.8%)	—	47
—	—	—	—	2 (0.6%)	15 (3.2%)	—	43
2 (1.7%)	17 (19.8%)	—	—	—	—	—	38
—	10 (11.6%)	4 (3.0%)	1 (0.3%)	—	—	—	43
38 (31.7%)	30 (34.8%)	—	—	1 (0.3%)	19 (4.0%)	3.56	118
—	—	8 (6.1%)	—	—	—	—	10
—	—	—	123 (38.9%)	32 (9.9%)	67 (14.1%)	12.14	408
—	—	—	—	1 (0.3%)	—	—	6
—	2 (2.3%)	5 (3.8%)	16 (5.1%)	20 (6.2%)	1 (0.2%)	2.14	72
—	—	—	—	—	—	—	3
42 (35.0%)	16 (18.6%)	57 (43.2%)	55 (17.4%)	27 (8.3%)	208 (43.8%)	25.83	868
—	1 (1.1%)	31 (23.5%)	2 (0.6%)	43 (13.3%)	97 (20.4%)	14.02	471
2 (1.7%)	—	—	1 (0.3%)	39 (12.4%)	24 (5.2%)	7.19	262
—	—	—	—	—	—	2.14	72
—	—	—	—	18 (5.6 %)	—	—	18
—	1 (1.1%)	7 (5.3%)	—	—	—	3.45	116
—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	2 (0.6 %)	—	—	2.47	82
—	—	—	—	—	—	2.20	74
2 (1.7%)	2 (2.3%)	2 (1.5%)	—	3 (0.9%)	4 (0.8%)	—	44
—	—	—	—	—	—	—	12
—	—	1 (0.8%)	—	—	—	—	2
—	—	—	30 (9.5 %)	—	—	—	30
—	—	—	3 (0.9 %)	—	—	—	3
—	—	—	50 (15.8 %)	—	—	1.48	50
120 (10)	86 (10)	132 (14)	316 (16)	324 (17)	475 (14)		3360 (39)

TABLA II: Número, dominancia (%) y eslabón alimentario de las especies de aves censadas por área en Mehuín.

ESPECIES	Aliment.	1	2	3	4	5	6
1. *Podiceps major*	C	———	———	———	———	———	———
2. *Podilymbus podiceps*	C	———	———	———	———	———	———
3. *Diomedea sp.*	C	———	———	———	———	———	———
4. *Fulmarus glacialoides*	C	———	———	———	———	———	———
5. *Oceanites oceanicus*	C	———	———	———	———	———	———
6. *Phalacrocorax ol. olivac.*	C	1(2.9)	———	———	3(0.5)	7(1,4)	31(
7. *Theristicus caudatus*	I	———	———	———	3(0.5)	———	3(
8. *Anas georgicaspinicauda*	H	———	———	———	———	———	———
9. *Coragyps atratus*	Ca	———	———	———	———	———	———
10. *Cathartes aura jota*	Ca	———	———	———	———	———	———
11. *Milvago chimango*	I (Ca)	———	———	———	19(2.9)	———	4(
12. *Ortygonax rytirhynchos*	C	———	———	———	———	———	———
13. *Haematopus ostralegus*	C	———	———	———	26(3.9)	———	9(
14. *Haematopus leucopodus*	C	———	———	———	———	———	———
15. *Belanopterus chilensis*	I	———	———	———	6(0.9)	———	———
16. *Charadrius falklandicus*	I	———	———	———	13(1.9)	———	———
17. *Charadrius semipalmatus* / *Charadrius collaris*	I	———	———	———	———	———	3(
18. *Charadrius alexandrinus*	I	———	———	———	7(1.0)	———	———
19. *Zonibyx modestus*	I	———	———	———	2(0.3)	———	———
20. *Calidris bairdii*	I	———	———	———	———	———	———
21. *Calidris alba*	I	———	21(26.5)	———	309(47,5)	———	6(
22. *Tringa sp.*	C	———	———	———	———	———	———
23. *Numenius phaeopus*	C	———	10(12.7)	———	31(4.7)	2(0.3)	3(
24. *Larus modestus*	C	———	3(3.8)	———	———	———	———
25. *Larus dominicanus*	C (Ca)	———	7(8.9)	———	55(8.4)	45(8.8)	167(
26. *Larus maculipennis*	C (Ca)	———	22(27.8)	———	81(12.4)	64(12.5)	16(
27. *Larus pipixcan*	C (Ca)	———	10(12.7)	———	34(5.2)	55(10.7)	4(
28. *Sterna sp. 1*	C	———	———	———	———	69(13.5)	3(
29. *Sterna sp. 2*	C	———	———	———	———	18(3.5)	———
30. *Sterna hirundinacea*	C	———	———	———	———	98(19.1)	18(
31. *Sterna troudeaui*	C	———	———	———	———	———	———
32. *Sterna paradisea*	C	———	———	———	2(0.3)	80(15.6)	———
33. *Thalasseus elegans*	C	———	———	———	———	74(14.4)	———
34. *Cinclodes patagonicus*	I	32(96.9)	6(7.6)	3(100)	1(0.2)	———	———
35. *Muscisaxicola macloviana*	I	———	———	———	5(0.7)	———	2(
36. *Lassonia rufa rufa*	I	———	———	———	1(0.2)	———	———
37. *Tachycineta leucopyga*	I	———	———	———	———	———	———
38. *Hirundo rustica*	I	———	———	———	3(0.5)	———	———
39. *Spinus barbatus*	H (I)	———	———	———	50(7.7)	———	———
Total de individuos y(Nº de especies):		33(2)	79(7)	3(1)	651(19)	512(10)	269(

C: Carnívoro; I: Insectívoro. H: Herbívoro Ca: Carroñero.

7	8	9	10	11	12	13	14	Total
———	———	———	———	1(0.2)	———	———	———	1
———	———	———	———	1(0.2)	———	———	———	1
———	———	———	———	———	———	2(1.5)	———	2
———	———	———	———	———	———	4(2.9)	———	4
———	———	———	2(3.0)	———	———	———	———	2
———	———	97(15.6)	———	2(0.4)	———	15(11.1)	7(46.6)	163
———	———	———	———	———	———	7(5.2)	———	13
———	———	———	———	———	2(0.5)	———	———	2
———	22(25.3)	———	8(12.1)	129(30.7)	———	———	———	159
———	8(9.2)	———	8(12.1)	19(4.5)	———	———	———	35
1(4.7)	2(2.3)	———	———	4(0.95)	5 (1.1)	———	———	35
———	———	———	———	1(0.2)	———	———	———	1
———	———	———	———	1(0.2)	10(2.2)	———	———	46
———	———	———	3(4.5)	———	———	———	———	3
———	9(10.3)	———	———	2(0.4)	30(6.7)	———	———	47
———	———	———	———	———	30(6.7)	———	———	43
———	———	———	———	———	35(7.8)	———	———	38
———	———	———	———	———	36(8.0)	———	———	43
———	2 (2.3)	———	———	3(0.7)	111(24.8)	———	———	118
———	———	———	———	———	10(2.2)	———	———	10
14(66.7)	———	———	———	———	52(11.6)	6(4.5)	———	408
———	———	———	———	6(1.4)	———	———	———	6
1(4.7)	8(9.2)	———	———	14(3.3)	———	3(2.2)	———	72
———	———	———	———	———	———	———	———	3
2(9.5)	19 (21.8)	180(28.8)	22(33.3)	230(54.7)	89(19.9)	45(33.5)	7(46.6)	868
2(9.5)	11(12.6)	220(35.3)	19(28.8)	3(0.7)	4(0.8)	29(21.6)	———	471
———	2(2.3)	120(20.2)	4(6.0)	4(0.95)	———	23(17.1)	———	262
———	———	———	———	———	———	———	———	72
———	———	———	———	———	———	———	———	18
———	———	———	———	———	———	———	———	116
———	———	———	———	———	———	———	1(6.6)	1
———	———	———	———	———	———	———	———	82
———	———	———	———	———	———	———	———	74
———	2(2.3)	———	———	———	———	———	———	44
1(4.7)	2(2.3)	———	———	———	2(0.5)	———	———	12
———	———	———	———	———	1(0.2)	———	———	2
———	———	———	———	———	30(6.7)	———	———	30
———	———	———	———	———	———	———	———	3
———	———	———	———	———	———	———	———	50
21(6)	87(11)	623(4)	66(7)	420(15)	447(15)	134(9)	15(3)	3360

TABLA III: Número de individuos y (especies) de aves por área y por mes en Mehuín.

Areas.	Feb-77	Mar-77	Abr-77	May-77	Jun-77	Ago-77*	Ago-77**	Sep-77	Nov-77	Feb-78	Mar-78	Total
A_1	4 (1)	2 (1)	8 (1)	6 (1)	3 (2)	1 (1)	2 (1)	2 (1)	———	2 (1)	3 (1)	33
A_2	11 (4)	16 (6)	12 (2)	8 (5)	———	2 (2)	———	3 (2)	1 (1)	8 (4)	18 (3)	79
A_3	1 (1)	———	———	———	———	———	———	———	———	1 (1)	1 (1)	3
A_4	151 (6)	60 (6)	36 (7)	43 (9)	35 (8)	16 (2)	13 (5)	10 (1)	150 (12)	43 (5)	94 (5)	651
A_5	342 (7)	31 (2)	29 (3)	———	———	8 (1)	1 (1)	12 (2)	———	56 (5)	33 (3)	512
A_6	10 (3)	26 (4)	5 (2)	92 (6)	2 (2)	18 (4)	9 (2)	24 (4)	50 (4)	6 (3)	27 (2)	269
A_7	———	2 (2)	———	1 (1)	———	———	———	2 (2)	2 (1)	———	14 (1)	21
A_8	3 (2)	17 (3)	31 (3)	2 (1)	3 (3)	5 (2)	4 (2)	7 (3)	———	13 (4)	2 (1)	87
A_9	308 (4)	5 (2)	45 (2)	35 (2)	———	———	5 (1)	16 (3)	———	95 (3)	114 (4)	623
A_{10}	———	20 (4)	14 (5)	———	———	2 (1)	———	8 (3)	9 (4)	2 (1)	11 (2)	66
A_{11}	56(5)	25 (4)	19 (3)	5 (1)	73 (4)	12 (2)	7 (1)	26 (3)	22 (1)	63 (9)	112 (4)	420
A_{12}	7 (1)	12 (1)	13 (1)	45 (4)	148 (10)	18 (3)	45 (3)	22 (6)	80 (2)	17 (4)	40 (4)	447
A_{13}	22 (4)	35 (4)	7 (2)	2 (1)	8 (3)	34 (3)	———	———	2 (2)	18 (3)	6 (2)	134
A_{14}	7 (2)	———	———	3 (1)	1 (1)	4 (2)	———	———	———	———	———	15
Total:	922	251	219	242	273	120	86	132	316	324	475	3360

* 1º de Agosto de 1977.

**: 29 de agosto de 1977.

Meses en los cuales no se hizo muestreo: Julio, Octubre, Diciembre de 1977 y Enero de 1978.-

HABITOS PARASITARIOS DE ALGUNAS ESPECIES DE AVES*

MARTIN RODOLFO DE LA PEÑA**

INTRODUCCION

Se detallan las especies parasitadas por *Heteronetta atricapilla, Tapera naevia, Molothrus bonariensis y Molothrus rufo axillaris.*

Se especifica el lugar y fecha del hallazgo, número de huevos de la especie parasitada, de la especie parásita y el color y medida de los huevos.

ESPECIES

PATO CABEZA NEGRA

Heteronetta atricapilla (Merren)

Nidificación

El día 9-1-1979 y el 24-1-1979 en Miguel Escalada (Santa Fe) se hallaron nidos de cinco especies de aves parasitadas por este pato.

Un nido de *Phimosus infuscatus* contenía 2 huevos de esta especie y 2 de la parásita.

Un nido de *Plegadis chii* contenía 2 huevos de esta especie y 1 de la parásita.

Un nido de *Netta peposaca* contenía 6 huevos de esta especie y 1 de la parásita.

Un nido de *Aramus guarauna* contenía 4 huevos de esta especie y 3 de la parásita.

Un nido de *Fulica leucoptera* contenía 3 huevos de esta especie y 1 de la parásita.

Medidas de los huevos

59,5 x 43,5; 56 x 41,5; 60 x 44,1; 58 x 43; 58,8 x 47; 58 x 44; 57,6 x 42,9 mm.

Color

Blanco crema

CRESPIN

Tapera naevia (Vieillot).

Nidificación

El día 29-11-1976 se halló parasitando a *Synallaxis frontalis,* el 13-1-1978 a *Synallaxis albescens,* el 31-1-1978 a *Synallaxis spixi;* en todos los casos los nidos contenían 1 huevo de la especie parásita.

El día 24-11-1979 parasitando a *Schoeniophylax phryganophila;* en este caso había 2 huevos de la especie parásita.

Todas las citas corresponden a Esperanza (Santa Fe)

* Comunicación presentada en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Investigador independiente, Simón de Iriondo 3218, 3080 Esperanza, Santa Fe, Argentina.

Medidas de los huevos

21,5 x 16; 23 x 17,5; 22 x 16; 22,5 x 16; 22 x 16 mm.

Color

Blanco.

TORDO RENEGRIDO – MORAJU

Molothrus bonariensis bonariensis (Merren)

Nidificación.

Especie parasitada	Nº de huevos de la especie parasitada	Nº de huevos de la especie parásita	Lugar y fecha
Colaptes melanochloros	5	1	Ataliva. 12-10-72
Furnarius rufus	3	1	Esperanza. 10-10-78
Thripophaga baeri	3	1	Esperanza. 10-10-78
Phacellodomus striaticollis	4	1	Esperanza. 1-10-72
Phacellodomus ruber	4	1	A. Leyes. 5-11-76
Taraba major	2	1	Esperanza. 11-12-76
Taraba major	1	3	Esperanza. 15-12-76
Xolmis irupero	2	2	Aguará. 31-10-71
Machetornis rixosus	3	2	Cayastacito. 13-10-72
Fluvicola pica	2	1	Esperanza. 13-12-77
Arundinicola leucocephala	2	2	Aguará. 11-11-72
Satrapa icterophrys	3	1	A. Leyes. 12-10-70
Muscivora tyrannus	3	2	M. Escalada. 24-12-79
Tyrannus melancholicus	2	1	Salta. 4-12-77
Empidonomus aurantiatrocristatus	1	2	Esperanza. 10-12-79
Pitangus sulphuratus	2	2	Esperanza. 4-10-70
Myiarchus ferox	2	2	Colmena. 16-11-74
Progne tapera	3	1	Saladillo. 21-1-78
Troglodytes aedon	4	1	Esperanza. 15-11-70
Mimus saturninus	3	6	Esperanza. 4-1-77
Turdus rufiventris	3	1	A. Leyes. 24-11-71
Turdus amaurochalinus	3	2	La Gallareta. 15-11-71
Polioptila dumicola	3	1	Esperanza. 24-11-71
Anthus correndera	2	1	Cayastacito. 13-10-72
Vireo olivaceus	2	3	La Camila. 5-12-72
Cacicus chrysopterus	1	4	Lanteri. 18-11-71
Cacicus chrysopterus	3	1	Colmena. 11-11-73
Icterus cayanensis	2	3	La Gallareta. 15-11-71
Agelaius thilius	3	1	Campo Andino. 27-10-77
Agelaius cyanopus	3	3	Cayastá. 22-12-78
Agelaius ruficapillus	2	1	Esperanza. 19-12-72
Pseudoleistes virescens	3	1	Cayastacito. 9-10-71
Molothrus badius	2	2	Esperanza. 17-12-78
Thraupis sayaca	1	1	Campo Andino. 7-11-71
Sporophila caerulescens	1	1	Esperanza. 1-3-71
Sicalis flaveola	4	1	Saladillo. 21-11-78
Sicalis luteola	2	1	Esperanza. 30-11-77
Coryphospingus cucullatus	3	1	Esperanza. 29-11-76
Myospiza humeralis	4	2	Esperanza. 18-10-76

Zonotrichia capensis	1	2	Campo Andino. 7-11-71
Poespiza melanoleuca	2	2	Esperanza. 5-1-78
Saltatricula multicolor	2	5	Esperanza. 29-11-76
Embernagra platensis	3	1	Cayastá. 20-10-78

Color de los huevos

Base blanca con pintas marrón oscuro y grises en mayor cantidad hacia el polo mayor. El 16 % de los huevos hallados son completamente blancos, sin manchas.

Medidas de los huevos

Rango: 23,1 - 27,0 x 16,5 - 22,5; promedio y desviación standard: 24,3 ± 1,01 x 19,8± 1,18 (N = 45).

TORDO PICO CORTO

Molothrus rufoaxillaris (Cassin)

Especie parasitada	Nº de huevos de la especie parasitada	Nº de huevos de la especie parásita	Lugar y fecha
Molothrus badius	4	2	Esperanza. 25-11-76
Molothrus badius	3	1	Saladillo. 21-1-78
Molothrus badius	1	2	Esperanza. 24-1-79

Color de los huevos

Base blanco crema con pintas y manchitas marrón claro y oscuro distribuidas en toda la superficie.

Medidas de los huevos

24 x 18,5; 24 x 18; 23,5 x 18,5; 23,5 x 18,5 mm.

Doble parasitismo

El 17-12-78, en Esperanza (Santa Fe) fue hallado un nido de *Molothrus badius* parasitado por *Molothrus bonariensis* y por *Molothrus rufo axillaris.* Dos huevos de cada especie.

CONCLUSIONES

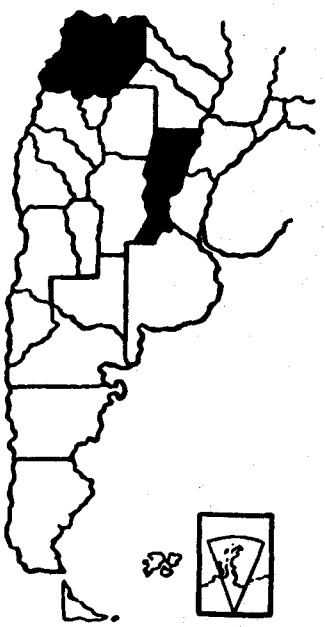
Algunas de las especies parasitadas son las primeras comprobaciones que se realizan como el caso de *Colaptes melanochloros, Myiarchus ferox y Agelaius cyanopus* para *Molothrus bonariensis y Schoeniophylax phryganophila* para *Tapera naevia,* en este caso primera cita argentina.

SUMMARY: **Notes on argentinian brood parasites.**

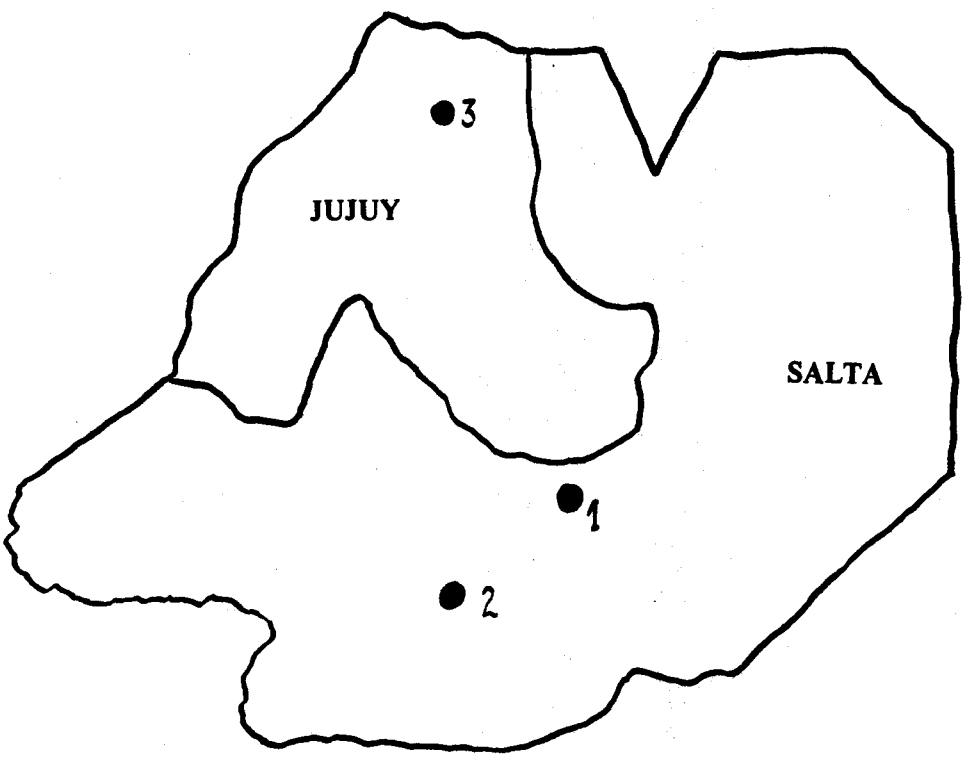
A detailed list of recorded hosts of *Heteronetta atricapilla, Tapera naevia, Molothrus bonariensis bonariensis and Molothrus rufoaxillaris* is presented.

Places, detes of discovery, numbers of host and parasite eggs, as well as egg measurements are included.

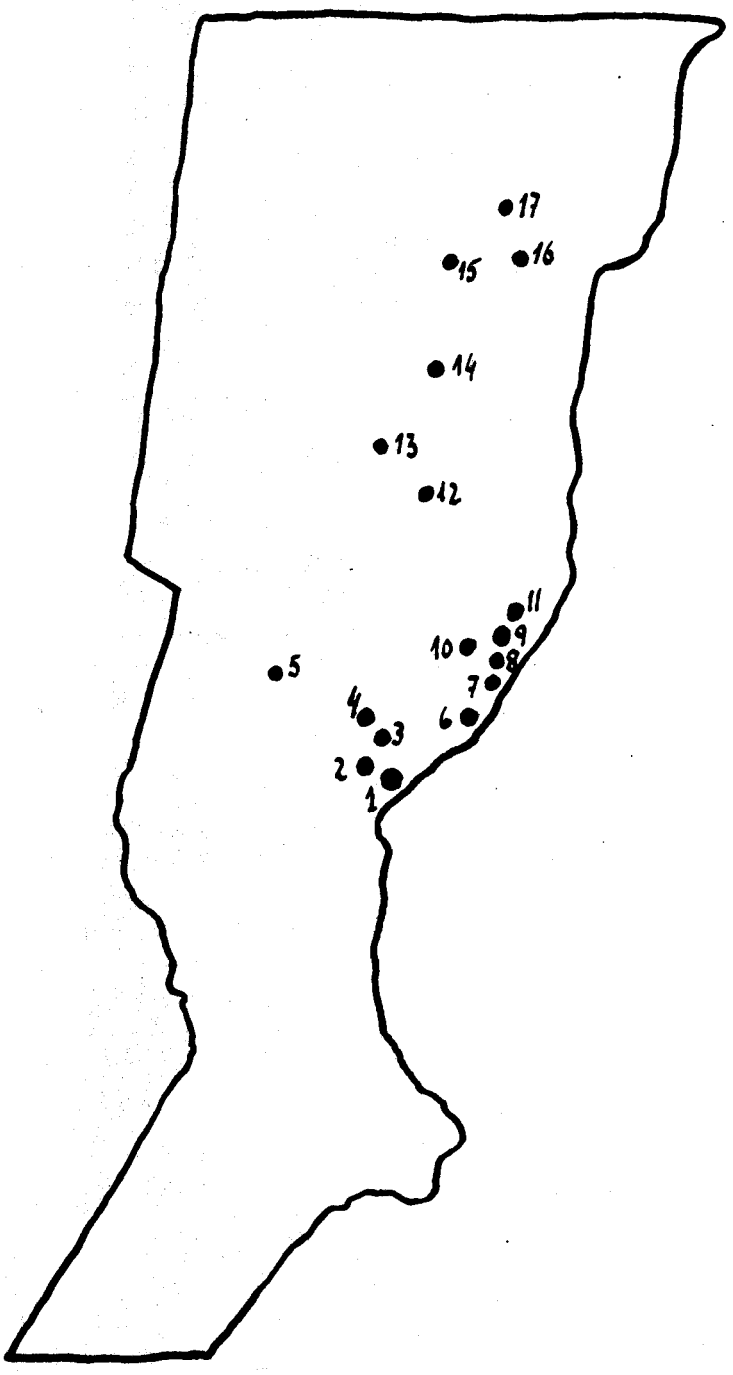
New hosts for *Molothrus bonariensis are Colaptes melanochloros, Myiarchus ferox* and *Agelaius cyanopus.* A case of parasitism of *Tapera naevia* on *Schoeniophylax phryganophila* is the first recorded for Argentina.



República Argentina. Ubicación de las provincias de Salta, Jujuy y Santa fe.



Ubicación de las localidades citadas en las provincias de Salta y Jujuy: 1, Salta; 2, Cachipampa; 3, Abra Pampa.



Ubicación de las localidades citadas en la provincia de Santa Fe: 1, Santa Fe; 2, Esperanza; 3. Manucho; 4 Gruthly; 5, Ataliva; 6, Arroyo Leyes; 7, Cayastá; 8, Campo Andino; 9 Saladillo; 10 Cayastacito; 11, Miguel Escalada; 12, La Camila; 13, Aguará; 14, La Gallareta; 15, Colmena; 16, Lanteri; 17, Tartagal.

NOTAS NIDOLOGICAS SOBRE AVES ARGENTINAS*

MARTIN RODOLFO DE LA PEÑA **

INTRODUCCION

Se describen los hallazgos de nidos conocidos de nuestra avifauna. Los datos corresponden a *Herpetotheres cachinnans cachinnans, Cinclodes fuscus albiventris, Cinclodes atacamensis y Tripophaga modesta modesta.*

Se especifican las características del nido, materiales de construcción, lugar, fecha, número de huevos, color y medidas de los mismos.

ESPECIES

HALCON GUAICURU

Herpetotheres cachinnans cachinnans (Linne).

Nidificación.

El día 2-1-1978 en Tartagal (Santa Fe) se encontró un nido en un árbol, construido en un hueco de una rama rota, a 3 metros del suelo.

Los huevos depositados directamente sobre un poco de tierra que contenía el hueco.

Tenía 2 huevos incubados que medían 59 x 46 y 58 x 47 mm.

Color de los huevos

Ocre oscuro con grandes manchas marrón rojizas oscuras. En uno de los huevos en mayor cantidad hacia el polo mayor.

El día 13-1-78 en el mismo lugar y en el mismo hueco había otra postura de 2 huevos sin incubar que medían 60 x 47 y 57,5 x 47 mm.

Uno de estos huevos es de color ocre con grandes manchas marrón oscuro y rojizas y el otro marrón rojizo con manchas más oscuras.

REMOLINERA COMUN

Cinclodes fuscus albiventris (Philippi y Landbeck)

Nidificación

El día 29-11-1978 en Cachipampa (Salta) se halló un nido a 2,50 metros del suelo, en la ladera de una montaña, en un hueco construido en la tierra.

Medidas de la cueva: 35 cm de largo. Boca de 8 cm de diámetro.

En la cámara de postura había una taza de pajitas finas externamente e internamente cerdas y pocas lanas, de 8-10 cm de diámetro.

Tenía 2 huevos con principio de incubación, que medían 24 x 20 y 24,1 x 19,8 mm.

*Comunicación presentada en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología) Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Investigador independiente, Simón de Iriondo 3218, 3080 Esperanza, Santa Fe, Argentina.

Color

Blanco.

REMOLINERA CASTAÑA

Cinclodes atacamensis atacamensis (Philippi)

Nidificación

El día 30-11-1978 en Cachipampa (Salta) se halló un nido construido en un hueco en una barranca de tierra a 4 metros del suelo y a 50 cm del borde superior de la misma.

Medidas de la cueva: 8-10 cm de diámetro y 1 metro de profundidad.

La cámara un poco más amplia, con un platito de pastos (gramillas) secas de 10 cm de diámetro.

Tenía 2 huevos con principio de incubación que medían 26,2 x 19,5 y 27,5 x 19,1 mm.

Color

Blanco.

CANASTERO PALIDO

Thripophaga modesta modesta (Eyton).

Nidificación

El día 30-11-1978 se halló un nido en Cachipampa (Salta) construido en un hueco en la ladera de la montaña a unos 3 metros del suelo

El hueco medía: 78 cm de diámetro y unos 40 cm de profunidad, ligeramente curvo. La cámara de postura de unos 12-15 cm de diámetro, de forma redondeada y completamente forrada con pastos y bien acolchada con pelusas vegetales, lanas, pelos y plumas.
El 22-2-1979 en Abra Pampa (Jujuy) otro nido en la base de un arbusto sobre una barranca de 50 cm de alto, muy bien disimulado entre las raíces de la planta.

Forma esférica, construido con pajas y plumas. Tenía dos pichones.

Color

Blanco.

SUMMARY: **Notes on nesting of Argentine birds.**

Data on little-known nests of argentinian birds are presented: *Herpetoheres cachinnans cachinnans, Cinclodes fuscus albiventris, Cinclodes atacamensis atacamensis* and *Tripophaga modesta modesta.*

Places, dates, nest sites and materials, clutch size and egg measurements are given.

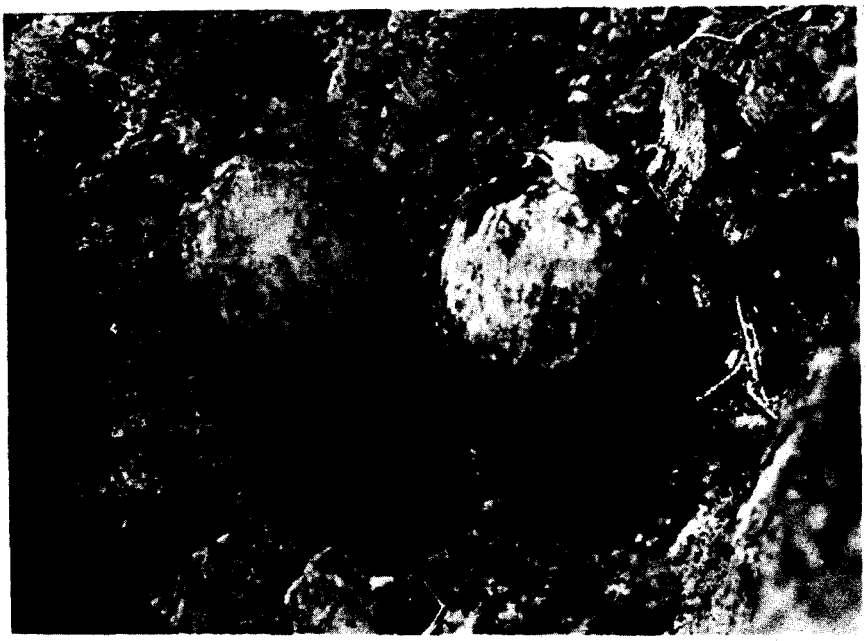


Foto Nº 1: Nido de ***Herpetotheres cachinnans cachinnans*** construido en un hueco de una rama.

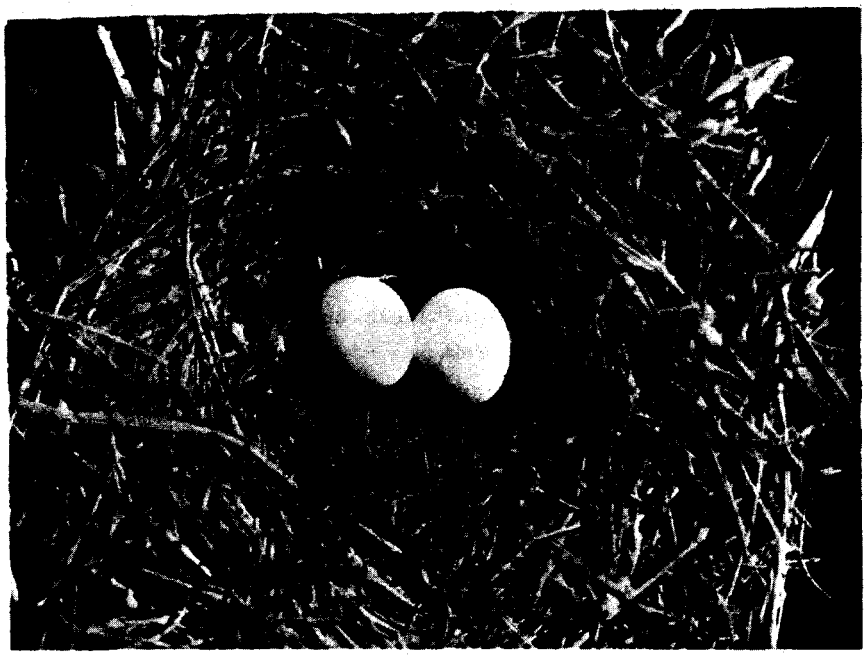


Foto Nº 2: Nido de *Cinclodes fuscus albiventris.*

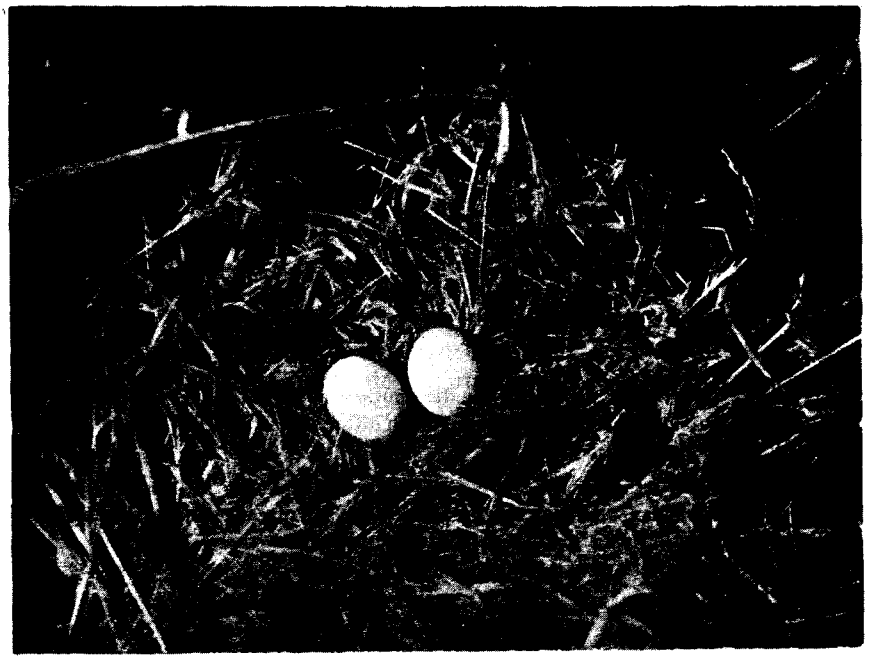


Foto Nº 3: Nido de *Cinclodes atacamensis atacamensis.*

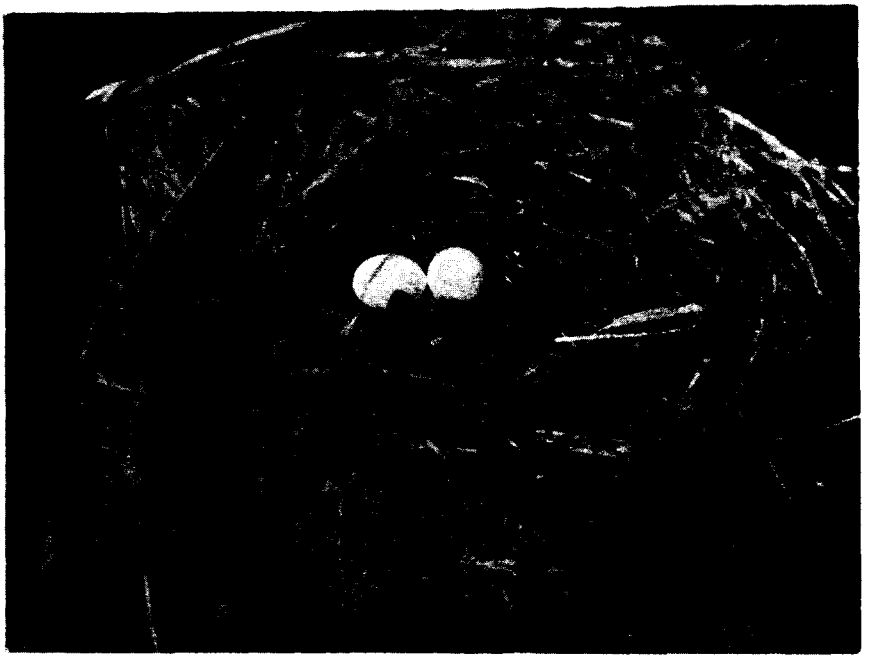


Foto Nº 4: Nido de *Thripophaga modesta modesta* construido en un hueco

ESTUDIOS CUANTITATIVOS SOBRE AVES EN AREAS URBANAS DE BUENOS AIRES CON DENSA POBLACION HUMANA *

OTTO FENINGER **

ABSTRACT: **Quantitative studies on birds in urban areas of Buenos Aires with dense human population.**

This paper deals with the distribution of birds in the city of Buenos Aires. Sixtteen public squares and parks situated in different parts of the city were studied during the breeding season in 1979.

The results of the bird census work are given in the different following manners: Asp = abundance of each species watched in each place (generally middle of five observation) with indication of minimum and maximum; Asp/ha; An=the abundance of all species in every place (population density) and D =dominance of each species in each place.

The European species introduced in Argentine, *Passer domesticus* and *Columba livia*, dominate considerably in the majority of places reaching up to 98%, particularly in some central public squares.

Autochthonous species population were generally observed notably less numerous, but in larger parks were found in relatively greater quantities, as is the case of Parque Saavedra with a dominance of 60 %.

The following autochthonous species were observed: *Zenaida auriculata, Columbina picui, Furnarius rufus, Pitangus sulphuratus, Machetornis rixosa, Progne chalybea, Troglodytes aedon, Minus saturninus, Turdus rufiventris, Molothrus bonariensis, Thraupis sayaca, Carduelis magellanica, Sicalis flaveola* y *Junco capensis.*

The first results of the Ornithological Urban Program of the Estación de Hidrobiología Delta are given in the present paper.

INTRODUCCION

La capital argentina, con sus numerosos suburbios, ofrece amplias posibilidades para estudios ecológicos sobre la distribución de las especies de aves en una extensa superficie ocupada por una población de casi 10 millones de habitantes. Estudios de esta índole se realizan hace tiempo en centros urbanos de Europa y Norteamérica; con respecto a Sudamérica faltan todavía publicaciones con datos numéricos sobre la densidad de poblaciones de aves en grandes ciudades como contribuciones al conocimiento ambiental de lugares profundamente modificados por la intervención humana, a la que las aves se muestran sensibles.

Con el fin de iniciar la investigación de este problema en nuestro ambiente, el autor comenzó en 1979 el Programa Ornitológico Urbano con censos en espacios verdes situados en diferentes lugares de la ciudad de Buenos Aires y de sus suburbios.

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires,25 XI al 1-XII de 1979.

** Doctor en Ciencias Naturales, Estación de Hidrobiología Delta, Colón 57, 1648 Tigre, provincia de Buenos Aires, Argentina.

En estas páginas se publican los primeros resultados numéricos que obtuvimos durante los meses de primavera de 1979 en 16 plazas y parques dentro de los límites de la Capital Federal. Se dan los promedios calculados en base a los casi 18.000 individuos registrados como orientación para la continuación ampliada de estos estudios.

LOS METODOS APLICADOS Y LA EXPRESION DE LOS RESULTADOS

La obtención de resultados numéricos con respecto a la densidad de poblaciones de aves cuenta con una serie de dificultades relacionadas con su agilidad, la subjetividad de los observadores y otros factores diversos evaluados en una publicación europea (Berthold, 1975). En el caso de nuestro estudio se agregan otras particularidades como la escasez de colaboradores expertos en el período inicial de los censos, la gran extensión y variedad ambiental y la abundancia de importantes especies sudamericanas (Tyrannidae y Furnariidae) a las que falta el canto característico del macho como elemento de identificación acústica de otros Passeriformes, frecuentemente usado en Europa.

De acuerdo con estas circunstancias, adoptamos las siguientes normas en nuestras observaciones:

a) contar –dentro de las posibilidades– la totalidad de los individuos existentes en los lugares estudiados, mediante observaciones visuales y acústicas;
b) dividir los lugares estudiados (plazas, parques, etc.) en franjas de un ancho no mayor de 50 metros, para realizar los censos en cada una de estas franjas separadamente;
c) realizar los censos preferentemente en horas tempranas de la mañana o al atardecer, considerando estos dos períodos del día los más adecuados por la actividad de las aves;
d) repetir los censos en –por lo menos– 5 días diferentes durante la primavera del primer año de observaciones aumentando el doble de veces posteriormente;
e) contar los machos que cantan en los casos de las especies que pertenecen a los Oscines multiplicando por dos la suma obtenida de los machos de cada especie con el fin de agregar, aproximadamente, la cantidad de las hembras que corresponden; una excepción constituyen los Gorriones, que no se caracterizan por conducta territorial y que se cuentan individualmente. El censo individual se aplica también en los casos de las especies que no pertenecen a los Oscines.

Dificultades especiales se presentan en el censo de las dos especies introducidas al país y adaptadas a la cercanía del hombre: del Gorrión Común, *Passer domesticus*, y de la Paloma Doméstica, *Columba livia*, los que constituyen en todos los casos una parte considerable de la suma total de las aves en las áreas urbanas. Las Palomas Domésticas en particular se encuentran a veces en plazas céntricas de Buenos Aires en cantidades de muchos centenares y en frecuente movimiento, especialmente cuando son alimentadas por personas visitantes; en estas condiciones se llega a veces solamente a estimaciones aproximadas. Los Gorriones ofrecen también a veces dificultades considerables cuando están en cantidad y en movimiento. Sin embargo, repetidos censos realizados por el autor y varios acompañantes en los mismos lugares y en las mismas horas de diferentes días dieron divergencias de solamente un cinco por ciento en momentos de la existencia de centenares de individuos. Se hace notar que las cifras contenidas en las siguientes estadísticas no reflejan en todos los casos la realidad de las poblaciones permanentes de las plazas indicadas, considerando que muchas veces las aves, especialmente *Passer domesticus* y *Columba livia*, frecuentan las plazas solamente en busca de alimentación.

Los resultados de nuestros censos se indican de acuerdo con la terminología ecológica según abundancia y dominancia. La abundancia de cada especie (A_{sp}) figura en adelante en dos formas: en la primera columna de las siguientes estadísticas representando el promedio obtenido por la suma total de los individuos observados en el lugar estudiado,

dividida por el número de los censos efectuados en el mismo; mientras que en otra columna aparece el mismo promedio dividido por el número de hectáreas del lugar, posibilitando así comparaciones entre la densidad de poblaciones de diferentes especies y lugares. A continuación de Asp anotamos, entre paréntesis, los valores mínimos y máximos de abundancia registrados en el mismo lugar.

Las sumas de ambas expresiones de abundancia, es decir, de los promedios de todas las poblaciones de las especies de un lugar estudiado figuran como An al pie de cada estadística. La dominancia D se obtiene de acuerdo con $D = \frac{100 \cdot Asp}{An}$.

La nomenclatura zoológica de las especies de aves sigue la aplicada por Olrog, 1979; los datos sobre la extensión de los espacios verdes se basan en las publicaciones de Rotta, 1940, y de Llanes, 1978.

Observaciones numéricas sobre movimientos y ruidos de origen humano se hicieron mediante censos de personas y vehículos que pasaron por los lugares estudiados y por mediciones de ruido, usando un decibelímetro de la firma alemana Mauer (Lärmpegel Messgerät dBa 40-100); la mención de los datos obtenidos se limita en esta publicación a los casos muy característicos.

CENSOS REALIZADOS EN ESPACIOS VERDES DE BUENOS AIRES

El presente estudio comprende los censos efectuados durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 1979 en 16 plazas y parques de la ciudad de Buenos Aires, ubicados en una zona comprendida entre los dos extremos, el Parque Lezama en el este y el Parque Saavedra en el noroeste, en su mayoría en lugares céntricos. Estas áreas de estudio se distinguen por la extensión de superficie, ubicación dentro de la ciudad, edificación de los alrededores, intensidad de movimientos de vehículos y frecuencia de personas transeúntes con inclusión de juegos para niños. Se caracterizan también de modo especial por la vegetación que cubre la superficie del terreno, considerando las posibilidades de alimentación y nidificación de las aves: arbolado, césped, combinación mixta de las dos formas de vegetación o ausencia de plantas (superficie cubierta por material fijo).

Según los caracteres predominantes mencionados, especialmente extensión, ubicación y vegetación, se consideran las plazas y parques con los resultados de nuestras observaciones ornitológicas en cuatro grupos.

1. PLAZAS CENTRICAS DE HASTA 3 HECTAREAS CON ARBOLADO LIMITADO

Las siguientes 5 plazas se destacan por sus extensiones menores de 3 hectáreas y su ubicación frente a importantes estaciones finales de líneas de ferrocarriles o de subterráneos, lo que significa fuertes movimientos de automotores, con ruidos y frecuencia de muchas personas por los límites y por el interior de las plazas. Su superficie carece de extensos y densos arbolados; los árboles generalmente ocupan los límites o existen en cantidad reducida en el interior de la plaza, que se cubre de césped, de caminos, monumentos o partes cementadas.

1.1. Plaza Fuerza Aérea Argentina.

La superficie rectangular de 2,5 ha está cubierta de césped, con muchos caminos y rodeada de alamedas; un movimiento intenso y ruidoso (hasta 95 dB) de vehículos motorizados se dirige continuamente por las 4 arterias circundantes, y una multitud de personas visita y rodea esta plaza ubicada cerca del puerto de Buenos Aires y frente a la importante estación ferroviaria Retiro, que comunica Buenos Aires con numerosos suburbios y con el centro y el norte del país.

De acuerdo con estas características la plaza está poblada casi exclusivamente por

Gorriones y Palomas Domésticas, que constituyen el 98,5 % de las aves observadas; gran parte de estos individuos nidifica en los alrededores. Las 5 especies autóctonas formaron el resto como se demuestra a continuación:

Passer domesticus	Asp =	128,80	(124–148),	49,54/ha;	D =	74,19
Columba livia	„	42,00	(7– 64),	16,15/ha;	„	24,19
Furnarius rufus	„	1,20	(1– 2),	0,46/ha;	„	0,69
Machetornis rixosa	„	0,80	(1– 2),	0,31/ha;	„	0,46
Sicalis flaveola	„	0,40	(0– 2),	0,15/ha;	„	0,23
Columbina picui	„	0,20	(0– 1),	0,08/ha;	„	0,12
Progne chalybea	„	0,20	(0– 1),	0,08/ha;	„	0,12
	An=	173,60		66,77/ha		

1.2. Plaza de Mayo

Otro ejemplo de las plazas más céntricas: situada entre la Casa de Gobierno, la Catedral y el Cabildo, tiene una superficie de 1,3 ha y características parecidas a las de la plaza anterior; un gran movimiento de vehículos y transeúntes agita un ambiente en que dominan las Palomas Domésticas –alimentadas frecuentemente por visitantes– con un porcentaje de 61 y los Gorriones con 37.

Respecto de las únicas 3 especies autóctonas se observó la permanente presencia de 2 a 5 Picabueyes (*Machetornis rixosa*) cuya adaptación al ambiente se demuestra en la distancia de fuga de sólo 2 a 3 metros que se midió en el ángulo de la plaza frente a la Catedral en momentos en que se registraba un movimiento de más de 3.200 vehículos y 1.500 personas por hora, a pocos metros de estos pájaros que buscaron alimentos en el césped. Otro caso de notable insensibilidad frente a la intervención humana ofreció el Hornero, *Furnarius rufus*, que reconstruyó varias veces su nido en la pirámide del centro de la plaza después de repetidas destrucciones en la primavera de 1979, como informaron los diarios. Durante nuestros censos se observó esta especie incubando en su nido el 27 de octubre mientras que faltó en los otros 4 días cuando se repitió el censo entre el 10 y el 18 de noviembre. La estadística de esta plaza comprende:

Columba livia	Asp =	201,60	(151–348),	155,07/ha;	D =	61,28
Passer domesticus	„	123,40	(75–216),	94,92/ha;	„	37,51
Machetornis rixosa	„	2,80	(0– 5),	2,15/ha;	„	0,85
Furnarius rufus	„	0,40	(0– 2),	0,31/ha;	„	0,12
Zenaida auriculata	„	0,80	(0– 2),	0,63/ha;	„	0,24
	An=	329,00		253,08/ha		

1.3. Las plazas del Congreso y Lorea

Frente al Congreso de la Nación se encuentra en el cruce de la importante avenida Callao con la avenida Rivadavia y la calle Yrigoyen la plaza del Congreso, que continúa en la plaza Lorea en dirección hacia el río de la Plata. Ambas plazas forman una superficie de 3 ha cubierta mayormente por partes cementadas y con árboles en sus límites.

La característica ornitológica más llamativa consiste en las grandes cantidades de Palomas Domésticas; se registraron durante nuestras observaciones cantidades mayores de 900 individuos y una dominancia de 83. Se trata de un lugar que atrae a las palomas por

el hábito de muchas personas de alimentarlas a distintas horas del día. Las grandes cantidades observadas, las considerables variaciones numéricas entre los distintos momentos del censo y la existencia de edificios frecuentados por la especie en cercanías de estas plazas, llevan a la conclusión de que los individuos observados no pertenecen solamente a la población de las dos plazas sino a una zona de mayores extensiones, lo que se supone también en los casos de otras plazas con parecidas características.

Los Gorriones que participan de la alimentación dada a las palomas ocupan el segundo lugar con dominancia de 15.

Con respecto a las especies autóctonas se observó con regularidad solamente *Machetornis rixosa*, especialmente cerca de los árboles de la plaza Lorea; el resto forman las especies *Progne chalybea, Furnarius rufus, Troglodytes aedon y Zenaida auriculata* con dominancias menores de 0,3:

Columba livia	Asp = 675,75	(299–913),	307,16/ha;	D = 83,35		
Passer domesticus	„ 126,75	(80–200),	57,61/ha;	„ 15,63		
Machetornis rixosa	„ 2,50	(2– 4),	1,14/ha;	„ 0,31		
Progne chalybea	„ 2,25	(0– 7),	1,08/ha;	„ 0,28		
Furnarius rufus	„ 1,50	(0– 4),	0,68/ha;	„ 0,19		
Troglodytes aedon	„ 1,50	(0– 4),	0,68/ha;	„ 0,18		
Zenaida auriculata	„ 0,50	(0– 1),	0,23/ha;	„ 0,06		
	An= 810,75		368,52/ha			

1.4. Plaza Miserere

Por su ubicación frente a la estación Once de Septiembre y en el cruce de las avenidas Rivadavia y Pueyrredón este espacio de 2,5 ha es muy frecuentado por vehículos y personas.

Difiere de los espacios anteriores por la dominancia de los Gorriones de casi 86; la gran variación de esta especie entre el mínimo de 120 individuos (28 de octubre a la hora y el máximo de 238 (14 de noviembre a la hora 17) se presentó aquí de manera semejante al caso de las Palomas Domésticas en las dos plazas precedentes. Las Palomas Domésticas en la plaza Miserere ocuparon el segundo lugar con una dominancia de 5, tambien con gran variación.

Las especies autóctonas participaron en la plaza Miserere de mayor grado (9) y con mayor número de especies (8) que en las plazas Fuerza Aérea Argentina, de Mayo y del Congreso. Dominan las dos especies argentinas de Columbidae, *Zenaida auriculata y Columbina picui*, seguidas por *Furnarius rufus* y otras escasas especies:

Passer domesticus	Asp = 183,25	(120–238),	73,30/ha;	D = 85,73		
Columba livia	„ 11,50	(0– 37),	4,60/ha;	„ 5,38		
Zenaida auriculata	„ 6,00	(0– 18),	2,40/ha;	„ 2,81		
Columbina picui	„ 5,25	(0– 18),	2,10/ha;	„ 2,46		
Furnarius rufus	„ 4,00	(0– 8),	1,60/ha;	„ 1,87		
Machetornis rixosa	„ 1,00	(0– 2),	0,40/ha;	„ 0,46		
Pitangus sulphuratus	„ 1,00	(0– 2),	0,40/ha;	„ 0,46		
Progne chalybea	„ 1,00	(0– 3),	0,40/ha;	„ 0,46		
Sicalis flaveola	„ 0,50	(0– 2),	0,20/ha;	„ 0,25		
Molothrus bonariensis	„ 0,25	(0– 1),	0,11/ha;	„ 0,12		
	An= 213,75		85,5/ha.			

1.5. Plaza Constitución

La última plaza del primer grupo también está situada en un lugar muy frecuentado, frente a la estación Plaza Constitución, en el extremo de la importante avenida 9 de Julio, eje principal que atraviesa la ciudad de Buenos Aires. La superficie de 3 ha tiene una vegetación más desarrollada que las primeras plazas.

Las Palomas Domésticas marcadamente dominantes en dos plazas anteriores ocupan en la plaza Constitución el octavo lugar con valores inferiores a los correspondientes a las dos especies autóctonas de Columbiformes, *Zenaida auriculata* y *Columbina picui.*

Dominaron en esta plaza los Gorriones con 88. Las especies autóctonas alcanzaron el número más alto (9) de especies y la mayor dominancia (11) dentro del grupo. Además de las especies registradas en plaza de Miserere, se observó *Mimus saturninus* en plaza Constitución:

Passer domesticus	A_{sp} =	258,00	(211–348),	86,00/ha;	D =	87,96
Furnarius rufus	,,	8,00	(7– 9),	2,67/ha;	,,	2,73
Pitangus sulphuratus	,,	6,00	(5– 7),	2,00/ha;	,,	2,05
Columbina picui	,,	5,33	(5– 6),	1,77/ha;	,,	1,82
Sicalis flaveola	,,	3,33	(0– 6),	1,11/ha;	,,	1,14
Zenaida auriculata	,,	3,00	(2– 4),	1,00/ha;	,,	1,02
Progne chalybea	,,	3,00	(2– 4),	1,00/ha;	,,	1,02
Columba livia	,,	2,33	(0– 5),	0,77/ha;	,,	0,79
Machetornis rixosa	,,	2,00	(2– 2),	0,67/ha;	,,	0,68
Mimus saturninus	,,	2,00	(2– 2),	0,67/ha;	,,	0,68
Molothrus bonariensis	,,	0,33	(0– 1),	0,11/ha;	,,	0,11
	A_n =	293,32		97,77/ha		

2. PLAZAS MAS ARBOLADAS

El segundo grupo de espacios verdes reúne plazas de hasta 2,2 ha, que se distinguen del grupo anterior por la mayor densidad de su vegetación, especialmente por la cantidad de grandes árboles.

2.1. Plaza Roma (anterior Mazzini)

La superficie de 1,1 ha, con grandes árboles en su interior y en sus límites, es flanqueada por la muy transitada avenida Leandro Alem y la calle Bouchard (de hasta 85-110 dB).

Los Gorriones dominaron con casi 90, mientras que las Palomas Domésticas llegaron solamente a 3. La dominancia de las 9 especies autóctonas fue de 7; solamente *Zenaida auriculata, Turdus rufiventris* y *Furnarius rufus* alcanzaron el valor de 1:

Passer domesticus	Asp =	117,75	(97–	156),	107,05/ha;	D =	89,54
Columba livia	,,	4,00	(0–	6),	3,64/ha;	,,	3,04
Zenaida auriculata	,,	3,25	(0–	8),	2,95/ha;	,,	2,47
Turdus rufiventris	,,	2,00	(2–	2),	1,80/ha;	,,	1,52
Furnarius rufus	,,	1,50	(0–	3),	1,37/ha;	,,	1,15
Progne chalybea	,,	1,00	(0–	4),	0,91/ha;	,,	0,76
Sicalis flaveola	,,	0,50	(0–	2),	0,45/ha;	,,	0,38
Pitangus sulphuratus	,,	0,50	(0–	2),	0,45/ha;	,,	0,38
Molothrus bonariensis	,,	0,50	(0–	1),	0,45/ha;	,,	0,38
Machetornis rixosa	,,	0,25	(0–	1),	0,23/ha;	,,	0,19
Columbina picui	,,	0,25	(0–	1),	0,23/ha;	,,	0,19
	A_n =	131,50			119,53/ha.		

2.2. Plaza Libertad.

La superficie de 1,1 ha con grandes árboles, es flanqueada por dos vías de tránsito muy agitado: la importante avenida 9 de Julio (1.500 vehículos/h) y la calle Libertad Muchas personas atraviesan esta plaza donde se contaron más de 1.600 transeúntes/h.

La dominancia de los Gorriones de 69 fue menor que en la plaza Roma; en cambio fue mayor la de las Palomas Domésticas con 20. El resto (de 12) estuvo constituido por las 5 especies autóctonas dentro de las que se destacaron *Furnarius rufus* y *Zenaida auriculata*, seguidas por *Turdus rufiventris*, *Pitangus sulphuratus* y *Progne chalybea*. En esta plaza faltó *Machetornis rixosa:*

Passer domesticus	A_{sp} =	73,25	(68–	85),	66,59/ha;	D =	68,94
Columba livia	,,	19,75	(4–	30),	17,95/ha;	,,	18,59
Furnarius rufus	,,	5,00	(2–	8),	4,55/ha;	,,	4,71
Zenaida auriculata	,,	3,00	(2–	4),	2,73/ha;	,,	2,82
Turdus rufiventris	,,	2,00	(2–	3),	1,82/ha;	,,	1,88
Pitangus sulphuratus	,,	2,00	(2–	2),	1,82/ha;	,,	1,88
Progne chalybea	,,	1,25	(0–	3),	1,14/ha;	,,	1,18
	A_n =	106,25			96,60/ha		

2.3. Plaza Vicente López.

Arboles grandes y una reducida vegetación herbácea caracterizan esta plaza de 2,2 ha que tiene un sector de juegos para niños y que se encuentra rodeada por cuatro calles de intenso tránsito.

Dominaron los Gorriones con casi 50 y las Palomas con 26. Entre las 8 especies autóctonas se registró una dominancia de *Zenaida auriculata* con 13 (la mitad de la de *Columba livia*), *Furnarius rufus* con 4 mientras que *Pitangus sulphuratus*, *Turdus rufiventris*, *Troglodytes aedon* y *Sicalis flaveola* figuran con 1 y *Machetornis rixosa* y *Molothrus bonariensis* con valores aún inferiores:

Passer domesticus	Asp =	73,00	(33–110),	33,18/ha;	D =	49,66
Columba livia	,,	39,00	(4– 78),	17,72/ha;	,,	26,53
Zenaida auriculata	,,	19,00	(16– 25),	8,64/ha;	,,	12,92
Furnarius rufus	,,	6,00	(4– 8),	2,73/ha;	,,	4,08
Pitangus sulphuratus	,,	2,00	(2– 2),	0,91/ha;	,,	1,36
Turdus rufiventris	,,	2,00	(2– 2),	0,91/ha;	,,	1,36
Troglodytes aedon	,,	2,00	(0– 4),	0,91/ha;	,,	1,36
Sicalis flaveola	,,	2,00	(2– 2),	0,91/ha;	,,	1,36
Machetornis rixosa	,,	1,00	(0– 2),	0,45/ha;	,,	0,68
Molothrus bonariensis	,,	1,00	(0– 2),	0,45/ha;	,,	0,68
	A_n =	147,00		66,81/ha		

2.4. Plaza Rodríguez Peña

Poblada por grandes árboles y flanqueada por la agitada avenida Callao esta plaza de 2,2 ha superó a las anteriores de este grupo por la mayor densidad de aves (140/ha en comparación con los 97 /ha en la plaza Libertad y los 67/ha en la plaza Vicente López). Ello se debió a la mayor abundancia de las Palomas Domésticas (75/ha) y de los Gorriones (55/ha) que estaban siendo alimentados por varias personas en momentos de nuestros censos. Se repitió en esta plaza el caso anteriormente referido de grandes variaciones en la abundancia de las Palomas Domésticas.

Las 5 especies autóctonas fueron encontradas en cantidades menores (9,7/ha correspondientes a una dominancia de 7):

Columba livia	A_{sp} =	165,00	(45–338),	75,00/ha;	D =	53,63
Passer domesticus	,,	121,33	(85–145),	55,15/ha;	,,	39,44
Furnarius rufus	,,	9,33	(8– 11),	4,24/ha;	,,	3,03
Zenaida auriculata	,,	6,00	(1– 9),	2,73/ha;	,,	1,95
Machetornis rixosa	,,	2,00	(2– 2),	0,91/ha;	,,	0,65
Pitangus sulphuratus	,,	2,00	(2– 2),	0,91/ha;	,,	0,65
Troglogytes aedon	,,	2,00	(2– 2),	0,91/ha;	,,	0,65
	A_n =	307,66		139,85/ha.		

2.5. Plaza Castelli

La última plaza de este grupo tiene una superficie de 1,1 ha con muchos árboles. El sector de juegos para niños en el centro de la plaza y la cercanía inmediata de la línea del Ferrocarril G.B. Mitre y de la calle Echeverría motivan intensos movimientos en este sector.

Los resultados de esta plaza se asemejan a los obtenidos en la plaza Libertad, de la misma extensión y con parecida abundancia (A_n 94,8 y 96,6/ha, respectivamente). La diferencia entre ambas poblaciones reside en la menor cantidad de Palomas Domésticas en la plaza Castelli (2,2 en comparación con 18,6 /ha) compensada por mayores abundancias de Gorriones (76/ha comparados con 67/ha) y de las especies autóctonas (17 y 12/ha, respectivamente). Entre las 6 especies autóctonas se observaron *Machetornis rixosa* y *Mimus saturninus* que faltaron en la plaza Libertad; en cambio faltó *Furnarius rufus* en la plaza Castelli, una de las pocas plazas donde esta especie no fue observada durante nuestra serie

. de censos en 1979:

Passer domesticus	A_{sp} =	83,67	(58–128),	76,06/ha;	D =	80,21
Columbina picui	»	6,00	(0– 11),	5,45/ha;	»	5,75
Pitangus sulphuratus	»	3,00	(2– 4),	2,73/ha;	»	2,88
Machetornis rixosa	»	2,33	(1– 4),	2,12/ha;	»	2,23
Zenaida auriculata	»	2,33	(2– 3),	2,12/ha;	»	2,23
Columba livia	»	2,33	(0– 7),	2,12/ha;	»	2,23
Turdus rufiventris	»	2,33	(2– 3),	2,12/ha;	»	2,23
Mimus saturninus	»	1,33	(0– 2),	1,21/ha;	»	1,28
Sicalis flaveola	»	1,00	(1– 1),	0,91/ha;	»	0,96
	A_n =	104,32		94,84/ha.		

3. Espacios verdes de caracteres mixtos

Una posición intermedia entre "plazas" y "parques", de acuerdo con la denominación oficial, ocupan varios espacios verdes situados en el declive y la vecindad de las antiguas barrancas frente al río de la Plata, acompañando la actual zona portuaria hasta el barrio de Belgrano en el noroeste de la ciudad. De las plazas, de extensiones de 1 a 2 ha, rodeadas por edificaciones con densa población humana (grupos 1 y 2) y de los parques en general más extensos (grupo 4) se distinguen los espacios verdes de esta posición intermedia (grupo 3) por sus declives cubiertos mayormente por césped y los arbolados que predominan en las superficies ubicadas encima del declive, particularidades que otorgan a estos espacios el carácter de verdaderos parques con variada vegetación, si bien menos extensos (2-5 ha) que los parques del grupo 4. (de 8 a 12 ha).

Incluimos en estos espacios intermedios la plaza Lavalle, no obstante estar situada lejos de las barrancas, por su extensión y tipo de vegetación.

3.1. Parque Lezama

Situado en el extremo este de la ciudad, este parque, de una extensión de 5 ha, tiene una configuración y vegetación muy variadas. Existen extensos arbolados y también superficies cubiertas por césped; las últimas especialmente en los declives de la barranca mientras que los grandes árboles se encuentran encima del declive, existiendo además en la barranca y debajo de la misma cerca de las avenidas Paseo Colón y Martín García, que limitan el parque hacia el noroeste. De acuerdo con estas particularidades pudo observarse el número de especies más alto (16) de todos los espacios verdes que estudiamos hasta ahora.

Las especies alóctonas dominaron con 80 (los Gorriones con 56 y las Palomas Domésticas con 24). Las especies autóctonas con la dominancia de casi 20 estuvieron representadas por un porcentaje más alto que el de las plazas anteriormente mencionadas, con la única excepción de la plaza Vicente López, con la que concordó el parque Lezama en la abundancia de las especies (66/ha).

Si bien se encuentra el parque Lezama situado relativamente cerca de lugares céntricos de la ciudad y con un tramo de su declive dirigido hacia la avenida Paseo Colón, de intenso tránsito (más de 3.000 vehículos/h y 85-91 dB entre las 9 y 10 horas del día 3 de noviembre), observamos varias especies poco comunes en los lugares céntricos. Así se escuchó el canto del Celestino, *Thraupis sayaca*, habitante de jardines suburbanos periféri-

cos, y el Chingolo, *Junco capensis*, que frecuenta amplias zonas periféricas, fue observado en el límite del parque con terrenos no accesibles al público, donde podrían encontrarse lugares aptos para la nidificación de esta especie que falta en los espacios céntricos. Una observación aislada se hizo referente a *Carduelis magellanicus*.

Passer domesticus	Asp =	186,67	(134–221),	37,33/ha;	D =	56,62
Columba livia	"	79,00	(36–120),	15,80/ha;	"	23,96
Furnarius rufus	"	15,33	(14– 18),	3,07/ha;	"	4,65
Zenaida auriculata	"	15,00	(5– 26),	3,00/ha;	"	4,55
Pitangus sulphuratus	"	7,00	(5– 9),	1,40/ha;	"	2,12
Columbina picui	"	6,33	(2– 10),	1,27/ha;	"	1,92
Troglodytes aedon	"	3,67	(2– 5),	0,73/ha;	"	1,11
Mimus saturninus	"	3,00	(2– 4),	0,60/ha;	"	0,91
Turdus rufiventris	"	3,00	(2– 4),	0,60/ha;	"	0,91
Machetornis rixosa	"	2,67	(0– 4),	0,53/ha;	"	0,81
Thraupis sayaca	"	2,00	(2– 2),	0,40/ha;	"	0,61
Progne chalybea	"	2,00	(0– 4),	0,40/ha;	"	0,61
Sicalis flaveola	"	1,33	(0– 2),	0,27/ha;	"	0,40
Molothrus bonariensis	"	1,33	(1– 2),	0,27/ha;	"	0,40
Carduelis magellanica	"	0,67	(0– 2),	0,13/ha;	"	0,20
Junco capensis	"	0,67	(0– 2),	0,13/ha;	"	0,20
	An =	329,67		65,93/ha.		

3.2. Plaza Libertador General San Martín.

En ubicación más céntrica que el parque Lezama y rodeada de altos edificios y vías muy frecuentadas y ruidosas (más de 90 dB en muchas observaciones), la plaza Libertador General San Martín, de 2,9 ha, tiene una vegetación muy variada, especialmente por los numerosos grandes árboles por encima y al pie de la barranca cubierta mayormente por césped.

Dominaron los gorriones con 48 y las Palomas Domésticas con 41. Las especies autóctonas se registraron con la dominancia de 10, inferior a la obtenida del parque Lezama de acuerdo con las mayores cantidades de las especies alóctonas de la plaza Libertador General San Martín.

Es notable también la comparación con la vecina plaza Fuerza Aérea Argentina - de la que está separada solamente por la muy transitada avenida Alem– donde se registraron únicamente 5 especies autóctonas con la escasa dominancia total de 1,5. Con respecto a su abundancia figuraron *Zenaida auriculata* y *Furnarius rufus* en los dos primeros lugares, de manera semejante a lo ocurrido en parque Lezama.

El número de las especies autóctonas en esta plaza fue menor debido a la falta de las tres especies *Thraupis sayaca*, *Junco capensis* y *Carduelis magellanica* observadas en el parque Lezama. Agregamos que se observaron en esta plaza en fechas fuera de esta serie de estudios otras especies como visitantes ocasionales; *Pyrocephalus rubinus* por ejemplo.

El promedio de 411 individuos de todas las especies encontradas equivalentes a 142/ha caracteriza la plaza Libertador General San Martín como espacio verde densamente poblado rodeado de altos edificios y con intenso movimiento urbano; las especies autóctonas participaron con 43 individuos equivalentes a 15/ha:

Passer domesticus	Asp =	198,59	(54–363),	68,48/ha;	D =	48,23
Columba livia	„	169,79	(50–246),	58,55/ha;	”	41,21
Zenaida auriculata	„	13,80	(2– 38),	4,76/ha;	”	3,35
Furnarius rufus	„	12,79	(7– 19),	4,41/ha;	”	3,11
Turdus rufiventris	„	3,39	(0– 6),	1,17/ha;	”	0,83
Sicalis flaveola	„	2,61	(0– 7),	0,90/ha;	”	0,63
Molothrus bonariensis	„	2,61	(0– 7),	0,90/ha;	”	0,63
Pitangus sulphuratus	„	1,79	(0– 3),	0,62/ha;	”	0,44
Machetornis rixosa	„	1,79	(0– 6),	0,62/ha;	”	0,44
Mimus saturninus	„	1,79	(0– 6),	0,62/ha;	”	0,44
Troglodytes aedon	„	1,59	(0– 4),	0,55/ha;	”	0,39
Columbina picui	„	0,81	(0– 2),	0,28/ha;	”	0,20
Progne chalybea	„	0,40	(0– 2),	0,14/ha;	”	0,10
	A_n =	411,75		142,00/ha.		

3.3. **Plaza Barrancas de Belgrano.**

El tercer espacio de este grupo, de 4,7 ha, merecería igualmente como los otros mencionados en este grupo la denominación de "parque" por su configuración y vegetación. Comprende un declive en parte muy pronunciado y dos franjas situadas encima y debajo del mismo. Arboles altos se encuentran especialmente en las partes superiores del terreno; el césped, en cambio, en el declive y en las partes inferiores.

Intenso movimiento de vehículos se observa en las arterias que flanquean el parque (calle Juramento y Avda. Luis María Campos, con ruidos de hasta 110 dB) y las que atraviesan el parque (calles Sucre y Echeverría) y lo dividen en tres sectores. Además, la cercanía de la estación Belgrano C del Ferrocarril Mitre y de la playa de automotores produce movimientos de muchas personas, acrecentados por la práctica de juevos y deportes por jóvenes en el lugar.

De los censos resulta la abundancia total de solamente 34/ha con dominancia de 52 correspondiente a Gorriones y de 23 a Palomas Domésticas; relativamente grande fue la participación de las 11 especies autóctonas (dominancia de 25 figurando en los primeros lugares *Zenaida auriculata* (8), *Troglodytes aedon* (4), *Furnarius rufus* (3), *Sicalis flaveola* (3) y *Turdus rufiventris* (2); especies generalmente frecuentes como *Pitangus sulphuratus* y *Mimus saturninus* figuran en este parque con valores más bajos. *Junco capensis* no figura en nuestro censo de 1979; en cambio, al año siguiente se observaron varios individuos de esta especie en este parque durante los meses de reproducción .

Passer domesticus	A_{sp} =	83,00	(64–109),	17,66/ha;	D =	51,71
Columba livia	,,	37,50	(19– 56),	7,98/ha;	,,	23,36
Zenaida auriculata	,,	11,00	(8– 14),	2,34/ha;	,,	6,85
Troglodytes aedon	,,	6,25	(5– 8),	1,33/ha;	,,	3,89
Furnarius rufus	,,	4,75	(3– 7),	1,01/ha;	,,	2,96
Sicalis flaveola	,,	4,75	(5– 8),	1,01/ha;	,,	2,96
Turdus rufiventris	,,	3,75	(2– 5),	0,80/ha;	,,	2,33
Progne chalybea	,,	2,75	(1– 5),	0,58/ha;	,,	1,71
Pitangus sulphuratus	,,	2,50	(2– 4),	0,53/ha;	,,	1,56
Mimus saturninus	,,	2,50	(2– 3),	0,53/ha;	,,	1,56
Molothrus bonariensis	,,	0,75	(0– 1),	0,16/ha;	,,	0,47
Machetornis rixosa	,,	0,50	(0– 2),	0,11/ha;	,,	0,31
Columbina picui	,,	0,50	(0– 1),	0,11/ha;	,,	0,31
	A_n –	160,50		34,15/ha.		

3.4. Plaza General Lavalle

En una zona céntrica muy poblada y agitada (hasta 87 dB), se encuentra frente al Palacio de Justicia la plaza General Lavalle, de 2,9 ha, dividida en tres sectores por las calles Tucumán y Viamonte. El sector mediano contiene pocos árboles; los otros dos sectores tienen grandes árboles, en especial el tercero, originado por la incorporación de una quinta muy arbolada en el año 1937; existen también franjas cementadas y juegos para niños.

A pesar del intenso movimiento reinante en la plaza y fuera de la misma, en las calles acompañantes y transversales encontramos una abundancia de todas las especies de 77/ha. Dominaron los Gorriones con 49 y las Palomas Domésticas con 38 quedando las 8 especies autóctonas con la dominancia de 13, de las cuales *Furnarius rufus* y *Zenaida auriculata* llegaron a 3 mientras que las 6 restantes especies se registraron con dominancia de alrededor de 1.

La comparación con la plaza Libertador General San Martín, de igual superficie y arbolado más extenso, demuestra que en la plaza General Lavalle el número de especies y la abundancia de las mismas fueron inferiores.

Passer domesticus	Asp =	108,40	(96–121),	37,38/ha;	D =	48,70
Columba livia	,,	84,40	(61–102),	29,10/ha;	,,	37,92
Furnarius rufus	,,	7,80	(5– 12),	2,69/ha;	,,	3,50
Zenaida auriculata	,,	6,80	(5– 9),	2,34/ha;	,,	3,05
Progne chalybea	,,	3,20	(0– 6),	1,10/ha;	,,	1,44
Machetornis rixosa	,,	3,00	(2– 4),	1,03/ha;	,,	1,35
Mimus saturninus	,,	3,00	(2– 4),	1,03/ha;	,,	1,35
Turdus rufiventris	,,	2,00	(1– 3),	0,69/ha;	,,	0,90
Pitangus sulphuratus	,,	2,00	(1– 3),	0,69/ha;	,,	0,90
Troglodytes aedon	,,	2,00	(2– 2),	0,69/ha;	,,	0,90
	An =	222,60		76,74/ha.		

4. PARQUES DE MAYORES EXTENSIONES

A este último grupo corresponden dos parques de vegetación variada y extensión mayor de 8 ha. En comparación con los grupos anteriores de espacios verdes llama la atención en estos dos parques la coincidencia de las siguientes observaciones: la suma total de las abundancias de todas las especies fue menor, de acuerdo con la menor abundancia de las especies alóctonas (de las Palomas Domésticas en especial), hecho que determina la dominancia relativamente mayor de las especies autóctonas.

4.1. Parque Centenario

El gran espacio verde de 8,5 ha. situado en el centro geográfico (no comercial ni oficial) de la ciudad de Buenos Aires estuvo ampliamente cubierto durante nuestro censo –antes de su remodelación– con un denso y alto arbolado. Se encuentra este parque algo alejado de arterias muy frecuentadas, debido a diversas edificaciones, con jardines y superficies con césped que lo rodean.

Se observó una abundancia relativamente más reducida de las especies alóctonas (18/ha. de Gorriones y 0,15/ha. de Palomas Domésticas) que en espacios anteriores, lo que corresponde a una dominancia de estas especies de solamente 65. Con respecto a la resultante dominancia (35) de las especies autóctonas, figura el parque Centenario en nuestras observaciones en segundo lugar, después del extenso parque Saavedra, seguido con notables diferencias por los espacios verdes Barrancas de Belgrano, Vicente López y Lezama.

Según su dominancia se registraron después de *Passer domesticus* (64), *Furnarius rufus* (10), las dos Columbidae autóctonas (en conjunto 11) y con valores de 3 ó 2 las especies *Pitangus sulphuratus, Turdus rufiventris, Mimus saturninus* y *Machetornis rixosa,* seguidas por el resto de cinco especies. Figura en el último lugar *Junco capensis,* especie caracterizada por el hábito de nidificar en el suelo o en sitios poco elevados, registrada en tres espacios solamente durante nuestro estudio.

Passer domesticus	Asp =	156,25	(139–172),	18,38/ha;	D =	64,04
Furnarius rufus	„	24,50	(22– 27),	2,88/ha;	„	10,04
Zenaida auriculata	„	16,00	(4– 28),	1,88/ha;	„	6,56
Columbina picui	„	11,25	(10– 14),	1,32/ha;	„	4,61
Pitangus sulphuratus	„	7,25	(4– 10),	0,85/ha;	„	2,97
Turdus rufiventris	„	7,00	(5– 9),	0,82/ha;	„	2,87
Mimus saturninus	„	5,00	(5– 5),	0,59/ha;	„	2,05
Machetornis rixosa	„	4,75	(2– 8),	0,56/ha;	„	1,95
Sicalis flaveola	„	4,00	(0– 10),	0,47/ha;	„	1,64
Progne chalybea	„	3,25	(0– 8),	0,38/ha;	„	1,33
Troglodytes aedon	„	2,50	(0– 4),	0,29/ha;	„	1,02
Columba livia	„	1,25	(0– 3),	0,15/ha;	„	0,51
Junco capensis	„	1,00	(0– 4),	0,12/ha;	„	0,41
	A_n =	244,00		28,69/ha.		

4.2. Parque Saavedra

Las 12 hectáreas del parque Saavedra constituyen la superficie verde más extensa de toda la serie estudiada. El parque, de forma ovoide, consiste en una vasta superficie cubierta con césped y árboles aislados; en los bordes se encuentran un arbolado alto y dos instituciones educacionales con grandes jardines.

Este parque está situado a una distancia de alrededor de 700 m del límite de la ciudad, fuera del cual continúan las zonas urbanas de los suburbios. La especial tranquilidad reinante en este parque en horas tempranas de la mañana cede más tarde, acentuadamente los fines de semana, a una ruidosa afluencia de visitantes, en particular de la juventud, que se dedica a deportes en las superficies libres.

A pesar de estos movimientos observamos que el parque conserva su característica predominancia de las especies autóctonas sobre los Gorriones y Palomas Domésticas. Mientras los Gorriones, habitantes especialmente de los bordes, alcanzaron una dominancia de casi 35 y las Palomas Domésticas de casi 5, llegaron las especies autóctonas a 60, único caso de tan elevada dominancia en toda la serie de nuestros estudios.

La participación pronunciada de 14 especies autóctonas se muestra particularmente en la dominancia de las dos Columbidae, *Zenaida auriculata* (18) y *Columbina picui* (11) sobre la especie introducida *Columba livia* (1,5). Siguen después los Passeriformes, *Pitangus sulphurata, Mimus saturninus, Furnarius rufus* y *Turdus rufiventris* con valores entre 5 y 6. Con dominancia más reducida figuran las seis especies restantes de Passeriformes, entre las cuales figura *Junco capensis*, faltante en casi todos los lugares estudiados debido a su nidificación en el suelo.

Con respecto a la densidad total de las poblaciones de todas las especies, el parque Saavedra, con abundancia de 30/ha, supera ligeramente al parque Centenario con 28/ha; los dos parques tienen los más bajos valores de toda la serie debido a la menor participación de *Passer domesticus* y especialmente de *Columba livia*, como se menciona al comienzo del Capítulo 3.4.

Passer domesticus	Asp =	124,33	(139–172),	10,36/ha;	D =	34,24
Zenaida auriculata	„	65,33	(40– 73),	5,44/ha;	„	18,00
Columbina picui	„	39,66	(27– 44),	3,31/ha;	„	10,92
Pitangus sulphuratus	„	22,66	(11– 29),	1,89/ha;	„	6,24
Mimus saturninus	„	22,66	(16– 24),	1,89/ha;	„	6,24
Furnarius rufus	„	21,00	(15– 23),	1,75/ha;	„	5,79
Turdus rufiventris	„	20,33	(16– 22),	1,69/ha;	„	5,60
Columba livia	„	17,50	(15– 20),	1,46/ha;	„	4,82
Sicalis flaveola	„	6,33	(5– 7),	0,53/ha;	„	1,74
Machetoris rixosa	„	6,00	(5– 7),	0,50/ha;	„	1,65
Junco capensis	„	6,00	(5– 7),	0,50/ha;	„	1,65
Progne chalybea	„	5,33	(4– 6),	0,44/ha;	„	1,47
Troglodytes aedon	„	5,00	(2– 6),	0,42/ha;	„	1,38
Molothrus bonariensis	„	1,00	(0– 2),	0,08/ha;	„	0,26
	A_n =	363,13		30,26/ha.		

CONCLUSIONES GENERALES

Las experiencias obtenidas durante nuestras observaciones y los valores numéricos calculados en base a las mismas (ver el cuadro comparativo, Tabla I) permiten las siguientes conclusiones:

1. Se observaron dentro de los límites de la ciudad de Buenos Aires entre los diferentes 16 espacios verdes estudiados las siguientes especies en cantidades muy variadas: *Columba livia, Zenaida auriculata, Columbina picui, Furnarius rufus, Machetornis rixosa,*

Pitangus sulphuratus, Progne chalybea, Troglodytes aedon, Mimus saturninus, Turdus rufiventris, Thraupis sayaca, Sicalis flaveola, Junco capensis, Carduelis magellanica, Molothrus bonariensis y *Passer domesticus.*

2. Se destacan por su dominancia las dos especies introducidas de Europa y adaptadas ampliamente a los ambientes urbanos *Passer domesticus* y *Columba livia.* Con la única excepción del gran parque Saavedra, se registró en todos los espacios estudiados una mayoría de estas especies alóctonas, que superaron la dominancia de 90 en plazas de poca vegetación y con fuerte movimiento de origen humano (plazas del grupo 1), pero también en algunas plazas céntricas bien arboladas (plaza Roma y Rodríguez Peña). La alimentación ofrecida por personas visitantes atrae muchos individuos de los alrededores. *Passer domesticus* ocupó el primer lugar en 13 espacios verdes y el segundo lugar en el resto de 3; su abundancia varió entre 107 (plaza Roma) y 10 (parque Saavedra). *Columba livia,* declarada plaga por los daños que causa a los edificios, predominó en las tres plazas del Congreso (225/ha), de Mayo (155/ha.) y Rodríguez Peña (75/ha), ocupando el segundo lugar en otros 8 espacios y figurando en el resto de 5 con dominancias inferiores hasta registrarse en el 12° lugar de la lista; el mínimo de su abundancia se encontró con 1/ha.
3. El resto de las especies mencionadas constituye el grupo de las autóctonas, mucho más limitado en su abundancia, con la excepción referida del parque Saavedra. Su dominancia mayor fue de 61 en el parque Saavedra de vegetación variada, la menor dominancia, de 1, en la plaza céntrica del Congreso, muy transitada y de poca vegetación. De las especies autóctonas resultaron relativamente frecuentes los habitantes *Zenaida auriculata* y *Furnarius rufus,* que ocupan generalmente el primero o segundo lugar según su dominancia dentro del grupo autóctono; la abundancia de estas dos especies fue baja en tres plazas céntricas de poca vegetación (inferior a 1/ha) y llegó a valores mayores en espacios arbolados (*Zenaida auriculata* hast·. 9/ha. en la plaza Vicente López y *Furnarius rufus* hasta 5/ha. en la plaza Libertad). Una dominancia inferior a estas dos mencionadas se registró generalmente en las especies comunes a los espacios verdes: *Pitangus sulphuratus, Mimus saturninus, Turdus rufiventris, Columbina picui* y también en *Progne chalybea, Troglodytes aedon, Sicalis flaveola* y *Molothrus bonariensis;* en el parque Lezama se observaron *Carduelis magellanica* y *Thraupis sayaca.*
4. Dos frecuentes habitantes de las llanuras argentinas merecen ser mencionados por sus abundancias, si bien no muy numerosas en la ciudad: el Picabuey, *Machetornis rixosa,* y el Chingolo, *Junco capensis.* El hábito de nidificar en alturas de árboles permite a *Machetornis rixosa* vivir en ambientes urbanos, donde lo encontramos con regularidad aun en lugares muy transitados (distancia de fuga de 2–3m en la plaza de Mayo y del Congreso); *Junco capensis,* que nidifica en el suelo, es un frecuente habitante de una extensa parte de los suburbios de Buenos Aires, donde encuentra en jardines lugares aptos, a veces en ubicación algo más elevada, en nichos, etc.; en nuestros censos esta especie figura en la ciudad de Buenos Aires en pocos espacios verdes de mayor extensión, donde existen lugares menos accesibles al público.
5. La comparación de los resultados de nuestros censos muestra considerables diferencias entre los distintos espacios verdes con respecto al número de especies observadas. En plazas de poca vegetación y con mucho movimiento de personas y vehículos se registraron 5 a 7 especies con inclusión de las dos introducidas (plazas Fuerza Aérea Argentina, de Mayo y del Congreso), donde las abundancias totales de las especies autóctonas fueron inferiores a 2. Números mayores (hasta 16 especies) encontramos en parques más extensos y arbolados.

   En lugares situados fuera del límite de la ciudad de Buenos Aires, pero todavía dentro de ambientes urbanos, existen números mayores de especies registrados en estudios paralelos a los aquí informados; esos resultados se darán a conocer en otra publicación.

6. Grandes diferencias entre los distintos espacios se observan con respecto a la densidad total de las poblaciones de todas las especies. La menor abundancia total de individuos se observó en el parque Saavedra (30/ha), la mayor en la plaza del Congreso (270/ha); los valores correspondientes a la participación de las especies introducidas (dominancias de 61 y 1, respectivamente) indican la determinante influencia de *Passer domesticus* y de *Columba livia.*
7. Datos numéricos sobre la intervención humana se obtuvieron en distintos espacios verdes y en sus cercanías inmediatas. Se contaron hasta varios miles de vehículos y personas que pasaron por hora por los lugares estudiados (2.000 a 3.000), en plazas céntricas, donde no se observaron cambios en la conducta de *Passer domesticus, Columba livia, Zenaida auriculata, Furnarius rufus* y *Machetornis rixosa* especialmente; en casos extremos se midieron distancias de fuga de 2 a 3 m. Los vehículos motorizados produjeron ruidos que llegaron a valores entre 80 y 110 decibeles sin provocar visibles reacciones en individuos de las especies mencionadas.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la señorita Marcela Lagorio y al señor Rodolfo Ostermann la colaboración en este estudio, cuya realización no habría sido posible sin la comprensiva e incansable ayuda de mi esposa doña Ilma De Camillo.

BIBLIOGRAFIA

BERTHOLD, P., 1976. Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie. *Jour. f. Ornithologie,* 117 (1): 1–69.

LLANES, R.M., 1978. Antiguas plazas de la ciudad de Buenos Aires. Cuadernos de Buenos Aires 48. Municipalidad de Buenos Aires.

MARGALEF, R., 1980. La biosfera entre la termodinámica y el juego. Ed. Omega, Barcelona.

OLROG, C.C., 1959. Las aves argentinas. Instituto Miguel Lillo. Tucumán.

——— 1979. Nueva lista de la avifauna argentina. *Op. Lilloana,* 27: 1–324, Tucumán.

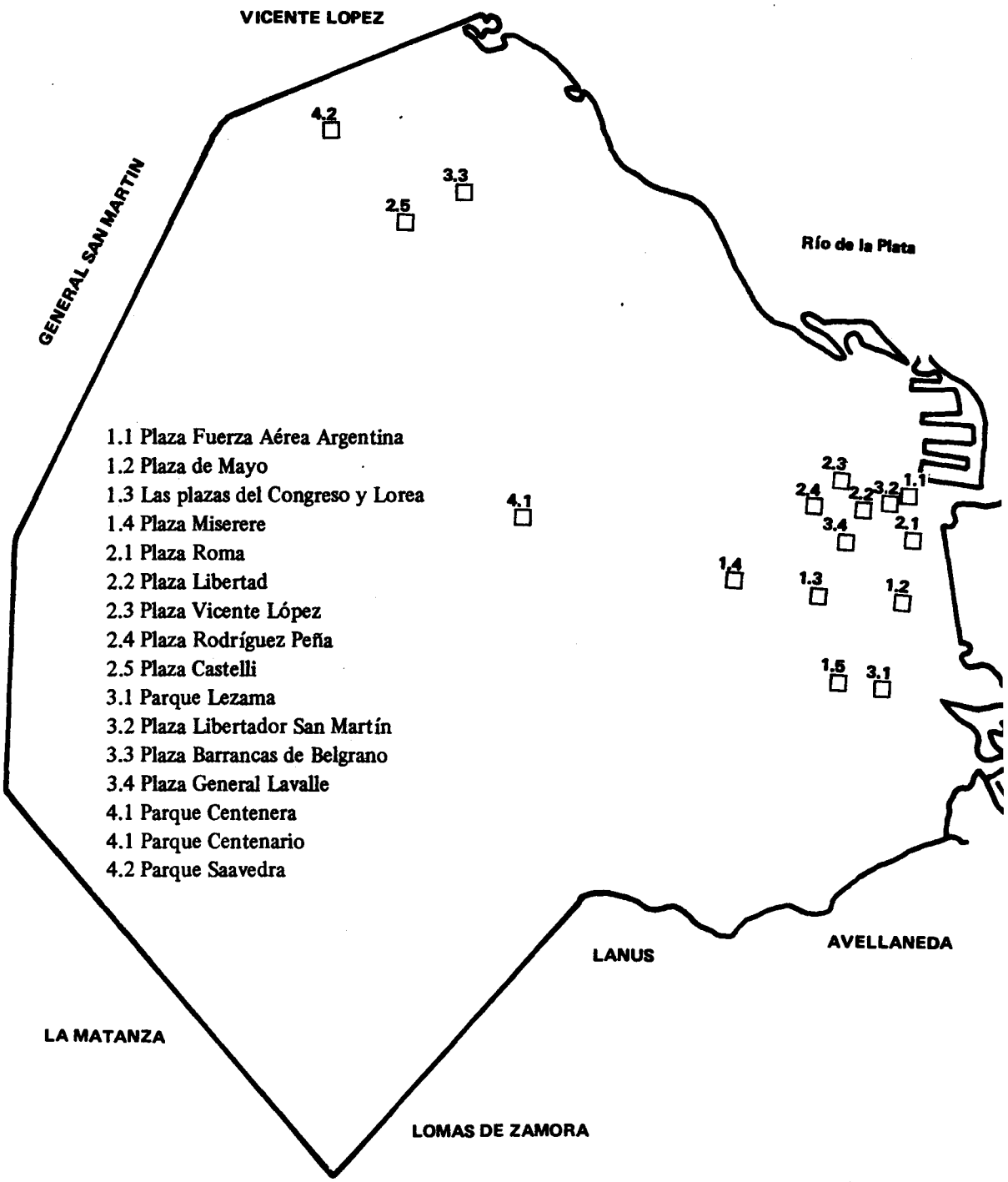
ROTTA, V.R., 1940. Los espacios verdes de la ciudad de Buenos Aires, Buenos Aires.

SCHWERTFEGER, F., 1975. Oekologie der Tiere, Bd. 3. Verl. P. Parey, Hamburg.

Espacios verdes	Abundancia			Dominancia	
	ha	total	por ha	*Passer domesticus y Columba livia*	especies autóctonas
plaza Fuerza Aérea Argentina	2,6	173,60	66,77	98,38	1,62
plaza de Mayo	1,3	329,00	253,08	98,79	1,21
plazas del Congreso y Lorea	2,2	810,75	368,52	99,00	1,00
plaza Miserere	2,5	213,75	85,50	91,11	8,89
plaza Constitución	3,0	293,32	97,77	88,75	11,25
plaza Roma	1,1	131,50	119,53	92,58	7,42
plaza Libertad	1,1	106,25	96,60	87,53	12,47
plaza Vicente López	2,2	147,00	66,81	76,19	23,81
plaza Rodríguez Peña	2,2	307,66	139,85	93,07	6,93
plaza Castelli	1,1	104,32	94,84	82,44	17,56
parque Lezama	5,0	329,67	65,93	80,58	19,42
plaza Libertador General San Martín	2,9	411,75	142,00	89,44	10,56
plaza Barrancas de Belgrano	4,7	160,50	34,15	75,07	24,93
plaza Lavalle	2,9	222,60	76,76	86,61	13,39
parque Centenario	8,5	244,00	28,70	64,55	35,45
parque Saavedra	12,0	363,13	30,26	39,07	60,93

Tabla I: Cuadro comparativo de abundancias y dominancias de las aves registradas en 16 espacios verdes de la ciudad de Buenos Aires (primavera 1979).

ESPACIOS VERDES



1.1 Plaza Fuerza Aérea Argentina
1.2 Plaza de Mayo
1.3 Las plazas del Congreso y Lorea
1.4 Plaza Miserere
2.1 Plaza Roma
2.2 Plaza Libertad
2.3 Plaza Vicente López
2.4 Plaza Rodríguez Peña
2.5 Plaza Castelli
3.1 Parque Lezama
3.2 Plaza Libertador San Martín
3.3 Plaza Barrancas de Belgrano
3.4 Plaza General Lavalle
4.1 Parque Centenera
4.1 Parque Centenario
4.2 Parque Saavedra

DINAMICA ESPACIO–TEMPORAL DE LA ORNITOFAUNA ASOCIADA A UNA MARISMA CONTAMINADA POR PETROLEO *

CLAUDIO VENEGAS C., WALTER SIELFELD K. y AZIZE ATALAH G. **

ABSTRACT: **Spacio-temporal dynamics of a bird community in an oil-polluted saltmarsh.**

Inoformation is presented on the results of 16 bird censuses of the western inlet and saltmarsh of the Puerto Espora area (Tierra del Fuego) on the first narrows of the Straits of Magellan. This area was one of the most affected by the oil spilled from the VLCC Metula in august 1974. The censuses were carried out periodically between September 1976 and September 1979. A total of 36 species were recorded, of which one third is commonly found. Topics analyaed include: the presence of species by sectors within the study area; thc general diversity for each census, its variation through time and cluster analysis.

INTRODUCCION

Los efectos del petróleo sobre las aves son de variada índole y coinciden en ser letales para las mismas. Los múltiples factores que influyen para esto han sido ampliamente estudiados por Bourne, 1968 y Croxall, 1975.

Con posterioridad al derrame de petróleo del B/T Metula en agosto de 1974, en aguas del estrecho de Magallanes, se realizó una prospección general, en toda el área costera empetrolada, para determinar el número de aves afectadas por el contaminante (Baker *et al.*, 1976). Aunque se pudo determinar con bastante precisión el número de aves involucradas y sus especies, estos valores carecieron de elementos de comparación que permitieran una evaluación del impacto ecológico del derrame de petróleo. Al respecto, Guzmán, 1976, señala que se habría podido realizar una mejor interpretación del efecto del daño producido, si se hubiera dispuesto de antecedentes ecológicos que hubieran permitido conocer las fluctuaciones anuales naturales de esas poblaciones, además de otros parámetros biológicos de importancia en la evalución del daño en este tipo de incidentes.

Como consecuencia de esto, surgió la necesidad de establecer un programa de monitoreo ornitológico, tendiente a utilizar especies indicadoras frente a posibles contingencias, para lo cual se comenzó a estudiar la dinámica poblacional del Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) (Venegas *et al. in prep.*), y además se inició simultáneamente, en septiembre de 1976, el estudio de la evolución de una comunidad aviar en un lugar fuertemente dañado por el petróleo del B/T Metula.

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología), Buenos Aires, 25-XI, al 1-XII de 1979.

Corresponde al proyecto: "Estudio Multidisciplinario del área de Puerto Espora en relación con la contaminación producida por el B/T Metula".

** Sección Zoología, Departamento de Recursos Naturales Terrestres, INSTITUTO DE LA PATAGONIA, Casilla 102-D, Punta Arenas, Chile.

El área de estudio escogida es la entrada de mar y marisma oeste de Puerto Espora, en la costa fueguina de la primera angostura del estrecho de Magallanes y que junto a la entrada de mar y marisma del este, fueron las más afectadas en términos de permanencia y acumulación del contaminante (Hann, 1975 y 1979). La entrada de mar (Fig. 1) se interna en una extensión de 4 km y la marisma que origina tiene un ancho mínimo de 90 m y máximo de 600 m; además se consideró un tramo de playa del Estrecho, aledaña a la entrada de mar, de 1,8 km.

El objetivo fundamental del presente trabajo es determinar el grado de recuperación frente al contaminante en el área de estudio a través del tiempo, utilizando para ello a las aves como indicadores del proceso de descontaminación.

METODOS

El área de estudio, incluyendo la costa del estrecho contemplada, fue dividida arbitrariamente en 23 sectores de observación, para faciliatar el sentido espacial de los censajes. La delimitación se hizo sobre la base de accidentes geográficos o bien con estacas, resultando de esta manera sectores de diferentes superficie (Fig. 1). La marisma fue recorrida en cada ocasión en marea alta y baja. Los sectores 19 y 20 quedan aislados durante las mareas altas y no fueron censados en dichas ocasiones.

Los censajes se realizaron aproximadamente cada dos meses entre septiembre de 1976 (primavera) y octubre de 1978 y posteriormente en forma estacional hasta septiembre de 1979 (invierno).

Para los efectos del presente trabajo, el análisis de la información se ha efectuado tomando los resultados de marea baja y alta en conjunto. Así, los números de individuos por censaje que aparecen en la Tabla II, corresponden a la suma de ambas mareas y por lo tanto sólo pueden ser considerados como índices poblacionales y no como valores absolutos. Los índices de diversidad fueron calculados de acuerdo a la fórmula de Margalef, 1951, $D = S - 1/Ln. N$ que aplica mayor énfasis al número de especies que al número de ejemplares. Para la comparación entre éstas a través de los sucesivos muestreos, se utilizó la correlación por rangos de Spearman. En el análisis de agrupaciones se utilizaron índices de afinidad de Sorensen $IS_S = 2\ c/\ A + B\ x\ 100$ expresado en un dendrograma.

RESULTADOS

I ESPECIES OBSERVADAS

En la Tabla I se enumeran en orden taxonómico las 36 especies de aves observadas a lo largo de todo el período de estudio y correspondientes a 19 familias de 8 órdenes. Uno de éstos, el Orden Charadriiformes en 5 familias, reúne un tercio de todas las aves observadas, en su mayoría de habitat marino o litoral. El otro grupo más numeroso, corresponde al orden Passeriformes, con 6 familias y siete especies; pero en este caso se trata de aves esencialmente terrestres, aunque relacionadas con la marisma.

La mayoría de las especies es de hábitos carnívoros (incluyendo omnívoros e insectívoros) con la excepción de los herbívoros; *Chloephaga picta*, que utiliza la marisma sólo como apostadero; *Anas sibilatrix*, observada en una sola oportunidad y *Sicalis lebruni*, presente en las zonas marginales de la marisma.

II DINAMICA DE LA COMUNIDAD AVIAR

(a) Frecuencia temporal de las especies:

Sólo un tercio de las especies observadas en el período de estudio son frecuentes en el área, con un 50 % o más de registros durante los 16 muestreos (Tabla II).

Estos son en orden de frecuencia decreciente:

1. *Larus dominicanus*	16	registros	(100 %)
2. *Lophonetta specularioides*	15	"	
3. *Charadrius falklandicus*	15	"	
4. *Nycticorax nycticorax*	14	"	
5. *Haematopus leucopodus*	14	"	
6. *Calidris fuscicollis*	10	"	
7. *Calidris bairdii*	9	"	
8. *Zonibyx modestus*	9	"	
9. *Phalacrocorax olivaceus*	8	"	
10. *Phalacrocorax magellanicus*	8	"	
11. *Chloephaga picta*	8	"	
12. *Lessonia rufa*	8	"	(50 %)

Las restantes 24 especies presentan frecuencias iguales o inferiores a 7 registros, incluyendo 12 de ellas, o sea otro tercio de todas las especies con un solo registro y por lo tanto consideradas como ocasionales.

De las 12 especies más frecuentes seis son Charadriiformes, lo cual es particularmente indicativo en términos de descontaminación si se atiende a los hábitos alimentarios de los grupos más numerosos como son los Charádridos y Scolopácidos que obtienen su dieta directamente de los sedimentos y limos marinos.

b) Predominio numérico.

El total de individuos censados en todo el período de estudio suma la cantidad de 11.046 ejemplares (Tabla II) y de éstos, los mayores porcentajes de incidencia corresponden a las siguientes especies:

1. *Calidris funcicollis*	32,02 %
2. *Lophonetta specularioides*	19,37 %
3. *Larus dominicanus*	15,08 %
4. *Charadrius falklandicus*	9,39 %
5. *Calidris bairdii*	7,12 %
6. *Zonibyx modestus*	5.32 %
7. *Chloephaga picta*	3,79 %
8. *Haematopus leucopodus*	2,56 %
Subtotal	94,65 %

Las restantes 28 especies contribuyen en conjunto con sólo un 5,35 % del total de individuos censados.

c) Dispersión espacial de las especies.

En la Tabla III se muestra el detalle de presencia-ausencia por sectores para las

distintas especies, independientemente del período en que hayan incursionado en éstos. Según se aprecia, las especies de más amplia distribución interna son las siguientes:

1. *Lophonetta specularioides*	23	sectores	(Todos)
2. *Calidris fuscicollis*	23	"	
3. *Larus dominicanus*	23	"	
4. *Charadrius falklandicus*	20	"	
5. *Zonibyx modestus*	20	"	
6. *Calidris bairdii*	20	"	
7. *Lessonia rufa*	18	"	
8. *Nycticorax nycticorax*	17	"	
9. *Haematopus leucopodus*	17	"	
10. *Chloephaga picta*	12	"	(Más del 50 %)

Las otras 26 especies han visitado 10 o menos sectores y entre éstas se incluyen 9 que han visitado un solo sector.

d) Concurrencia de especies por sectores.

En la misma Tabla III se destaca el número de especies que han visitado cada sector. De acuerdo a esto se observa que, en general, los sectores que han concentrado la mayor cantidad de especies son los exteriores (en el litoral del Estrecho) y los más externos de la entrada de mar propiamente tal, con excepción de los sectores números 16, 17, 18 y 19, los cuales presentan un menor número de especies, atribuible a la naturaleza del sustrato de las playas, que en el caso de los sectores 17 y 19 es de grava móvil y por lo tanto poco aptas para la implantación de organismos que puedan servir de alimento a las aves. El sector 16 presenta sólo una pequeña porción intermareal, y la zona de marisma que también es reducida está escasamente vegetada. El sector 18, pese a su gran amplitud, está constituido por un banco de lodo (*mudflat*) aparentemente poco productivo.

Por otra parte los sectores interiores, desde la curva de la entrada de mar hasta el fondo, concentran en todos los casos, menos especies que en los sectores externos.

III VARIACIONES ESTACIONALES DEL CONJUNTO AVIAR.

a) Diversidad.

A medida que se avanzó en los sucesivos muestreos, fue aumentado el listado de especies concurrentes a la entrada de mar y marismas, no obstante que por tratarse la mayoría de ellas, de especies accesorias u ocasionales, no hubo una acumulación de dichas especies –salvo para el listado general– sino un intercambio en el tiempo y que mantuvo un promedio de aproximadamente 12 especies por muestreo.

El índice de diversidad de Margalef se mantiene casi constante entre las muestras de primavera (Fig. 2) aun cuando dos de éstas, correspondientes a diciembre de 1976 y 1977 respectivamente, caen notoriamente, lo que es atribuido a un fuerte predominio numérico de representantes del género *Calidris* por sobre el resto de las especies (Tabla II).

También existe regularidad en las muestras de invierno, en tanto que la mayor variación se produce en las muestras de verano–otoño, en las que se observa un marcado aumento de la diversidad.

En términos generales, ordenando los índices de diversidad de Margalef y confron-

tándolos con el tiempo transcurrido, en una prueba unilateral y de acuerdo a la correlación por rangos de Spearman, existe un alto grado de significancia con un Rs = 0,793 ($p < 0.01$). Esto implica un aumento de la diversidad a través del período de estudio. Este hecho pudo comprobarse además, sin necesidad de utilizar índice de diversidad, sino tan sólo correlacionando el número de especies por muestreo, con un Rs = 0,664 ($p < 0.01$) y por consiguiente también significativo. Sin embargo, no se podría conjeturar que esta tendencia continúe en el futuro, ya que podría ser parte de una fluctuación natural de mayor amplitud.

b) Análisis de agrupaciones *(Cluster Analysis)*

El análisis de agrupaciones efectuado de acuerdo a los índices de afinidad de Sorensen está expresado a través de un dendrograma que se muestra en la Figura 3. De acuerdo a éste, existen valores de afinidad en general altos (superiores al 50 %), los que indican correspondencia marcada entre estaciones similares de los tres años de muestreo. Cabe señalar aquí los pares febrero 78 y 79, diciembre 76 y 78, octubre 77 y 78. A pesar de la alta afinidad entre muestras, es posible hacer distingo de tres agrupaciones básicas que siguen la tendencia anteriormente señalada para el análisis de la diversidad, y que son el núcleo verano-otoño (diciembre a abril), núcleo de invierno-primavera (mayo a septiembre), y un tercer grupo (agosto 77 y abril 78). La segregación de este núcleo podría estar en relación con períodos de cambio entre la composición de la comunidad de verano-otoño y la de primavera-invierno.

DISCUSION

Frente al desconocimiento de la estructura de la comunidad aviar previa al derrame de petróleo, el análisis de las muestras ha sido hecho con respecto a ellas mismas, o en otras palabras, el desarrollo de las poblaciones aviares ha sido relacionado a partir de la primera muestra, haciendo abstracción de lo que sucedió antes del derrame, aunque se subentiende que hubo una etapa inmediatamente posterior a éste con ausencia absoluta de aves. De esta manera, cuando se comenzó este estudio en septiembre de 1976, ya habían transcurrido dos años desde la fecha de varamiento del B/T Metula y por lo tanto ya se había iniciado la descontaminación del área.

En general se ha partido de la base que la visita frecuente y utilización por parte de las aves de un determinado sitio que estuvo previamente contaminado, significa que dicho sitio se ha recuperado de los efectos contaminantes para las especies de aves que lo frecuentan y por ende para los organismos que les sirven de alimento. Sin embargo, este hecho no implica por sí solo que los sectores afectados se encuentren absolutamente exentos del contaminante, sino que sus valores en cuanto a niveles de toxicidad están por debajo de los límites de tolerancia de cada especie. En consecuencia, la avifauna presente en el área de estudio, y su distribución espacial y temporal, es indicadora del grado de recuperación experimentado por los distintos sectores en lo que respecta a esas aves, pudiendo aún ser perjudicial para otros organismos, incluyendo otras aves.

Al respecto es importante mencionar que la entrada de mar y marisma que se han estado controlando mediante el presente estudio, y especialmente el litoral del estrecho adyacente a éstas, han experimentado una notable erosión, translocación y dispersión del petróleo en forma de *mousse* (emulsión de agua en petróleo) que cubría espesamente las costas del estrecho y en particular las entradas de mar en Puerto Espora. El petróleo que se encuentra en la actualidad está depositado fundamentalmente en el nivel supralitoral y también en algunos sectores de la marisma en forma de costras sobre comunidades vegetales de *Salicornia–Suaeda* y *Frankenia–Atriplex* (Dollenz, 1978) y en menor grado

sobre limo.

La limpieza se ha producido en forma natural por la acción de las corrientes de marea, las que por otra parte han permitido también el depósito de petróleo en los sectores más elevados. Sin embargo, es difícil poder definir si los depósitos que se producen en la actualidad corresponden a translocaciones de petróleo del Metula o si se trata de nuevos aportes provenientes de las faenas habituales de ENAP (Empresa Nacional del Petróleo) y que constituyen contaminación crónica. Aparentemente sería más probable esto último, dadas las condiciones de relativa intemperización en que se encuentra el petróleo del Metula, aunque también es cierto que las temperaturas estivales favorecen la solvencia de las masas de *mousse.*

El aumento de la diversidad aviar a través del período de estudio está indicando que a cinco años de producido el derrame masivo existe una tendencia regresiva del contaminante. Sin embargo, la marisma no es aún un reducto apropiado para especies herbívoras –en realidad se desconoce si lo fue antes del derrame– lo que estaría limitando las posibilidades de estabilización de la comunidad. Al respecto, Dollenz, 1978, establece que la alteración por empetrolamiento del sustrato original en que se implantan las especies vegetales deja a este suelo inutilizado por años para una recolonización. Por otra parte está el hecho de las incursiones o avanzadas de las especies que han aparecido ocasionalmente y no han logrado establecerse en el lugar, lo que implicaría que aún no se han desarrollado del todo sus respectivos ambientes o bien que los niveles de toxicidad son todavía altos para dichas especies.

Debido a la mecánica descontaminante y a las posibilidades de aporte de alimento, los sectores exteriores son, en general, los que concentran la mayor cantidad de especies, en tanto que éstas disminuyen hacia los sectores interiores. Al respecto, es conveniente indicar que hacia el interior los canales de marea van disminuyendo el volumen de sus cauces y aumentando proporcionalmente la extensión de la marisma, que se encuentra con deterioro vegetacional (Pisano, 1976; Dollenz, 1978).

Además, los canales de marea se van encajonando, desapareciendo por lo tanto las formaciones de playa. Esta situación pudo haber permitido un menor depósito de petróleo; pero en cambio tampoco facilita el deslave o translocación del petróleo aportado por las mareas de sicigia que si bien son altas, salen del interior con poca fuerza de deslave.

En los sectores exteriores, Langley y Lembeye, 1977, encontraron que en el primer tramo de la entrada de mar, en el centro del canal existe una comunidad de *Mytilus chilensis*, acompañada por un grupo de macroalgas claramente distintas a las que se encuentra más arriba en las riberas del canal, agregando que además en este sector se encuentra la mayor biomasa de hipobentos. En cambio en los sectores interiores no registraron evidencias de macrobiota bentónica.

De los grupos de aves representados en las muestras destaca la presencia del orden Charadriiformes, especialmente aquellos de las familias Charadriidae y Scolopacidae, las cuales debido a sus hábitos alimentarios son buenos indicadores de descontaminación. Además estas aves, no obstante que las del género *Calidris* son migradoras (Venegas y Jory, 1979), figuran en las listas de mayor frecuencia, predominio numérico y dispersión interna.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1. En 16 muestreos periódicos realizados en la entrada de mar y marisma oeste de puerto

Espora, entre septiembre de 1976 y septiembre de 1979, se ha registrado la presencia de 36 especies de aves. Estas se reparten entre 19 familias de 8 órdenes, de los cuales uno: Charadriiformes, reúne un tercio de todas las especies. La gran representatividad de este grupo se manifiesta por su alta frecuencia, predominio numérico y dispersión interna en el área de estudio.

2. A través del período de estudio se observó un aumento de la diversidad aviar demostrado por una prueba unilateral de correlación por rangos de Spearman, comparando el índice de diversidad de Margalef en las sucesivas muestras con el tiempo transcurrido. El valor de la Rs es de 0,771 ($p < 0.01$) y por lo tanto altamente significativo. También resultó significativo con un $Rs = 0.661$ ($p < 0.01$) al correlacionar sólo el número de especies de las sucesivas muestras en el período de estudio.

3. Los índices de diversidad de Margalef a través del período de estudio son relativamente estables para las muestras correspondientes a las estaciones de invierno y primavera, aun cuando estos últimos se encuentran fuertemente influidos por la irrupción masiva de especies del género *Calidris*. Las muestras correspondientes al período verano-otoño presentan mayor variación, observándose un notorio aumento de la diversidad aviar, desde comienzo a fin del presente estudio.

4. La computación de presencia y ausencia de especies por muestreo mediante la aplicación del índice de Sorensen permite reconocer un núcleo correspondiente a los meses de verano-otoño (diciembre a junio) y otro de invierno-primavera (julio-noviembre), aun cuando la afinidad entre ambos es relativamente alta, y levemente superior al 50 %. El primer grupo corresponde a un período de diversidades bajas, mientras el segundo muestra un perceptible repunte causado por la agregación de un grupo significativo de especies de carácter ya sea accesorio u ocasional, lo que guarda concordancia con el análisis de diversidad.

5. Los sectores que han concentrado el mayor número de especies son los exteriores (hacia el estrecho) y los más externos de la entrada de mar propiamente tal.

BIBLIOGRAFIA

BAKER, J. y otros, 1976. An Oil Spill in the Straits of Magellan. *In* Marine Ecology and Oil Pollution. Ed. J. Baker. Applied Science Publishere Ltd., p. 441-471.

BOURNE, W.R.P., 1968. Effects of Oil Pollution on Bird Populations. *In:* The Biological Effects of Oil Pollution on Natural Communities. Ed. by J.D. Carthy and D.R. Arthur. Field Studies, 2 (Suppl.) 7: 99-120

CROXALL, J.P., 1975. The Effects of Oil on Nature Conservation Especially Birds. *In:* Petroleum and the Continental Shelf of North-West Europe. Institute of Petroleum, 2:93-101. London.

DOLLENZ, O., 1978. Estado de la flora vascular en Puerto Espora, Tierra del Fuego, contaminada por el petróleo del B/T Metula. II Reconocimiento de la entrada de mar suroeste *ANS.INST.PAT,* 9.133 139. Punta Arenas, Chile.

GUZMAN, L., 1976. Algunas consideraciones ecológicas en torno a la contaminación producida por el B/T Metula en el Estrecho de Magallanes. En: Preservación del Medio Ambiente Marino. Ed. Fco. Orrego. Instituto de Estudios Internacionales U. de Chile, p. 177-198.

HANN, Jr., R.W., 1975. Follow-up Field Study of the Oil Pollution from the Tanker "Metula". Report to the U.S. Coast Guard. Research and Development Program. Texas A. and M. Univ.

HANN, Jr. R.W. and H. N. YOUNG, Jr., 1979. Fate of Oill spilled from the supertanker Metula. Final Report. The Texas A. & M. Research Foudation. 148 p.

LANGLEY, S.P. y G. LEMBEYE, 1977. Algunos antecedentes sobre el macrobentos, granulometría y contenido de petróleo en los sedimentos de dos entradas de mar en Puerto Espora (Tierra del Fuego) contaminadas por el derrame del B/T Metula. *ANS. INST.PAT.*, 8:375-388. Punta Arenas, Chile.

MARGALEF, R., 1951. Diversidad de especies en las comunidades naturales. *Publicaciones Inst. Biol. Apl.*, 6:59-72. Barcelona.

PISANO, E., 1976. Contaminación por petróleo del B/T Metula en vegetación fanerogámica litoral. Observaciones preliminares. *ANS. INST. PAT.* 7:139-153. Punta Arenas, Chile.

VENEGAS, C y J. JORY, 1979. Guía de campo para las aves de Magallanes. *Publicaciones Instituto de la Patagonia.* Serie Monografías Nº 11; 253 p.

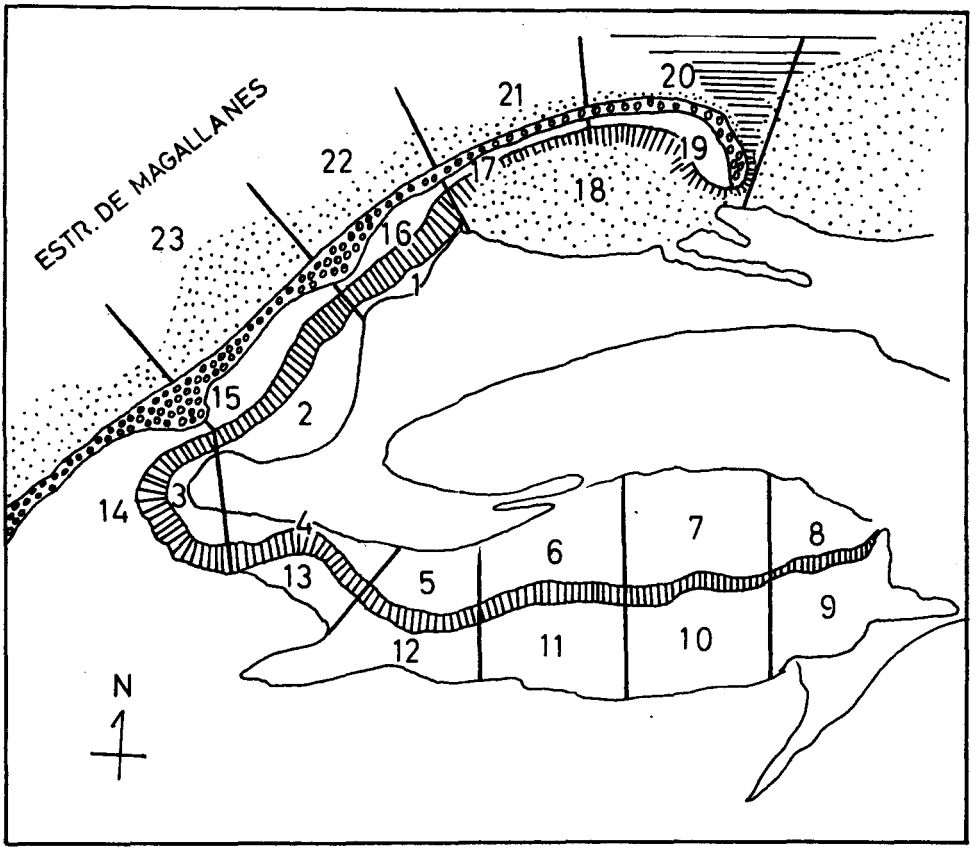


Fig. 1: División interna del área de estudio. Entrada de mar y marisma oeste de Puerto Espora.

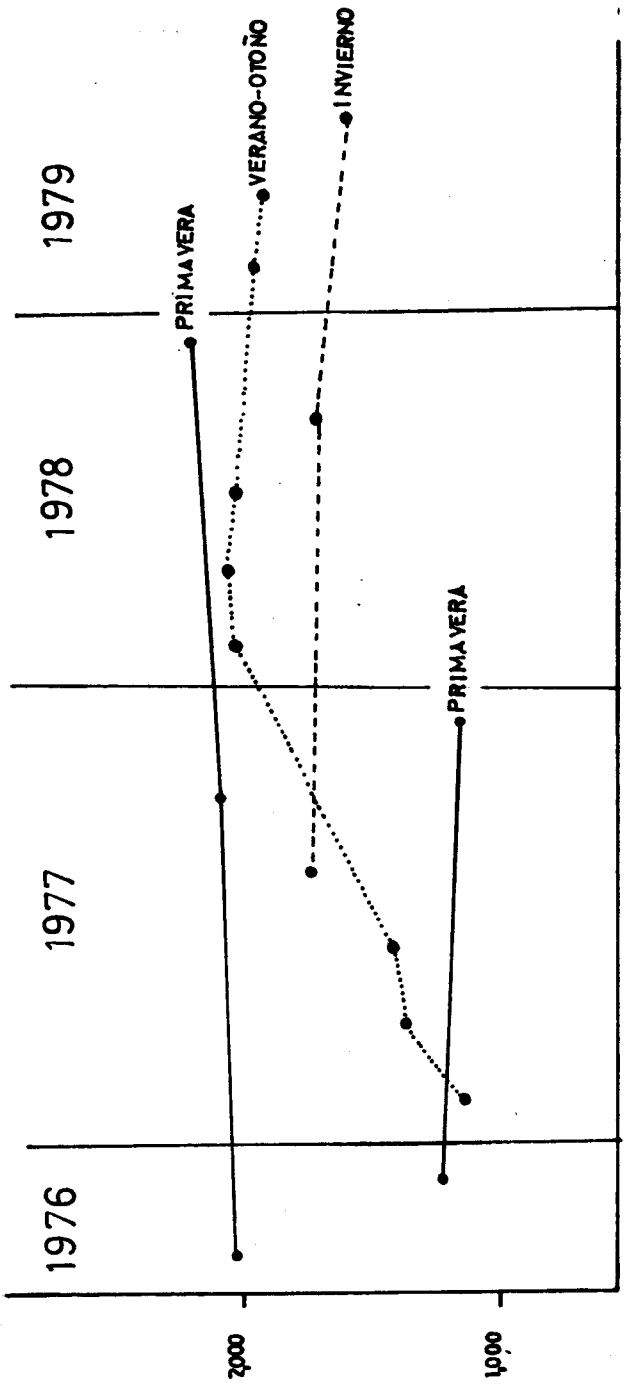


Fig. 2: Curvas de diversidad estacional

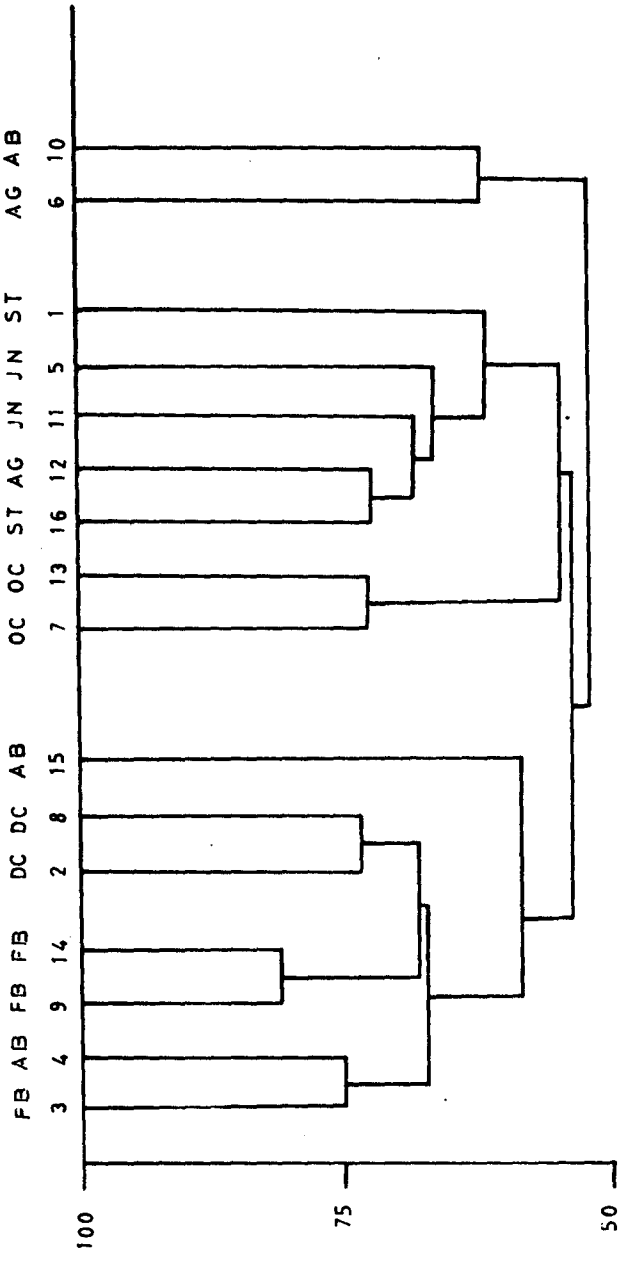


Fig. 3: Dendrograma de afinidades por muestra

Tabla I: Lista sistemática de las aves observadas en la entrada de mar y marisma oeste del área de Puerto Espora, entre 1976 y 1979.

I. PODICIPEDIFORMES
Podicipedidae
1. *Podiceps major*
2. *Podiceps rolland*

II. PROCELLARIIFORMES
Procellariidae
3. *Macronectes giganteus*
4. *Fulmarus glacialoides*

III. PELECANIFORMES
Phalacrocoracidae
5. *Phalacrocorax olivaceus*
6. *Phalacrocorax magellanicus*
7. *Phalacrocorax atriceps*
8. *Phalacrocorax albiventer*

IV. CICONIIFORMES
Ardeidae
9. *Ardea cocoi*
10. *Bubulcus ibis*
11. *Nycticorax nycticorax*

Threskiornithidae
12. *Theristicus caudatus*

Phoenicopteridae
13. *Phoenicopterus chilensis*

V. ANSERIFORMES
Anatidae
14. *Chloephaga picta*
15. *Lophonetta specularioides*
16. *Anas sibilatrix*

VI. FALCONIFORMES
Falconidae
17. *Falco peregrinus*

VII. CHARADRIIFORMES
Haematopodidae
18. *Haematopus palliatus*
19. *Haematopus leucopodus*
20. *Haematopus ater*

Charadriidae
21. *Vanellus chilensis*
22. *Charadrius falklandicus*
23. *Zonibyx modestus*

Scolopacidae
24. *Calidris bairdii*
25. *Calidris fuscicollis*
26. *Numenius phaeopus*
27. *Limosa haemastica*

Chionidae
28. *Chionis alba*

Laridae
29. *Larus dominicanus*

VIII. PASSERIFORMES
Furnariidae
30. *Cinclodes fuscus*

Tyrannidae
31. *Lessonia rufa*

Hirundinidae
32. *Tachycineta leucopyga*

Motacillidae
33. *Anthus correndera*

Icteridae
34. *Sturnella loyca*

Fringillidae
35. *Sicalis lebruni*
36. *Zonotrichia capensis*

Tabla II: Resultado de los censos para los 23 sectores en conjunto.

especie	1 SEP	2 DIC	3 FEB	4 ABR	5 JUN	6 AGO	7 OCT	8 DIC	9 FEB	10 ABR	11 JUN	12 AGO	13 OCT	14 FEB	15 ABR	16 SEP	Frec.	Número	%
1							1							1			2	2	
2					1												1	1	
3	1				35		9				1		1				5	47	
4						1	2										2	3	
5					3	1			1	2		1		4	3	3	8	18	
6					1		3			1	2	1	1		6	1	8	16	
7										1	2	1	2				4	6	
8						3	6		1	6	2	4	2				7	24	
9															1		1	1	
10										1							1	1	
11	3		2	2	20	7	4	3	3	7	32		3	6	17	6	14	115	
12															1		1	1	
13						1											1	1	
14			9	6	50		76		17		120	6				132	8	416	3.79
15	10	6	135	187	164	360		28	65	329	239	10	6	118	384	87	15	2128	19.37
16											1						1	1	
17											3						1	3	
18		2				3							2				3	7	
19	8	22		3	21	73	19	12	2	68	3	12	19	2		17	14	281	2.56
20		6	3	1						6				4	48		6	68	
21							1										1	1	
22	4	54		20	188	233	47	6	7	217	95	60	14	1	43	43	15	1032	9.39
23				6		16			1	157	5	1		21	315	63	9	585	5.32
24		199	29				16	265	50				10	72	133	8	9	782	7.12
25		1094	164	1			506	507	251	327			275	92	301		10	3518	32.02
26	1								2								2	3	
27										9							1	9	
28						1											1	1	
29	3	159	136	130	118	106	48	51	165	139	54	206	153	45	121	83	16	1717	15.08
30										65							1	65	
31		11	12				13	2	19				7	44	2		8	110	
32									3					8			2	11	
33												1					1	1	
34													2			3	2	5	
35	1					4		2		9	25				2		6	43	
36		2					7						13		1		4	23	
No sp.	8	10	8	9	10	13	15	9	14	16	14	11	15	13	15	11		11.046	
Nº ind.	31	1555	490	356	601	809	758	876	587	1344	584	303	510	418	1378	446			
I. Marg.	2038	1224	1130	1362	1407	1792	2111	1181	2039	2082	2041	1750	2246	1988	1937	1639			

Tabla III: Presencia-ausencia de especies por sectores

especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	TOTAL
1														x								x		2
2			x																					1
3																				x	x	x	x	4
4		x																		x	x			3
5	x		x												x	x	x	x			x	x	x	9
6	x	x						x							x		x				x	x		7
7		x	x												x		x					x	x	6
8	x	x	x		x									x			x				x	x	x	10
9		x																						1
10														x										1
11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x			x	17
12			x																					1
13																		x						1
14			x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x						x			12
15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	23
16							x																	1
17										x		x												2
18																			x	x	x			3
19	x	x	x		x	x	x				x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	17
20	x														x					x	x	x		5
21													x											1
22	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	20
23	x	x		x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	20
24	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	20
25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	23
26																x						x	x	3
27	x																					x	x	3
28																						x		1
29	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	23
30					x					x			x											3
31	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x				x	x	x	18
32	x	x	x		x		x					x												6
33															x									1
34		x							x						x									3
35				x		x		x	x									x		x				6
36		x											x	x	x		x	x				x	x	8
	15	17	14	9	11	10	12	11	11	11	9	10	12	13	16	10	12	10	8	13	16	19	16	

SITUACAO ACTUAL DO ANILHAMENTO NO BRASIL SUA ORGANIZACAO A NIVEL NACIONAL E PERSPECTIVAS FUTURAS *

PAULO DE TARSO ZUQUIM ANTAS **

O anilhamento de aves silvestres, iniciado na Dinamarca, em 1898, provou ser uma das técnicas mais úteis á pesquisa ornitológica. Utilizado, inicialmente na Europa e América do Norte, para a compreensão e o balizamento de migrações de longo curso, tem hoje as mais diversas aplicações no campo da Biologia, Zoogeografia, Ecologia e Parasitologia das aves silvestres.

Apesar de ter sofrido grande influência européia no início de sua pesquisa ornitológica, o Brasil somente começou a pensar na utilização do anilhamento a partir de 1938 (Carvalho, 1938). Aplicado esporadicamente por pesquisadores diversos, o anilhamento provou-se útil na pesquisa sobre movimentação de Trochilidae (Ruschi, 1973), estructura de comunidades de aves na floresta tropical (Lovejoy, 1972) e sobre a distribuição de aves dentro de um estado, trabalho realizado por William Belton e colaboradores no Estado do Rio Grande do Sul (Belton, com. pess.).

Todos estes trabalhos têm como ponto comum o fato de serem localizados e restritos, não possuindo uma penetração maior dentro da complexa comunidade avifaunística do Brasil como um todo. O Brasil possui 1.581 espécies de aves cadastradas, sendo que 119 são migrantes e 1.462 residentes (Sick, 1979). Das residentes, várias realizam movimentos de alguma amplitude ainda não catalogados ou compreendidos.

Estes fatores chamaram a atenção do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), entidade governamental responsável pela proteção da Fauna brasileira, levando-o a criar o projeto Centro de Estudos de Migrações de Aves (CEMAVE). Responsável pela organição do anilhamento a nível nacional, o CEMAVE também o divulga e compila os dados surgidos com a recuperação, além de fornecer as anilhas e apoio técnico aos projetos de anilhamento. Baseando-se, principalmente, na organização e experiência do Bird Banding Laboratory dos Estados Unidos da América do Norte, o CEMAVE iniciou sua atuação efetiva a partir de 1978. Todo e qualquer anilhamento a ser realizado no Brasil, será controlado pelo CEMAVE, somente permitindo-se a utilizaçao de anilhas por ele fornecidas.

Como primeiro passo, divulga a técnica do anhilhamento junto às Instituições Científicas e Universidades Brasileiras, através de Cursos de Observação e Anilhamento de Aves. Nestes cursos os alunos são postos em contato com a técnica, sua aplicação e procedimentos, e com ornitólogos experientes, recebendo, através de teoria e prática de campo, as informações e treino necessários para o desenvolvimento de pesquisas com a aplicação do anilhamento.

Como resultado imediato dos cursos tivemos o aumento do interesse pela pesquisa

* Comunicação apresentado no 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitologia e Mundial sobre Ecologia e Comportamento das Aves (1er Congreso Iberoamericano de Ornitologia). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

**Bacharel em Ciências Biológicas, Coordenador do Centro de Estudios de Migrações de Aves, Caixa Postal 04/034. Brasilia – DF- CEP 70.000 – Brasil.

ornitológica e já temos hoje, no Brasil, 12 projetos diversos utilizando o anilhamento. São pesquisas sobre estrutura de comunidades avifaunísticas em ambientes protegidos, dinâmica populacional, movimentos e migrações de aves marinhas e de *Coragyps atratus*, reintrodução e acompanhamento de movimentos de especies.

Os pesquisadores recebem do CEMAVE para a sua identificação e controle, Permissões de Anilhamento. A Permissão de Anilhamento é subdividida em 3 categorias:

A) Permissão de Anilhamento Individual, para anilhadores que possuem pesquisa própria.

B) Permissão de Anilhamento á Instituições Científicas para anilhadores que trabalham dentro de um projeto de anilhamento da própria Instituição Científica a que pertence.

C) Permissão de Anilhamento Auxiliar, para aqueles que trabalham junto a uma pesquisa, mas que não possuem experiência suficiente com o anilhamento ou com ornitologia.

Como órgão icentivador do anilhamento, o CEMAVE promove a abertura de subcentros, ou seja, estações de anilhamento por ele direcionadas e financiadas, em convênio com Instituições Científicas, para o anilhamento em grande escala de espécies cinegéticas visando a compreensão de sua dinâmica populacional. Com esta atividade o CEMAVE informará ao IBDF o "status" das espécies cinegéticas e os meios necesarios para a sua proteção quando a pressão de caça mostrar-se inadequada e/ou a degradação ambiental excesiva para a sua conservação.

O subcentro do Banhado do Pontal, no Estado do Rio Grande do Sul é o pioneiro, tendo iniciado as suas atividades em outubro de 1979. Serão capturadas principalmente as seguintes espécies: *Dendrocygna bicolor, Dendrocygna viduata, Anas versicolor, Anas georgica, Netta peposaca e Amazonetta brasiliensis.* Outros subcentros estão previstos, como localização em locais aonde há concentrações significativas de espécies de caça, ou migrantes, seja para reproduzir-se ou para alimentar-se.

PERSPECTIVAS FUTURAS

A solidificação da estructura do CEMAVE, sua atuação a longo prazo a nível nacional, bem como a ocorrência de aves migrantes setentrionais e meridionais e a complexa estrutura avifaunística no Brasil resultado de diversidade de ecossistemas existentes em nosso País, permitem-nos afirmar que, pouco a pouco, o anilhamento irá firmar-se no Brasil como técnica de pesquisa ornitólogica de larga escala.

Também os problemas zoogeográficos e evolucionários que estão sendo levantados para as regiões tropical e sub-tropical serão responsáveis pela futura expansão do número de anilhadores, aumentando o conhecimento científico da avifauna brasileira e permitindo que técnicas de manejo eficazes sejam adotadas para a sua conservação e preservação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Renato Petry Leal, ex-coordenador do CEMAVE e atual. Diretor da Divisão de Proteção à Natureza do Departamento de Parques Nacionais do IBDF, e a Maria Tereza Jorge Padua. Directora do Departamento de Parques Nacionais, pelo contínuo auxílio e estímulo que nos fornecem e ao convênio Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal/ Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, pela oportunidade de podermos apresentar esta comunicação. Gostaríamos, também, de agradecer ao Dr. Helmut Sick, do Museu Nacional, Dr. Claes C. Olrog, do Instituto Miguel Lillo, Flávio Silva e Walter Adolfo Voss, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pelo auxílio científico prestado aos Cursos de Observação e Anilhamento de Aves.

SUMMARY: The bird-banding in Brazil, its past, present and future is discussed in the paper.

The Centro de Estudos de Migraçôes de Aves (CEMAVE), its organization and level of acting is presented.

The bird hunting activity in Brazil will be done with the CEMAVE'S background furnished by bird-banding and recovery data on game species.

The northern and southern migrants ocurrence, its ecosystem diversity, the evolutional and distributional patterns of birds in tropical and sub-tropical zones will be the major factores for the bird-banding development in Brazil.

BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, J.P., 1938. Da Importância do Método do Anilhamento da Biologia das Nossas Aves. *R.Ind. Animal S. P.*, 1 (3): 38-42, 2 figs.

LOVEJOY, T.E., 1972. Bird Diversity and abundance in Amazon Forest Comunities. *Living Bird*, 13: 127-191, 12 figs.

RUSCHI, A., 1973. Beija-Flores. Museu de Biologia Mello Leitão ed., Santa Tereza, Brasil, 175 pp., 43 pl.

SICK, H., 1979. Migraçoes de Aves no Brasil. *Brasil Florestal*, 39 (3): 7-10.

AVES MIGRATORIAS NEARTICAS EN COMUNIDADES TEMPLADAS Y TROPICALES *

JOHN H. RAPPOLE **

ABSTRACT: **Nearctic avian migrants in temperate and tropical comunities.**

Populations of over 300 species of birds that breed in America, north of Mexico, spend a portion of their life cycle in the tropical zone. Studies in Veracruz, Mexico, and elsewhere in the tropics have shown that there is intense intraspecific competition, fidelity to wintering sites, and niche specificity in migrants using these tropical environments.

These findings indicate that many migrant populations are as dependent for survival upon tropical communities as upon the temperate or boreal communities in which they breed. However, not only are these communities important to migrants; migrants are also important to the communities, affecting community ecology in a number of subtle but important ways including: pollination, fruiting seasons and dispersal strategies in plants; invertebrate hatching periods; parasite life cycles and breeding cycles among resident frugivores, insectivores and carnivores.

Migratory birds from a fragile link between ecosystems thousands of kilometers apart. Through these species, the effects of habitat misuse in one area can be felt throughout many widely separated parts of the hemisphere. The ecology of the migrant symbolizes the need for international cooperation in matters of conservation.

INTRODUCCION

Los individuos de más de trescientas especies de aves que anidan en América, al norte de México, viven un período de su vida en los trópicos. Estas aves o invernan en la zona tropical o pasan por la zona tropical en camino a las áreas más templadas de América del Sur.

La importancia de la interrelación entre las aves migratorias y las áreas tropicales esta mal entendida. Muchos investigadores han pensado que las aves transitorias o invernantes tiene requisitos de nicho tan amplios que no necesitan habitats específicos en los trópicos (Buechner y Buechner, 1970; Morse, 1971; Herrera 1976; Karr, 1976). Sin embargo, otros investigadores han descubierto que algunas aves migratorias dependen de tipos de habitats específicos para su sobrevivencia (Rappole y Warner, 1980). Esta contribución representa parte de una síntesis más amplia sobre las condiciones ecológicas de las aves migratorias septentrionales en los trópicos americanos.

UTILIZACION DE HABITATS DURANTE EL PERIODO DE PASO

Pocos trabajos se han hecho para determinar los requisitos requeridos por las aves migratorias durante su período de paso. Parnell(1969)y Power (1971) descubrieron que las necesidades de habitat para las aves migratorias de paso, en el sureste de Estados Unidos,

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Museum of Natural History, University of Georgia, Athens, Georgia 3060, U.S.A.

eran muy amplias. Sin embargo, ambos estudios estaban fundados en observaciones que carecían de información sobre la conducta de los individuos, la duración de su visita y la cantidad y los cambios en la grasa subcutánea, la cual es su fuente de energía durante la migración.

En los casos en que las aves migratorias de paso se han marcado, determinándose la cantidad de grasa, y seguido a los individuos por un período largo de tiempo, obtenemos resultados diferentes. Así, descubrimos que aves sin preferencia por un habitat particular almacenan mucha grasa y no necesitan comer tan frecuentemente. Estos individuos normalmente se quedan en un lugar por veinticuatro horas o menos (Rappole y Warner, 1976).

En contraste, los individuos que necesitan almacenar más grasa se quedan en un lugar por más tiempo, y tienen requisitos de habitat muy específicos. Observaciones recientes muestran que estas aves aumentan de peso diariamente (Langslow, 1976; Rappole y Warner, 1976; Kodric–Brown y Brown, 1977). Cuando las aves migratorias necesitan detenerse en un lugar para almacenar grasa, ellas defenderán un territorio y dependerán de habitats específicos durante su tránsito migratorio.

USOS DEL HABITAT DURANTE EL PERIODO INVERNAL

Muchos investigadores que han trabajado en los trópicos han observado que todas las especies de aves migratorias dependen casi exclusivamente de habitats secundarios (Leck, 1970; Chipley, 1976; Karr, 1976). También han observado que las aves residentes dominan a las migratorias invernantes en interacciones competitivas cuando ambas utilizan recursos ricos como son las flores, los frutos y los grupos de hormigas (Willis, 1966; Leck, 1972; Des Grange, 1980). Basados en estas observaciones y otras semejantes, se ha postulado una teoría que propone que las aves migratorias no necesitan habitats específicos y no pueden competir con las aves residentes cuando utilizan recursos confiables en las comunidades tropicales. Por lo tanto, las aves migratorias son relegadas a subsistir de recursos temporales en habitats secundarios o marginales (Morse, 1971; Karr, 1976).

Esta teoría ecológica esta fundada en observaciones hechas con aves sin anillar. Las investigaciones llevadas a cabo con aves anilladas proporcionan datos muy diferentes. Estos estudios muestran que las aves migratorias no se desplazan continuamente de un lugar a otro. Al contrario, estas aves viven en un lugar por todo el invierno e inviernos subsiguientes (Loftin et al., 1966; Nickell, 1968; Rappole, 1976; Ely et al., 1977). Contraria a la teoría expuesta anteriormente, las investigaciones llevadas a cabo con redes muestran que las aves residentes en los trópicos no excluyen a las aves migratorias de las comunidades primarias. Nosotros capturamos muchas especies de aves migratorias que viven en estas comunidades. Otros investigadores han obtenido datos similares (Schwartz, 1964; Lack y Lack, 1972). En las selvas altas de Veracruz encontramos que 18 de las 72 especies de aves comunes en habitats primarios son migratorias (25 %).

Observaciones sobre la conducta de estas aves muestran que ellas utilizan recursos confiables de las comunidades primarias como es la selva alta perenifolia. Muchos de los individuos de las especies migratorias que ocurren en habitats primarios defienden territorios contra aves de las mismas especies en estos habitats.

Estos datos obtenidos con estudios a largo plazo indican que los habitats primarios en las áreas tropicales son vitales para las aves migratorias, y estos habitats influencian la evolución de su conducta social, su conducta alimentaria y su morfología.

AVES MIGRATORIAS COMO UNA PARTE INTEGRAL DE LAS COMUNIDADES TROPICALES

Las investigaciones sobre la ecología y la diversidad de las comunidades de aves tropicales nunca han incluido a las aves migratorias como una parte integral de la comuni-

dad (Mac Arthur et al., 1966; Orians, 1969; Karr, 1971, 1975).

Sin embargo, las investigaciones que han comparado la conducta alimentaria entre las aves residentes y las aves migratorias en las comunidades tropicales han mostrado que las aves migratorias ocupan nichos específicos, los cuales son distintos a los ocupados por las aves residentes (Lack y Lack, 1972; Chipley, 1976; Rappole y Warner, 1980). Estas observaciones indican que las aves migratorias ocupan un lugar único y permanente como miembros de las comunidades tropicales en las cuales invernan.

Los movimientos migratorios de algunas aves en otoño y primavera son muy grandes en las áreas tropicales. Muchas de estas aves comen frutos para incrementar sus reservas de grasa (Morton, 1971). Ramos (ms.) ha observado que el tiempo de producción máxima de frutos de algunos árboles tropicales corresponde cercanamente con el tiempo de migración máxima de las especies que utilizan este recurso. En forma similar, las aves nectarívoras e insectívoras probablemente afectan en forma marcada la estacionalidad de las flores y los insectos. Las aves migratorias, por lo tanto, pueden afectar el período de anidación de las aves residentes (Skutch, 1950).

Las investigaciones de hongos y virus parasíticos muestran que las aves migratorias pueden servir como agentes de dispersión de estos organismos durante sus movimientos migratorios (Warner y French, 1970; Dickerman et al., 1972). Las aves migratorias son importantes en la función de muchas comunidades tropicales.

DISCUSION

La importancia de los habitats templados para las aves migratorias está clara. Estos habitats proporcionan los lugares de anidación y de cría necesarios para su reproducción. Sin embargo, treinta y cuatro por ciento de las especies de aves migratorias septentrionales tienen poblaciones que anidan en las áreas tropicales, y treinta y seis por ciento de las mismas especies septentrionales tienen poblaciones congenéricas que anidan en los trópicos. Estas figuras son conservadoras. En la actualidad, yo pienso que cuanto más nos familiaricemos con la avifauna tropical, más encontraremos especies septentrionales con poblaciones que anidan y crían en los trópicos.

La idea central e importante de estos datos es que aunque los habitats templados y boreales de anidación fuesen destruidos, poblaciones de la misma especie de ave o de una especie cercana continuarían existiendo en los trópicos. Pero, si los habitats tropicales son destruidos, toda la avifauna, tanto las aves migratorias como las aves residentes serían eliminadas sin importar la cantidad de habitat disponible en las regiones templadas o boreales.

AGRADECIMIENTOS

La síntesis de información sobre las aves neárticas migratorias en los trópicos americanos, de la cual este aporte es una pequeña parte, está financiado por el Departamento de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos de América y la Fundación Mundial de la Fauna Silvestre (World Wildlife Fund). Mario A. Ramos Olmos ayudó con la traducción y la revisión del manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

BUECHNER, H.K. and J.H. BUECHNER, 1970. The avifauna of northern Latin America. *Smithsonian Contr. Zool.* 26, Smithsonian Inst. Press, Washington, D.C.

CHIPLEY, R.M., 1976. The impact of migrant warblers on resident passerines in a subtropical Colombian woodland. *Living Bird*, 15:119-140.

DESGRANGE, J.L., 1980. The problem of how migrant hummingbirds fit into tropical communities. In: Migrant birds in the American tropics. (A.Keast and E.S. Morton, eds.) Smithsonian Inst. Press, Washington, D.C.

DICKERMAN, R.W., W.F. SCHERER and A.S. MOORHOUSE, 1972. Ecologic studies of Venezuelan encephalitis virus in southeastern México. VI. Infection of wild birds. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 21:66-78

ELY, C.A., P.J. LATAS and R.R. LOHOEFENER, 1977. Additional returns and recoveries of North American birds banded in southern Mexico. *Bird-Banding*, 48:275-276.

HERRERA, C.M., 1978. Ecological correlates of residence and nonresidence in a Mediterranean passerine bird community. *J. Anim. Ecol*, 47: 871-890.

KARR, J.R., 1971. Structure of avian communities in selected Panama and Illinois habitats. *Ecol. Monogr.*, 41:207-230

——— , 1975. Production, energy pathways and community diversity in the forest birds, pp. 161-176. In: Tropical ecological systems (F.B.Golley and E. Medina, eds.) Springer–Verlag, New York.

——— , 1976. On the relative abundance of migrants from the north temperate zone in tropical habitats. *Wilson Bull.*, 88:433-458.

KODRIC-BROWN, A. and J. H. BROWN, 1978, Influence of economics, interspecific competition, and sexual dimorphism on territoriality of migrant rufous hummingbird. *Ecology*, 59:285-296

LACK, D. and P. LACK., 1972. Wintering warblers in Jamaica. *Living Bird*, 11: 129-153.

LECK, C.F., 1970. The seasonal ecology of fruit and nectar eating birds in lower Middle America. Unpubl. Ph. D. thesis. Cornell Univ.

——— ,1972. The impact of some North American migrants at fruiting trees in Panama. *Auk*, 89: 842-850.

LOFTIN, H., D.T. ROGERS, JR. and D.L. HICKS., 1966. Repeats, returns and recoveries of North American migrant birds banded in Panama. *Bird-Banding*, 37: 33-44.

MAC ARTHUR, R.H., H.RECHER and M.L. CODY., 1966. On the relation between habitat selection and bird species diversity. *Amer. Natur.*, 100:319-332.

MORSE, D.H., 1971. The insectivorous bird as an adaptive strategy. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 2:177-200

MORTON, E.S., 1971. Food and migration habits of the Eastern Kingbird in Panama. *Auk*, 88:925-926.

——— , 1972. North American birds in the tropics. *Atlantic Naturalist.*, 27:177-200

NICKELL, W.P., 1968. Return of northern migrants to tropical winter quarters and banded birds recovered in the United States. *Bird-Banding*, 39: 107-116.

ORIANS, G.H., 1969. The number of bird species in some tropical forests. *Ecology*, 50: 783-801.

PARNELL, J.F., 1969. Habitat relations of the Parulidae during spring migration. *Auk*, 86: 505-521.

POWER, D.M., 1971. Warbler ecology: diversity, similarity, and seasonal differences in habitat segregation. *Ecology*, 52: 434-443.

RAPPOLE, J.H., 1976. A study of evolutionary tactics in populations of solitary avian migrants. Unpubl. Ph. D. thesis, University of Minnesota.

RAPPOLE, J.H. and D.W. WARNER., 1976. Relationships between behavior, physiology and weather in avian transients at a migration stopover site. *Oecologia*, 26: 193-212.

——— , 1980. Ecological aspects of avian migrant behavior in Veracruz, Mexico. In: Migrant birds in the American tropics (A. Keast and E.S. Morton, eds.) Smithsonian Inst. Press, Washington, D.C.

SCHWARTZ, P., 1964. The Northern Waterthrush in Venezuela. *Living Bird*. 3: 169-184.

SKUTCH, A.A., , 1950. The nesting season of Central American birds in relation to climate and food supply. *Ibis*, 92:185-222

WARNER, G.M. and D.W. FRENCH, 1970. Dissemination of fungi by migratory birds: survival and recovery of fungi from birds. *Can. J. Botany*, 48:907-910.

WILLIS, E.O., 1966. The role of migrant birds at swarms of army ants. *Living Bird*, 5:187-231.

ASPECTOS SOBRE LA ACCION DE LOS PLAGUICIDAS COMO CAUSANTES DE LA EXTINCION DE AVES *

ANA M. de DUFFARD y R.DUFFARD **

En este trabajo se pretende describir algunos de los aspectos de los diferentes efectos que sobre los organismos vivos, específicamente las aves, ejercen los productos químicos conocidos como plaguicidas, aplicados en tratamientos pre o posnatales.

El medio ambiente recibió y recibe el aporte de grandes cantidades de plaguicidas que se dispersan en el aire, agua, suelo y alimentos.

Componentes que ingresan y se retienen en el ser vivo, persisten y se concentran en el hombre.

Estos fenómenos están directamente relacionados a la volatilidad del compuesto, su absorción sistémica, solubilidad en lípidos, reactividad química, hidrólisis, conjugación y excreción.

La vida silvestre y especialmente las aves son excelentes indicadores de la ocurrencia de un cambio ecológico. Es por ello que nos interesamos en el estudio del efecto de los plaguicidas sobre las aves, incluyendo a las de corral. Los datos experimentales, obtenidos de aves que fueron expuestas a la acción de los plaguicidas con respecto al de sus controles (es decir animales que se desarrollaron en áreas no tratadas con estos compuestos), demuestran cambios comportamentales, modificaciones químicas y bioquímicas en sus organismos que serían los responsables en última instancia de las alteraciones comportamentales, favorecidas por la interacción de factores externos y el tratamiento pre o posnatal que el animal recibiera.

Los agentes climáticos: lluvia, humedad, viento, radiaciones temperatura y la forma en que fue aplicado el químico, ejercen una gran influencia en su metabolismo.

El efecto de los plaguicidas sobre la vida silvestre, especialmente en aves, está bastante bien documentado, existiendo bibliografía referente a la acción de los compuestos organoclorados y fosforados y en menor proporción a la acción de los herbicidas sobre la vida animal.

El principal efecto deletéreo está determinado por la acción de los compuestos organoclorados, los cuales persisten y tienden a acumularse en especies que se encuentran al final de la cadena alimentaria ya que poseen una larga vida media igual que sus metabolitos.

La primera comunicación al respecto se produce alrededor del año 1950, y a partir de ese momento se comenzó a desarrollar en el mundo un estudio más intensivo acerca de este problema, ya que su acción se hizo más severa al introducirse el Aldrin y Dieldrin como "curadores" de semillas. En el presente los residuos de los compuestos clorados son ya componentes habituales de nuestro ambiente, y los modelos de distribución en los organismos están comenzando a emerger cuantitativamente; de igual manera en Europa, América o Australia.

*Trabajo presentado en el 1er. Curso-Seminario del 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires 25-XI al 1-XII de 1979.

** Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Río Cuarto, 5.800 Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina.

Posteriormente se demuestra que actúan no solamente provocando la muerte a una dosis aguda, sino que debido a efectos subletales producen cambios en la población al disminuir la fertilidad de la especie, incluyéndose en este concepto la disminución del grosor de la cáscara de los huevos, con consiguiente ruptura y pérdida del embrión.

Cuando los plaguicidas se encuentran presentes en la comida de aves de corral, los efectos se manifiestan bajo dos aspectos:a) el pesticida puede tener un efecto negativo en el desarrollo poblacional del gallinero disminuyendo su número, o b) se pueden encontrar acumulados en los tejidos y órganos, huevos y grasas del animal. Un parámetro es la relación acumulación (R.A.):

R.A. = presencia de residuo en la comida/presencia de residuo en el tejido.

De acuerdo a ella se los agrupa en distintos grados.

R.A. muy alto: HCB (Hexaclorobenceno), HCH (β hexacloro ciclohexano), Aldrin, Dieldrin.

R.A. intermedio: Heptacloro y Endrin.

R.A. bajo: α y γ HCH.

R.A. muy bajo: Metoxy cloro.

En gallinas ponedoras se demostró que la deplección de estos residuos está correlacionada a sus propiedades acumulativas en el huevo, pero en aves parrilleras esta relación está gobernada por la velocidad de crecimiento del animal y su dilución en grasas corporales.

En general el animal joven es más subceptible que el adulto.

En aves alimentadas durante 21 días con dosis tóxicas sub-agudas se observaron los siguientes síntomas: ataxia, piel arrugada, pérdida de plumas, pérdida del tejido subcutáneo y adiposo visceral con una pérdida de peso corporal, atrofia del timo, variación del tamaño del hígado, disminución del consumo de comida, edema del tejido subcutáneo y acumulación de fluido en cavidades torácica y abdominal. El conjunto de estos síntomas constituye "la enfermedad del edema de los pollos". Como final del proceso el animal muere.

Es de notar que se considera a la disminución del grosor de la cáscara de los huevos, lo que redunda en una disminución de la población, como una medida de los cambios fisiológicos del animal para la producción de huevos.

Ratclife, 1967, fue el primero en emplear un índice denominado del grosor de la cáscara, y que actualmente se usa en forma universal como patrón de las determinaciones.

$$\text{Indice del grosor de la cáscara} = \frac{\text{peso del huevo en miligramos.}}{\text{longitud en milímetros x ancho en milímetros}}$$

Esta determinación se fundamenta en que la medida está sujeta estadísticamente a menores variaciones, aun cuando se la emplee en distintos laboratorios, países y especies con características de cáscaras diferentes.

Además, es una medida muy sensible en reflejar o representar un cambio en la densidad del huevo (densidad $= \frac{M}{V}$).

Las variaciones producidas por los plaguicidas sobre este índice podrían deberse a una disminución en el uso del calcio por la glándula productora de la cáscara o en una disminución en la llegada o movilización del calcio a dicha glándula. Esta segunda posibilidad (HALSTINE y col., 1974) a su vez podría deberse a una alteración en la absorción del calcio a través del aparato digestivo bajo la influencia primaria de la vitamina D, que incrementaría la permeabilidad de la mucosa intestinal al calcio, a un incremento de la hormona paratiroidea, a una movilización del calcio depositado en la médula ósea bajo la influencia de estrógenos y a su vez movilizada bajo la acción de la hormona paratiroidea. Normalmente los estrógenos provocan la retención del calcio y fosfato por parte de la matriz ósea. A su vez el uso del calcio por la glándula está mediado por la acción de la enzi-

ma anhidrasa carbónica.

Luego, en la formación de la cáscara del huevo, intervienen los siguientes factores: a) absorción del calcio por el apar. dig., b) acción de la vitamina D, c) movilización del calcio en la médula ósea, d) acción de la hormona paratiroidea, e) acción de los estrógenos y/o hormona paratiroidea, f) actividad de la anhidrasa carbónica. Cualquiera de ellos que se viera alterado por los plaguicidas alteraría el índice de Ratclife, que se expresaría de la siguiente manera.

Absorción del fosfato y calcio a través de mucosa intestinal $\xrightarrow[\text{Vit. D: facilita}]{}$ sangre

calcio en sangre:
- se deposita en huesos (acción osteoblástica)
- se excreta por riñón y por heces;
- forma cáscara interviniendo la anhidrasa carbónica.

El calcio en huesos está en equilibrio dinámico con la concentración del Ca^{++} en sangre.

La hormona paratiroidea facilita la movilización del Ca^{++} hacia la sangre. Existe un equilibrio.

Si por algún motivo disminuye la concentración de Ca^{++} en sangre, se incrementa la liberación de hormona paratiroidea y se restaura desde los huesos, la concentración de Ca^{++} en sangre y viceversa; además existe una interrelación entre HPT y estrógenos.

Los estrógenos ayudan a depositar Ca^{++} en huevos; si la concentración de estrógenos está modificada, a su vez se modifica la concentración de Ca^{++} en sangre.

Peakell, 1969 y 1970, observó que la dieta contaminada con DDT en la Paloma Torcaz no alteraba la absorción del calcio por el aparato digestivo o el metabolismo de la vitamina D, pero que se bloquearía la anhidrasa carbónica en un 18% (en Codorniz). Sin embargo, existe discusión al respecto, pues otros autores no detectaron variación de esta actividad enzimática.

Otros investigadores demostraron en patos, faisanes, Paloma Torcaz y pollos, que el DDT afectaría el metabolismo de los esteroides a través de la inducción de las enzimas microsomales hepáticas, disminuyendo la circulación de estradiol y el calcio depositado en la médula ósea, durante la postura, a dosis que no producían efecto en ratones, lo que demostraría la suceptibilidad de especie (Gillet, 1966), aparentemente por estar alterada en primera instancia la glándula paratiroidea, sugiriéndose que sería esta glándula el órgano receptor primario de la acción del pesticida.

Al perfeccionarse las técnicas de extracción, purificación y determinación de residuos se determinó con gran sensibilidad por cromatografía de capa fina y gas-líquido el nivel de residuos en aves y en sus huevos.

Parte de las observaciones se basó en estudios realizados en huevos de aves de ambiente acuático que se alimentan de peces. Se utilizaron los géneros *Ardea, Pelecanus, Uria, Alcasterna, Phalacrocorax, Somateria* e intervinieron en este experimento 10 países. Se obtuvieron los huevos tan pronto como fueron puestos y se analizaron cada uno separadamente para organoclorados y Hg. Se tomó como factor determinante de contaminación el índice del grosor de la cáscara.

Se observó que los huevos de animales de áreas contaminadas presentaban un índice un 10% menor que los controles, y los análisis revelaban presencia de DDT y en mayor proporción DDE y PCBS. (Holden, 1973).

Por otra parte se realizaron homogenados del cuerpo total (menos picos, patas y plumas) de cormoranes *Phalacrocorax carbo* que encontraron la muerte por contaminación en Holanda en 1970, y enviados a 18 laboratorios diferentes fueron analizados y expuestos sus resultados en forma independiente en la "Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano", realizada en Estocolmo en 1972. Con distintas técnicas se puso en evidencia en esos homogenados la presencia de Heptacloro epóxido; p, p' – DDE; p, p' – DDT; o, p' –DDT; Dieldrin y DCBP.

Se observaron alteraciones idénticas en lugares tan distantes como Gran Bretaña y Australia, EEUU (California), Holanda e Irlanda. En todos estos países las aves de presa y sus huevos contenían alta concentración de residuos, existiendo suceptibilidad de especie: así los cormoranes contenían mayor concentración de residuos que los pelícanos de la misma área y las grullas más que los patos, y en aves de presa alimentadas con ratones que estaban contaminados se observó disminución de su capacidad de sobrevivencia, efecto que aún persistía en la tercera generación, lo que sugeriría un cambio genético (Bildsten and Forsyth, 1979).

De aves con alimentación terrestre, las palomas y los faisanes fueron las más sensibles.

Los cambios comportamentales pueden servir como un temprano indicador de que alguna acción tóxica se está desarrollando aún a un tiempo en que el proceso puede ser revertido. Existen consistentes evidencias de que el tejido nervioso, especialmente el cerebro, es muy sensible a la presencia de sustancias químicas extrañas y que se expresaría como un déficit de las funciones sensoriales, control motor disminuído (especialmente en la coordinación y ejecución del vuelo), respuestas emocionales, agresividad, comportamiento en el cuidado de la cría, etc.

Endrin inyectado en el torrente sanguíneo en palomas, incrementa la amplitud de sus ondas cerebrales a una dosis de alrededor del 30% de la ED_{50} (Revsin, 1966).

Es interesante observar la importancia de la hiperirritabilidad o de un cambio en el nivel hormonal producido, por ejemplo, en la estación del apareamiento, por la acción de los pesticidas que traen como consecuencia grandes desventajas para la reproducción de la especie. Así, pájaros nerviosos prestan insuficiente atención a la incubación y dejan a los huevos expuestos a las inclemencias del tiempo: a los riesgos del frío o del calor.

En observaciones de campo (Michigan , EEUU, Gran Bretaña) se determinó que se desencadenan cambios en el comportamiento reproductor o en la función del sistema nervioso causados por la acción de los organoclorados; estos cambios serían la causa de la rotura, por parte de los mismos padres, de los huevos embrionados.

Anormalidades en el espesor de la cáscara de los huevos estimularían el comportamiento patológico de las aves que fueron sometidas a tratamientos con pesticidas o viven en áreas contaminadas. Un ejemplo se dio en la declinación del Aguila Dorada de Escocia, y en las golongrinas que viven en áreas con una marcada declinación poblacional asociada a un gran uso de organoclorados.

En zonas de los lagos de Michigan (EEUU) con alto grado de contaminación se encuentran gaviotas que ponen huevos con cáscaras defectuosas.

En una de esas islas se observó que las aves presentaban altos contenidos de residuos de DDT y una gran incidencia en quebrar sus huevos, asociados a un mayor grado de agresividad con respecto a las mismas aves de otras islas de la zona pero no contaminadas.

La pérdida de peso u otro stress, por ejemplo alteración de la longitud del día, modifican ampliamente la resistencia de las aves a la acción tóxica.

La literatura ofrece pautas de una correlación entre comportamiento y bioquímica cerebral. Inclusive se describen efectos de desarrollo de tolerancia a los plaguicidas.

Se observaron cambios bioquímicos en el metabolismo de los neurotransmisores: acetilcolina, noradrenalina, serotonina, dopamina y aminoácidos cerebrales (Sharma, 1973).

Con respecto a los efectos producidos por los organofosforados, es conocido que la toxicidad del Malathion (debida principalmente a su metabolito Maloxón) y otros organofosforados se basa en la inhibición de la acetilcolinesterasa, lo que resulta en una acumulación de acetilcolina en la placa neuromuscular, que causa una contracción muscular prolongada disminuyendo la actividad física.

Repetida absorción de estos tóxicos puede resultar en una inhabilidad a escapar de los predadores o de buscar y hallar alimentos y agua. La exposición posnatal a un funguicida (Maneb) anticolinesterásico deprime la actividad motora y facilita un aprendizaje de evitación pasiva.

Una prueba práctica y muy empleada es el "flap-test" el cual consiste en el control del aleteo; los animales pretratados con Parathion no son capaces de establecer la respuesta (Meydam y col, 1979). En nuestro laboratorio observamos que pollos nacidos de huevos previamente tratados con 2,4-D son incapaces de retornar a la posición erecta normal cuando son apoyados sobre sus espaldas (Duffard y col., 1978).

Si bien todos los fenoxiherbicidas parece que actúan como venenos acumulativos en faisanes, patos etc. la amida del 2,4-D y el 2, 4,5- T son los más tóxicos. (Dewitt, J. y col.)

Si la dieta se suministra durante el invierno o en la época de la reproducción, la fertilidad se encuentra disminuida y muchos polluelos aparecen paralíticos o con defectos en el nacimiento. Resultados similares obtuvimos en nuestro laboratorio en pollitos nacidos de huevos pretratados con 2,4-D, y observamos efectos embriotóxicos y teratogénicos (Duffard y col., 1978).

Además nuestras determinaciones químicas revelan que existen variaciones en el contenido del ADN (ácido desoxirribonucleico) cerebral y en menor grado en las proteínas y lípidos totales (Duffard y col., 1979).

Faisanes pretratados con herbicidas producen sólo el 50 % de incubación viable y los machos no desarrollan las características de coloración propias: su plumaje resembla al de las hembras adultas por lo que el cortejo está afectado.

Examinaciones histopatológicas revelaron marcadas anormalidades del tejido testicular y la presencia de numeroso esperma mal formado.

Otro aspecto a tener en cuenta es la acumulación de residuos. Muchas especies comenzaron a desarrollar resistencia a los pesticidas, evidenciada como una resultante de una capacidad incrementada a metabolizarlos a compuestos menos tóxicos (10 %) que ofrecería una disminución en el peligro de extinción , o en una capacidad en depositarlos, concentrándolos (lo que ofrecería un mayor peligro para los predadores). Este factor de concentración varía de compuesto a compuesto, de 60 veces para el Lindane a 17.600 veces para el heptacloro, y de especie en especie. Por ej. las Aguilas Peladas acumulan residuos de DDT, 4 veces menos que los pájaros carpinteros, los que se alimentan con gusanos de tierra que generalmente están contaminados. En el organismo del pájaro carpintero la velocidad de absorción, depósito, metabolismo y excreción de los pesticidas ha cambiado.

Estos animales presentan una sobrecarga, pues reciben el pesticida a mayor concentración y se hacen tolerantes al pesticida, pues se alcanza un equilibrio a bajos niveles del compuesto. Se logra así la llamada "magnificación biológica", al irse concentrando el compuesto en los distintos eslabones de la cadena alimentaria.

Algunos biólogos dudan de que el hombre tenga la capacidad de erradicar de la faz de la Tierra a una especie determinada. Sin embargo esto ya ha sucedido con la mosquita

de la fruta del Mediterráneo, para dar un ejemplo.

Los plaguicidas tanto como los compuestos radiactivos,crean un problema de grave complejidad. El uso de ambos elementos es necesario para defender a la población humana de enemigos naturales, pero ¿la exposición repetitiva solamente afectará a la generación expuesta o también a las siguientes?

En realidad observamos que presentan efectos deletéreos indirectos y no deseados.

Actualmente se aplica el concepto de "la simplificación biológica" que se refiere al fenómeno en el cual el hombre modifica el ambiente pero destruyendo o alterando al mismo medio ambiente; por ejemplo al procurar mejorar una cosecha o combatir a la vinchuca con el uso de productos químicos conduce a un estado ecológico no deseado,ya que el uso de plaguicidas de amplio espectro controla no sólo a la plaga a eliminar sino también a elementos no receptores. Es necesario entonces rever este concepto y utilizar métodos más modernos como el de "control integrado" para minimizar el efecto simplificador.

Reduciendo la cantidad del producto empleado al manipular conjuntamente los integrantes relacionados,por ejemplo parásitos y predadores, o introduciendo machos estériles en una población determinada.

BIBLIOGRAFIA

BILDSTEM, K. and D. FORSYTH, 1979. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 21:93.

DEWITT, J., D. CRABTREE, R. FINLEY and J. GEORGE. Burcan of Sport. Fisheries and Wildlife. Washington, U.S.A.

DUFFARD, R., L. TRAINI y A.M. EVANGELISTA de DUFFARD, 1978a. II Congreso Latinoamericano de Toxicología de Plaguicidas, Chaco.

———, L. TRAINI, M. NICOLA, G. MORI y A.M. EVANGELISTA de DUFFARD, 1978b. XIV Reunión S.A.I.B., Tucumán.

——, G. MORI y A.M. EVANGELISTA de DUFFARD, 1979. II Reunión PAABS, Chile.

GILLETT, J., T.CHAN and L. TERRIERE, 1966. *Agric. Food Chem., 14:540.*

HASELTINE, S., K. VEBELHART, T. PETERLE y S. LUSTIEK, 1974. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*

HOLDEN, A., 1973. *Pesticida Monit. Jour.*, 7:37.

MEYDANI, M. and G. POST, 1979. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 21:6.

PEAKELL, , D., 1970. *Science*, 168:592.

RATCLIFFE, D., 1963. *Bird Study*, 10:56.

———, 1967, *Nature*, 215:208, London.

REVSIN, A., 1966. *Toxic. Appl. Pharmacol.*, 9:75.

SHARMA, R., 1973. *Life Sci.*, 13:1245.

NOTAS FAUNISTICAS Y BIOECOLOGICAS DE PENINSULA VALDES Y PATAGONIA. XXVI. ESTUDIO ETOLOGICO EN EL HABITAT (COMPORTAMIENTO COLONIAL, CALIOLOGICO, SEXOLOGICO Y PARENTAL) DE *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781) EN BAHIA JANSSEN, PUNTA TOMBO Y PUNTA CLARA, CHUBUT, ARGENTINA)*

JUAN DACIUK**

ABSTRACT: **Faunistic and bioecological notes of Península Valdés and Patagonia. XXVI. Behavioral studies of breeding magellanic penguin,*Spheniscus magellanicus*, at Bahía Janssen colonies, Chubut, Argentina.**

During the breeding season 1970-1971 the author studied the breeding of Magellanic Penguin in a nesting colony at Janssen Bay, Tombo Point, Chubut (44° 11'S and 65° 33' 24" W). Additional studies were made in the breeding season 1972-1973 and 1973-1974, in the another nearby colony at Clara Point (43° 53' S and 65° 15' W)

Data is given on pair formation, nesting, pairing behavior, laying and incubation, mortality, molt, migration and other behaviors. The diverse methods for field information included are: observations, drawings ethogramme shedules, adopting a displays code, photographs, circular censuses, square and linear transects, as well as marking with plastic collars, paint, tags and aluminium bands.

INTRODUCCION, LUGAR DE TRABAJO Y METODOS

La presente es una de la serie de investigaciones de campo y de laboratorio realizadas por el autor, en su función de iniciador y director del Laboratorio de Vida Silvestre "Isla de los Pájaros" (1969-1971) y luego del Programa de Investigación y Manejo de la Vida Silvestre Patagónica (1972-1974). Daciuk, 1972 y 1975 a.

Vinculados con la especie que nos ocupa en la presente nota, ya se han dado a conocer dos aportes en esta serie (Daciuk, 1976, a y b), en los cuales se trata fundamentalmente de los aspectos exosomáticos, merísticos, zoogeográficos, cuantitativos de la colonia, mediante la aplicación de una metodología subjetiva ideada a propósito para efectuar una estimación prospectiva general para tener una idea aproximada de la cantidad de individuos del área de estudio, como asimismo varias campañas de anillamiento de un número considerable de pichones para contribuir a dilucidar algunas incógnitas del comportamiento migratorio, en virtud de diversas recuperaciones de estos lotes marcados durante los siguientes cuatro ciclos reproductivos: 1970-1971, 1971-1972, 1973-1974 y 1975-1976 (Daciuk, 1977, a y b).

En esta nota nos ocupamos de la interpretación más fiel que nos fue posible realizar "a campo" sobre la estrategia de asiduas observaciones de las pautas conductales y despliegues de *Spheniscus magellanicus* que se tratan de expresar en una serie de fotografías y etogramas realizados en base a la graficación correspondiente en el terreno, amén

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (I Congreso Iberoamericano de Ornitología), Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Miembro de la Carrera de Investigador Científico (CONICET); Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Plata (UNLP); Director de la Revista "El Hornero" (AOP). Dirección postal personal permanente: Casilla de Correo Central Nº 5118, 1000 Buenos Aires – Argentina.

de la consulta de una copiosa bibliografía referida al comportamiento de otras especies de Spheniscidae, ya que hasta el presente no se ha realizado un estudio de esta especie bajo el enfoque que le hemos dado en esta investigación.

En lo referente a *Spheniscus magellanicus,* debemos señalar que entre las referencias bibliográficas inmediatas y mediatas que hemos tenido en cuenta figuran las ya mencionadas del autor (Daciuk, 1976, a y b) y otras no publicadas aún[1],como asimismo el estudio más completo publicado hasta el presente, realizado en nuestra área de trabajo y con cuyos autores se colaboró mientras atendíamos, en la misma época, nuestras investigaciones: J. Boswall y D. Maclver, 1975 (En: Stonehouse, B., 1975. The biology of Penguins. Univ. Park Press, London).

Desde el punto de vista metodológico y en lo relativo al aspecto descriptivo y visual, traducido fundamentalmente en etogramas, se han tenido especialmente en consideración los estudios, desde el aspecto o análisis comparativo, de las siguientes especies y autores entre otros: *Spheniscus demersus* (Eggleton, P. y W.R. Siegfried, 1979), *Pygoscelis adeliae* (E.B. Spurr, 1975: D.G. Ainley, 1975), y de varias especies de Pingüinos de Cresta y/o Penacho del género *Eudyptes* (Warham, J., 1975). Otros autores consultados se citan en la bibliografía que se adjunta.

Además de la visualización y registro de las pautas de comportamiento en etogramas, se intentó en el presente estudio el empleo, en el relevamiento a campo, de un código impreso en una planilla (o tarjetas) y que intenta la descripción de las principales partes del cuerpo (letras mayúsculas combinadas),de las principales posiciones, actitudes, movimientos, pautas, etc. (letras mayúsculas combinadas),y de las vocalizaciones (Voc.:), indicadas con un número convencional. En la lámina VI se incluye una guía explicada de la codificación corporal adoptada en el presente estudio etológico de *Spheniscus magellanicus;* en la tabla I, una guía general de la codificación ideada; y en la tabla II figura una enumeración de las pautas conductales simples y despliegues, su codificación según el sistema adoptado y propuesto, como asimismo su equivalente expresión en inglés. Creemos oportuno destacar que este método, que en forma intuitiva comenzamos a ensayar en nuestra investigación "a campo" (aunque no exactamente igual), ha sido desarrollado por algunos investigadores en el campo de la Etología Humana y aun para la codificación de datos, resultando esta herramienta metodológica de gran utilidad en otras disciplinas de la Antropología (H.B. Lahitte, 1981, a y b).

Para las investigaciones del Pingüino Patagónico se escogió, tanto por su proximidad como por su fácil acceso, el área denominada punta Tombo, ubicada en el límite sur de la bahía Janssen (44º 11' S y 65º 33' 24" W), iniciando la delimitación de las áreas experimentales, marcaciones, observaciones y los registros y fotodocumentación pertinente durante el ciclo reproductivo de 1970-1971, complementándose con nuevos enfoques, datos y experiencias en el ciclo reproductivo de 1971-1972, 1972-1973 y 1973-1974; estos dos últimos períodos en el paraje de punta Clara, situada en el extremo septentrional de la referida bahía (43º 58' S y 65º 15' W).

La mayor parte de la información etológica se obtuvo por observación y registro directo, ya que el Pingüino Patagónico tolera bastante bien la presencia del hombre, aunque al principio intenta huir y trata de ocultarse debajo de las matas o en sus nidos-cuevas. Para observaciones a distancia, es decir, para seguir, por ejemplo, a los individuos marcados sin producirles molestia o injuria o, simplemente, sin modificación de comportamiento espontáneo, se empleó prismático 7 x 50 Nikon y refugios enmascarados o mimetizados. Para la fotodocumentación se utilizaron cámaras fotográficas Exa y Nikon de 35 mm con los complementos ópticos necesarios. Las observaciones fueron registradas en grabador y pasadas a las planillas con la codificación adoptada para el presente estudio.

[1]Daciuk, J. Estudio bioecológico del ciclo reproductivo anual de *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781) en bahía Janssen (Punta Tombo y Punta Clara), Chubut, Argentina. Trabajo en Preparación.

ASPECTOS COLONIALES DE LA OCUPACION, HABITOS ANFIBIOS, CALINOLOGICOS Y CONDUCTAS VINCULADAS

Durante su residencia estacional (Agosto/Septiembre-Abril), la vida colonial de *Spheniscus magellanicus,* transcurre o está relacionada con los siguientes dos ecosistemas y/o biotopos:

a) La **estepa arbustiva**: en la que se concentra una notable actividad poblacional vinculada al ciclo reproductivo: ocupación, reparación y construcción de nidos, continuos desplazamientos de ida y regreso en toda el área de la colonia (Fig. 1), voces y reyertas de comunicación social y sexual, agresiva defensa de su pequeño territorio (nido), postura, cuidados y crianza de los pichones o polluelos, etc.

b) El **mar**: en el que se puede observar a los Pingüinos Patagónicos introducirse y salir para capturar peces y moluscos, que constituyen su principal fuente alimentaria en la zona, pudiéndose caracterizar dos desplazamientos típicos: la natación-vuelo o sea, los llamados "vuelos" subacuáticos (Lám II, fig. 9) y las acrobacias similares a las que realizan los delfines (Lám. II, fig. 10, con sus tres fases sucesivas: a, b y c), además de la natación normal o lenta y la de descanso, ambas sobre la superficie del agua, incluido el cuidado corporal externo y del plumaje.

La ocupación de los nidos comienza desde el arribo al área de nidificación, que puede ser variable, en una o dos semanas (a veces más), según los años. Considerando que llegaran a la colonia en agosto-septiembre, desde esta fecha se iniciaría la ocupación hasta la última semana de octubre, aproximadamente, como máximo.

El Pingüino Patagónico nidifica en **nidos-cuevas** preferentemente (Fig. 2), término que adoptamos para referirnos al nido típico de esta especie. Además de esta forma habitual y típica de anidar que se observa en los terrenos abiertos de suelo más o menos blando (no rocosos y poco compactados), algunos individuos y/o parejas aceptan simples excavaciones debajo de las matas: "quilimbai", *Chuquiraga avellanedae";* "coliguai", *Coliguaya integerrima;* "molle", *Schinus jonhstoni =S. polygamus;* "jume", *Suaeda divaricata;* "yaoyín" y "mata laguna" (Género *Lycium*); "zampa" (*Atriplex lampa),* etc., (Fig. 3) o entre estos vegetales o al aire libre, e incluso establecen sus nidos en receptáculos o resquicios rocosos o se acomodan para anidar a lo largo o entre las enormes rocas separadas (disyunción) de los acantilados de pórfido cuarcífero. Dicho de otra manera, se han podido estudiar y sistematizar los siguientes tipos o variedades de "nidos" del Pingüino Patagónico: a) Nidos-cuevas; b) Oquedades rocosas (en superficies o resquicios rocosos naturales); c) Excavaciones en suelo suelto (arena); d) Excavaciones en suelo compactado y desnudo (desprovisto de vegetación); e) Excavaciones en suelo compactado y con arbustos.

Esta adaptación particular, que proponemos sea designada como **comportamiento policaliológico**, está condicionada por la naturaleza ecológica y topografica del terreno. Así, por ejemplo, si consideramos en particular el nido-cueva, que rara vez excede de los 80-90 cm de profundidad, pudimos observar en las zonas costeras de las Islas Malvinas (XI-XII, 1974) que en los terrenos turbosos-mallinosos o con pastizales de **Poa flavellata**, los mismos alcanzan una profundidad del doble o triple de la señalada (1,50 a 2,00 m y más) y están mimetizados y bastante aislados unos de otros (Daciuk, 1981).

En cuanto a ventajas o seguridad para la protección de los huevos y de la prole, resultan más eficaces los **nidos-excavaciones** (de escasa profundidad) que se encuentran entre y debajo de los arbustos, tanto contra los predatores como las inclemencias del tiempo. Los nidos-cuevas son los que ofrecen mayor garantía al resguardar a huevos y pichones contra los predatores y el exceso de la temperatura estival; no así en la época de precipitaciones de lluvias (XI-XII, por lo general), en la que se producen verdaderos estragos en la población juvenil (pichones y jóvenes), al inundarse las mismas. Afortunadamente, dichas precipitaciones no son frecuentes en esta zona.

La **ocupación de los diversos tipos de nidos** referidos se efectúa al azar, o sea que se trataría de un fenómeno de prioridad según el turno de llegada, seguido del proceso de reparación o reconstrucción mediante la profundización por el cavado del terreno, la expulsión del suelo removido y la ulterior defensa frente a otros ocupantes contiguos o deambulantes de la colonia en plena formación y estabilización dinámica. Corresponde señalar que tenemos previsto realizar nuevas observaciones sobre este comportamiento calinológico, por estar en disidencia con otros autores, que sostienen el habitual retorno al nido ocupado con anterioridad.

La colonia se dispersa paulatinamente por las costas e interior de ambas geoformas consideradas en este estudio (punta Tombo y punta Clara), llegando a alejarse de la línea de marea alta (supralitoral o supracotidal) hasta varios km (1-2 km t.m.), sin demostrar preferencia en cuanto a orientación, y si a determinados lugares o sectores, como se puede inferir de la simple observación, de los censos practicados y de las fotografías aéreas, que acusan una mayor abundancia de nidos en los terrenos arbustivos o desnudos, compactados en ambos casos.

Mientras están empeñadas estas aves en la preparación del sitio para anidar, se observan en la colonia algunas escenas de despliegues o conductas sexuales; algunas se interpretan como prenupciales o de galanteo, dado que preceden al apareamiento, y otras tienen por objeto mantener la unidad de la pareja mientras dura la postura e incubación. Entre las conductas más vinculadas a esta faceta de la anidación cabe señalar:

a) **Arreglo y excavación de los nidos**: Para excavar utiliza una pata, adhiriéndose con la otra al terreno y es probable que, vinculando el hecho con la pareja, se trate de una señal para su formación y subsiguiente copulación. La excavación y retirada de la tierra removida debe tener una connotación no sexual, como lo sería el mero cuidado del confort. Observamos que los pichones subjóvenes y los juveniles también excavan. En este caso la conducta sería social, de preparación.

b) **Búsqueda del material para el nido y su depositación**: La búsqueda y el aporte de material diverso durante la preparación de los nidos (ramitas secas y verdes de las matas circundantes, algas, plumas, valvas, huesos y otros restos de aves muertas en el lugar, papeles, restos de nylon, etc., se interpreta como conducta sexual parangonable a la búsqueda y aporte de piedrecillas que se observa en el Pingüino de Adelia (*Pygoscelis adeliae*), por ejemplo (E.B. Spurr, 1975). Tiene lugar durante la prepostura, en la postura y durante la incubación. Cuando deposita el material en el nido, pudimos observar cierto movimiento vibratorio o de meneo de la cabeza. El material es aportado por la pareja, en forma individual o por ambos a la vez. En los adultos, esta conducta puede interpretarse como una señal precopulatoria o de prepostura de los huevos. El aporte de material por parte de individuos inmaduros sexualmente sería una conducta de entrenamiento (Lám. I, fig. 8, a y b).

El arreglo y aportación de material para los nidos es escaso o nulo en los lugares de gran concentración o densidad y por lo general alejados de la costa, probablemente debido a la escasez de material o a la necesidad más apremiante de cuidar permanentemente de su pequeño territorio de la penetración accidental o intencional de los individuos vecinos o próximos al nido.

TERRITORIALIDAD, FORMACION DE LA PAREJA, APAREAMIENTO, POSTURA, INCUBACION Y CUIDADO DE LOS PICHONES

Las aves coloniales en general tienen poco desarrollado el sentido de la **territorialidad**, dado su gregarismo, el que además es variable según la especie de que se trate. En el caso del Pingüino Patagónico, su territorio se reduce al nido, ya que sólo defiende su pequeño sitio de anidación. La defensa del nido es ejercida por ambos miembros del casal o pareja, pero con mayor agresividad e intolerancia por el macho, que castiga encarnizada-

mente la penetración de cualquier intruso, que puede ser intencional o accidental (v.g. individuo que busca reparo o huye de algún peligro como puede ser la presencia de un predator o una perturbación social dentro de su habitat).

Con relación **a la formación de la pareja**, podemos destacar en primer término que es una **especie monógama**, y en segundo lugar, que a pesar de lo sustentado por algunos autores no se ha podido detectar promiscuidad, poliginia ni poliandria. **La pareja o casal** se mantiene unida mientras se produce la fecundación, la postura y hasta cierta etapa del cuidado y desarrollo de los pichones, como luego veremos. Es muy probable que antes de la llegada a tierra, una parte de la población adulta se encuentre en celo o "estro" y que algunas hembras hayan sido fecundadas antes o durante el trayecto migratorio, sobre todo en los apostaderos o lugares de descanso transitorio. No obstante la posibilidad señalada, pudimos observar en la colonia que los machos cubren a las hembras durante todo el primer período de la nidificación; incluso cuando ya se inicia la postura y aun, en algunos casos, durante la incubación. Sobre este comportamiento es necesario efectuar más observaciones y/o estudios.

En conexión con el **apareamiento**, consideraremos a continuación las conductas de tres estadios sucesivos de este proceso de la reproducción.

El **comportamiento precopulatorio** es iniciado por el macho, quien se aproxima a la hembra, hace un saludo vertical normal o semiencorvado y, con un temblequeo característico de todo el cuerpo, acerca las aletas e intenta rodear con las mismas a la hembra (Lam. I, fig. 5).

Si la hembra acepta al macho, la **copulación** es inmediata, colocándose el macho detrás de la hembra y disponiéndose ésta en procura de facilitar la aproximación de ambas cloacas (Lám. I, fig. 6). La copulación ocurre en el nido o en su proximidad, v.g., en la playa cercana al nido-cueva. El acto en sí tiene lugar cuando la hembra está echada, cubriéndola el macho, quien además la sostiene asiéndola con el pico, de la cabeza o del cuello. Observado el acto por la parte posterior o extremo caudal o podálico, ambos sexos efectúan movimientos de la cola con lo cual facilitan el proceso de **unión cloacal** y la fase subsiguiente de la **fecundación**. El macho suele adherirse al cuerpo de la hembra con movimientos típicos de las aletas (Lám. I. fig. 7).

La **postcópula o comportamiento postcopulatorio** se inicia después del acto de unión cloacal que dura entre 1 y 3 minutos aproximadamente, con el desmonte del macho, quien queda al lado de la hembra y deja por un breve lapso una de sus aletas sobre el dorso de la hembra.

La **postura e incubación de los huevos** comienza en octubre y termina unos días antes de concluir noviembre. Conjuntamente con la postura del primer huevo se inicia su incubación, participando tanto el macho como la hembra en este proceso, que se desarrolla en forma alternada, y ambos defienden a picotazos el intento de su rapiña o sustracción (Fig. 3). Sobre el tiempo de incubación o duración del período incubatriz, existe una gran discrepancia de opiniones, según los autores (28 a 42 días). Corresponde señalar que en el estudio bioecológico del ciclo reproductivo anual del Pingüino Patagónico, nos ocupamos con detenimiento sobre el particular y aportamos nuestra opinión fundamentada sobre la base de los resultados obtenidos en el área experimental mencionada.

La hembra pone por lo general dos huevos blancos, sin máculas y de superficie lisa (Fig. 3). El intervalo máximo de postura es de 3 a 5 días (t.m. 4 días), entre uno y otro, pudiéndose hallar excepcionalmente nidos con 3 y aun 4 huevos. Esto puede deberse a un hecho casual o atípico o por la costumbre que posee esta especie de incorporar a su nidada todo huevo que encuentran en proximidad de su nido, pudiendo esto ocurrir en forma natural en los sectores de la colonia donde la densidad de los nidos es muy elevada, estando éstos muy próximos unos de otros. Pudimos observar en repetidas ocasiones: a) Cómo

periódicamente renuevan la posición de los huevos en el nido con ayuda del pico y de las patas (volteo); b) Cómo abandonan periódicamente el nido, y al quedar éste sin defensa comienzan a actuar las aves predatoras de la colonia; e incluso no retornar más al nido (abandono definitivo), cuando son insistentemente molestadas por intrusos en plena época de postura e incubación; c) Cómo defienden la nidada, cubriéndola con el cuerpo y dirigiendo el pico en posición de ataque ante cualquier ademán o intento de sustraer los huevos (Fig 3).

Un elevado porcentaje, que varía según el área y densidad de nidos por m^2, se destruye durante el período de puesta e incubación, debido a las siguientes causas: A) Destrucción por parte de las aves predatoras de la colonia, es decir, las Gaviotas: Cocinera, Cenicienta y Parda Común (*Larus dominicanus, Leucophaeus scoresbii y Stercorarius skua antarctica),* que están en continuo acecho de los huevos y luego de los pichones; b) Destrucción, o facilitando su vulnerabilidad, por parte de los turistas y visitantes mediante su actitud indolente de molestar a las aves echadas o de destruir los nidos-cuevas al hundirse en el terreno cuando se camina sin prestar cuidado (a veces, involuntariamente); c) Destrucción o descomposición debido a las mismas aves, por sus movimientos torpes, durante las peleas encarnizadas o por el abandono definitivo del nido; d) Destrucción o descomposición, debidas a factores ambientales adversos, v.g., excesiva exposición a una temperatura ambiental inadecuada, inundaciones de nidos y de nidos-cuevas en épocas de lluvias torrenciales y repentinas, acompañadas de vientos intensos, etc.

Durante el ciclo reproductivo estudiado, el **nacimiento de los pichones** comienza a ocurrir a mediados de noviembre; a mediados de diciembre ya habían nacido todos los individuos del área experimental. En el período de incubación y el siguiente, el cuidado de la prole, en los adultos, pudimos observar el hiperdesarrollo de la red de vasos sanguíneos en el área o línea sagital abdominal desnuda (zona aptérida de incubación), tanto cuando incuban los huevos como cuando cobijan a los pichones. Los pichones al nacer son nidícolas, altriciales y ptilopédicos, requiriendo el cuidado parental. Muy endebles y piadores casi intermitentes, ya que prácticamente están callados cuando son alimentados y en la fase de saciedad que le sigue. Los padres protegen con su cuerpo, aletas y pico a los pichones (Fig. 4).

El **cuidado parental** está muy desarrollado en esta especie, al grado tal que se puede señalar como un **comportamiento parental altruista.** Los progenitores se turnan durante este período para alimentar a los pichones, para lo cual hacen continuos viajes de ida y vuelta al mar para traer peces y moluscos (principalmente pelecípodos y cefalópodos), que luego regurgitan cuando los polluelos introducen los picos en sus fauces, a veces, hasta dos al mismo tiempo.

Los pichones comienzan a ser agresivos cuando cambian el plumón, siendo esta agresión contra los individuos de su edad, los padres y los intrusos; una muestra más del referido comportamiento altruista consistente en que los adultos rara vez responden a esta agresión y a veces, al ser excitados por los pichones, agreden a otros adultos en vez de defenderse de su prole.

Cuando los pichones crecen y pueden desplazarse, se alejan de sus nidos, aglomerándose en grupos controlados por algunos adultos, mientras otros van y vienen trayendo alimento, el que es proporcionado al más exigente o ávido sin interesar que se trate o no de la propia prole. Tales agrupaciones inestables dentro de la colonia, que se forman durante la época de cría y desarrollo de los pichones, suelen recibir los nombres de **guarderías o jardines de infantes** (Daciuk, 1976 a, fig. 7, pág. 48), evidenciando otro aspecto del referido comportamiento parental altruista.

El pichón y subjoven más ágil y vigoroso (o más apto, desde el punto de vista de la selección, por su conformación somática y en reflejos), es el que recibe más comida a expensas del menor en tamaño y por lo general menos activo y agresivo. Esto explicaría la

causa de la existencia de un número considerable de individuos juveniles muertos, moribundos o caquéxicos, cuando uno efectuaba los conteos y recuentos en las colonias de estos pingüinos, en las variadas épocas y estadios de desarrollo de la población juvenil. Además de las deficiencias alimentarias, vitamínicas y probablemente de oligoelementos, ciertos factores ambientales adversos, como las mencionadas lluvias ocasionales (temporales de fines de primavera y comienzos de la época estival), son coadyuvantes de la mortalidad en la población juvenil (Cfr. Daciuk: trabajo M.S. referido).

CONDUCTAS Y/O DESPLIEGUES VARIOS OBSERVADOS

El **desplazamiento en el agua** reviste las siguientes modalidades principales de conducta: **natación normal de superficie, "vuelo subacuático"** (Lám. II fig. 9), y **saltos o juegos acuáticos** (Lám. II fig. 10). El **desplazamiento en tierra** ofrece también dos particularidades conductales típicas: **desplazamiento lento**, que se observa en forma individual o grupal, ésta por la mañana y al atardecer (a veces, al mediodía), en dirección desde el nido hacia el mar y al regresar del mismo, después de la pesca (Fig. 1), y **deslizamiento**, cuando el desplazamiento es rápido, terminando el ave por arrastrarse sobre el vientre, con movimientos desesperados de ambas aletas, como si nadara en la arena o en el terreno (Lám II, fig. 11).

Acerca del **descanso o reposo en tierra**, podemos distinguir con claridad una **posición vertical**, apoyado sobre los metatarsos y la cola en el suelo, permaneciendo apacible, como dormitando y otras veces, como oteando el horizonte (Lám. III, fig. 12) y una **posición horizontal o de "acostado"**, o sea en la típica posición de empollamiento, en la que se observan tres fases según la posición del cuello y la cabeza respecto del suelo (Lám III, fig. 13, a, b y c). Este comportamiento se observa tanto en los adultos como en los pichones. Es frecuente encontrar a los pichones completamente dormidos, adoptando estas fases.

La **conducta de alerta o de mirar a su alrededor** se observa cuando el pingüino sale del agua o del nido-cueva. Esta posición es parecida a la esquematizada en el etograma de la lám. III, fig. 12, pero de la cual se diferencia porque la cabeza gira hacia adelante y atrás, en alineamiento con la línea horizontal y las aletas están laxamente distendidas a los flancos del cuerpo. Se interpreta como una actitud de vigilancia o de expectativa (Lám. III, fig 14, a y b).

Poseen los Pingüinos Patagónicos una serie de **saludos y/o reverencias**, un verdadero repertorio bastante complejo, del cual creemos poder reconocer las siguientes posturas y fases: el **saludo o reverencia vertical** con tres fases, a saber: a) **normal**, con una inclinación que se aproxima a los 45º y que se observa: durante el apareamiento, en las paradas o posición estática y cuando uno de los miembros del casal llega al nido; se puede interpretar como un comportamiento amistoso; b) **semiencorvada**, con una inclinación mayor de los 45º, pudiéndose observar: durante el apareamiento, sobre todo en la fase de la precópula y durante el arreglo o mejoramiento del nido, cuando uno de los miembros de la pareja trae material y lo deposita en el nido; se puede interpretar como un comportamiento de contenido sexual; c) **encorvada**, y que se trataría de un especie de salutación, reverencia o sumisión exageradas (Lám. III, fig. 15, a b y c). Podría agregarse, dentro de este grupo de comportamientos, el **saludo o reverencia oblicua**, es decir, con una inclinación total del cuerpo y estaría vinculado también a la primera fase del apareamiento (probablemente a la incitación del acto sexual).

Parada o posición estática: (individual, a dúo y grupal): erguidos, con los pies separados y bien afirmados en el suelo, elevan lentamente la cabeza y el pico, como mirando el cielo. Al comienzo de esta actitud o comportamiento, el pico está cerrado (Lám. IV, fig. 16, a). Poco a poco, se va iniciando una vocalización "sui generis" que se puede denominar como "rebuzno", la que se va intensificando poco a poco hasta alcanzar su plenitud o clímax, fase ésta en la que el pico está desmesuradamente abierto y la cabeza vuelta hacia

atrás (Lám. IV, fig. 16, b).

Este rebuzno característico es frecuente e intenso en el período de apareamiento, particularmente durante la preparación de los nidos y su defensa territorial, o sea, ante cualquier penetración de intrusos; luego, disminuye paulatinamente su frecuencia e intensidad. En general, se detecta una mayor comunicación vocal durante las primeras horas de la madrugada y en las últimas horas del atardecer. En la medianoche, hemos sido sorprendidos, en varias ocasiones, por vocinglerías colectivas de regular duración, que interpretamos como confrontaciones vocales en agrupaciones similares a "asambleas". En estas "reuniones", las voces predominantes son una especie de rebuznos, iniciados por pocos individuos y continuados por otros a modo de coro; se oyen simultáneamente, un rebuzno corto seguido de uno sostenido. Dado que este comportamiento se da cuando un intruso, es expulsado del nido, las paradas podrían interpretarse como una expresión de proclamación de dominio territorial (sitio de anidación), y probablemente contengan otras connotaciones sexuales aún no descifradas, ya que es una conducta habitual y típica a nivel de pareja o casal (parada a dúo), con duración en casi todo el período reproductivo. Las "asambleas, reuniones y rebuznos colectivos", que suelen dominar las fases precopulatorias y preposturales, se interpretan a la luz de nuestras iniciales observaciones como una especie de comunicación de connotación social. Corresponde aclarar, la conveniencia de profundizar en el futuro los estudios sobre estas curiosas e interesantes conductas.

Movimiento alternativo de la cabeza: Es un comportamiento típico y común, estando el animal parado, inclinado o hechado, siendo más intenso en esta última posición; se caracteriza por un movimiento de rotación de la cabeza, combinado con su desplazamiento en forma regular y alternativa, alrededor de un movimiento por cada segundo. Este movimiento suele ir acompañado por vocalizaciones características (gruñido), pudiéndose distinguir varias fases en la rotación de la cabeza y su desplazamiento simultáneo (Lám. IV, fig. 17, a, b y c).

Intimidación y agresión: Una **actitud conductal agonística**, típica de intimidación (seguida o no de agresión), es la que se representa en el etograma de la lámina IV, figura 18 (inferior izquierda). Este comportamiento siempre va acompañado por gruñido, ladrido y rebuzno. La agresión adquiere las siguientes modalidades o características: puede ser con el pico cerrado, pico abierto, el picotazo y el entrecruzamiento de picos. **La agresión con el pico cerrado** adquiere tres fases según la posición en que se encuentre el pingüino: echado (Lám. IV, fig. 18,a) agachado (Lám. IV fig 18,b) o parado (Lám. IV, fig. 18,c). Durante este tipo de ataque, el ave se encoge y retrae el cuello. Antes de la agresión propiamente dicha, realiza movimientos alternativos de la cabeza y, a veces, suelen erizarse las "plumas-escamas" de la parte posterior de la cabeza y del cuello. Este tipo de agresión concluye por lo general con la huida del agredido o del agresor. Como etapa siguiente del comportamiento antes descripto, corresponde mencionar **la agresión con el pico abierto** (Lám. IV, fig. 18, d). Se observa tanto en los adultos como en los pichones y jóvenes (éstos particularmente cuando están mudando de plumaje). El **picotazo** (Lám. IV, fig 18, e) es una agresión frecuente cuando algún intruso se acerca al nido o se desplaza en proximidad del mismo. El picotazo entre pingüinos suele dirigirse por lo general a la cabeza, cuello o dorso (espalda o lomo) y va acompañado del rebuzno típico, al final. Los picotazos, a veces, suelen ser encarnizados y acompañados del golpeteo de ambas aletas contra el adversario. La víctima suele quedar maltrecha o acurrucada contra una mata u otro obstáculo, después de una prolongada persecución por espacio de varios metros, en cuyo trayecto resultan atropellados otros individuos circunstancialmente presentes. Es frecuente este tipo de agresión, en defensa del territorio y durante la formación de la pareja. El **entrecruzamiento de los picos** en señal agresiva, consistente en el golpeteo lateral y sin la apertura de los mismos, estando ambos contrincantes parados suele suceder como un comportamiento previo al picotazo propiamente dicho y terminar cuando uno de ambos retira la cabeza en señal de sumisión. Las intimidaciones y agresiones suelen estar acompañadas de las siguientes vocalizaciones: a)**Rebuzno**: es típica de adultos, en la agresión, en expresión

de dominio territorial y de defensa de la pareja o de los huevos y/o pichones, como asimismo en las paradas y en las peleas; b)**Gruñido**: propia también de los adultos, cuando realizan movimientos alternativos de la cabeza frente a intrusos, durante la intimidación y cuando dan picotazos; también se oyen estas vocalizaciones en individuos juveniles; c) **Ladrido**: en adulto, juveniles y pichones; d) **Siseo, silbido o gemido**: en juveniles y pichones, particularmente cuando un intruso invade un nido o una guardería y cuando esperan la comida.

Algunos usos especiales del pico y de las patas: El uso del pico como **órgano removedor de suciedad**, se complementa como **peinador** y como **eliminador de ectoparásitos**, preferentemente de pulgas y malófagos[2]. Las plumas desacomodadas y desaliñadas son arregladas con el pico, mediante movimientos trémulos o vibratorios, tanto en las partes accesibles del cuerpo (Lám V, fig. 19 a), como la parte anterior del cuello, parte ventral o abdominal, flancos o parte latreral del cuerpo, incluida la zona axilar y las aletas; además de las partes de acceso incómodo o dificultoso tales como la parte posterior del cuello y posterior y superior del dorso (Lám. V, fig. 19 b) o la parte posterior e inferior del dorso y zona caudal incluida (en este caso emplea el pico, siendo imposible su uso sin un acomodamiento de todo el cuerpo).

El **picoteo suave mutuo** (Lám. V, fig. 19 c) ocurre con frecuencia en los pichones y juveniles (en el nido o en su proximidad) y en los adultos (casal o pareja), tanto en el territorio (nido) o al encontrarse, cuando uno de ambos viene del mar. En esta actitud, los ojos se cierran total o parcialmente.

En el **rascado** (Lám. V fig. 19. d), el pico está asociado con las uñas de las patas, observándose tanto en los adultos como en los juveniles y pichones. Finalmente corresponde señalar el empleo de las patas en la **reparación de los nido-cuevas**, conducta que tendría además de una connotación sexual, el cuidado del confort (Fig. 2).

CONCLUSIONES

1. Con el presente estudio se intenta contribuir al conocimiento de las principales actitudes conductales y despliegues del Pingüino Patagónico, *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781), estando conciente el autor de que en esta etapa inicial de la investigación sólo se han caracterizado los aspectos más esenciales del comportamiento de esta especie; no obstante ello y sobre la base del conocimiento de otras especies y subespecies estudiadas tanto en el litoral marítimo patagónico como en las Islas Malvinas (*Pygoscelis papua papua, Eudyptes crestatus crestatus, Eudyptes chrysolophus y Aptenodytes patagonica patagonica),* amén de la literatura consultada, se puede comprobar que tiene muchos comportamientos similares con los Spheniscidae citados y otros en general.

2. Corresponde destacar la conveniencia de una profundización en el futuro sobre la etología del Pingüino Patagónico y del estudio comparado con los Spheniscidae mencionados al igual que el desarrollo metodológico, incorporando el registro de nuevos etogramas y perfeccionando el sistema de codificación propuesto de las pautas de conducta y despliegues de este interesante grupo de aves, cuyo ensayo se iniciara en el presente aporte, además de la eventual aplicación de técnicas y/o métodos que permitan cuantificar y graficar los complejos atributos etológicos.

[2]Según los datos disponibles, *Spheniscus magellanicus* (L.R. Foster, 1781), es hospedador de tres especies de sifonápteros: *Listronius robertsianus* (Jordan, 1938), *Parapsyllus longicornis longicornis* (Enderlein, 1901) y *Parapsyllus magellanicus* Jordan, 1938; asimismo, del malófago: *Austrogoniodes bifasciatus bifasciatus* (Piaget, 1885). (Comunicación personal de Armando C. Cicchino, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, UNLP).

AGRADECIMIENTOS

El autor se complace en agradecer al Dr. H.B. Lahitte, por la lectura crítica del manuscrito y a los señores Juan A. Muraro y Carlos R. Tremoulles, por su colaboración en la obtención de las fotografías y en el pasado a tinta y mejoramiento de los borradores de etogramas, respectivamente, que ilustran el presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

ABBOTT, C.C., 1981. Notes on the penguins of the Falkland Island. *Ibis*, 3:149-338.

AINLEY, D.G., 1974. The comfort behaviour of Adélie and other penguins. *Behaviour*, 50:16-51.

——— 1975. Displays of Adélie penguins: a reinterpretation. *In*, The biology of penguins (Ed. B. Stonehouse). MacMillan, London.

ANAYA, H., 1978. Los pingüinos, sorpredentes habitantes de los hielos. *Rev. de Geografía Universal*, año 2, vol. 2 (2):152-169, 3a. edit., S.A.

ARMSTRONG, E.A., 1965. Bird display and behaviour. Dover, New York, 1-431 pp.

BAGSHAWE, T.W., 1938. Notes on the habits of Gentoo and Ringed or Antartic Penguins. *Trans. Zool. Soc. Lond.*, 24:185-306.

BOSWALL, J., 1973. The private life of the Jackass Penguin. *Animals, 15(8):340-346.*

BOSWALL, J. and D. MACLVER, 1975. The Magellanic Penguin *Spheniscus magellanicus. In*, The biology of penguins (Ed. B. Stonehouse): MacMillan, London.

BROWN, J.L. and R.W. HUNSPERGER, 1963. Neuroethology and the motivation of agonistic behaviour. *Anim. Behav.*, 11:439-448.

CLANCEY, P.A., 1966. On the penguins *Spheniscus demersus* Linnaeus and *Spheniscus magellanicus* Forster. *Ostrich*, 37:237.

COLLIAS, N.E., 1944. Aggresive behaviour among vertebrate animal. *Physiol. Zool.*, 17:83-123.

CONWAY, W.E., 1967. The penguins metropolis of Punta Tombo. *Animal Kingdom*, August, pp:115-123.

COOPER, J., 1972. Sexing the Jackass Penguin. *Safring*, 1:23-25.

——— 1975. Energetic requirements for growth of the Jackass Penguin. *Zool. Afr.* 12:201-213.

DACIUK, J., 1972. Contribuciones sobre protección, conservación, investigación y manejo de la vida silvestre y áreas naturales. Investigación y manejo de la vida silvestre en la península Valdés y Patagonia. *Acta Scientífica, Serie Ecología Aplicada*, N.S., vol. I (1): 1-20 San Miguel, Prov. de Buenos Aires.

——— 1975.a Idem. II. Contribución al ordenamiento científico-técnico de las reservas y áreas naturales de la provincia de Chubut en el litoral marítimo patagónico. *Acta Scientifica, Serie Ecología Aplicada*, N.S., vol. I (2):21-63, San Miguel, Prov. de Buenos Aires.

——— 1975 b. La fauna silvestre de las Islas Malvinas. Anales de la Soc. Cient. Argentina, *t.* CXCIX, *entr. IV-VI, pp.:153-176.*

——— 1976 a. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. XV. Estudio bioecológico inicial de los Esfeníscidos visitantes y colonizadores de península Valdés y costas aledañas (Prov. de Chubut. Argentina). *Physis*, Sec. C, 35 (90):43-56.

——— 1976 b. Idem. XIX. Pingüinos que nidifican y arriban en sus migraciones a las costas de Santa Cruz e Islas Malvinas (Aves, Spheniscidae). *Neotrópica*, 22 (68): 87-92.

——— 1977 a. Idem. V Anillado de aves en el litoral marítimo patagónico para estudios del comportamiento migratorio (Provincias de Chubut y Santa Cruz, Rep. Argentina). *El Hornero*, XI(5) :349-360.

——— 1977 b. Idem. VI. Observaciones sobre áreas de nidificación de la avifauna del litoral marítimo patagónico (Provincias de Chubut y Santa Cruz, Rep. Argentina). *El Hornero*, XI(5):361 376.

——— 1981. La vida silvestre y su vínculo con las actividades agropecuarias de la Isla Soledad (Archipiélago de Las Malvinas). En: Daciuk, J., Gallo, G.G. y C.A. Puricelli, 1981. Los recursos naturales renovables y las actividades ganaderas en las Islas Malvinas. *Anales de la Soc. Cient. Argentina*, CCX, entr. I-VI, pp: 65-68 y 119-151.

EGGLETON, P., 1976. Colour tags for penguins. *Safring.*, 1:23-25.

EGGLETON. P. & W.R.SIEGFRIED, 1979. Displays of the Jackass Penguin. *Ostrich, 50:139-167.*

EIBL-EISBERSFELDT, I., 1974. Etología. Introducción al estudio comparado del comportamiento. Omega, S.A., Barcelona, 1-643 pp.

FROST, P.G.H., SIEGFRIED, W.R. & A.E.BURGER, 1976. Behavioural adaptations of the Jackass Penguin *Spheniscus demersus* to a hot, and environment. *J.Zool. Lond.*, 179:165-187.

ISENMANN, P. & E.P. JOUVENTIN, 1970. Eco-éthologie du Manchot Empereur(*Aptenodytes forsteri)* et comparaison avec le Manchot Adèlie *(Pygoscelis adeliae)* et le Manchot Royal(*Aptenodytes patagonica). Oiseau,* 40:136-159.

ISEMANN, P., 1971. Contribution à l'éthologie du Manchot Empereur (*Aptenodytes forsteri* Gray) à la colonie de Pointe Géologie (Terre Adélie). *Oiseau,* 41:9-64.

LAHITTE,H.B., 1981a. Aportes teórico-metodológicos al estudio del comportamiento. *Symposia,* VI Jornadas Argentinas de Zoología, pp.: 201-221. La Plata.

——— 1981 b. El uso de códigos en arqueología. Tomo 1, Serie Ensayos, España.

LORENZ, K., 1938. A contribution to the sociology of colony-nesting birds. Proc, 8th Internat. Ornit, Cong.:207.

MORRIS, D., 1956. The feather postures of birds and the problem of the origin of social signals. *Behaviour,* 9:75-114.

MÜLLER–SCHWARZE D. & C MULLER–SCHWARSE, 1981. Display rate and speed of nest relief in Antarctic pygoscelid penguins. *Auk,* 97:825-831.

PENNEY, R.L., 1968. Terrestrial and social behaviour in the Adélie penguin. *Antarctic Res. Ser.*, 12: 83-131.

PREVOST, J., 1961. Ecologie du Manchot Empereur *Aptenodytes forsteri* Gray. *Publ. Exped. Polaires Françaises N°* 222.

RICHDALE, L.E., 1941. A brief summary of the history of the Yellow-eyed Penguin. *Emu,* 40:265 287.

——— 1945. Courtship and allied behaviour in penguins. *Emu,* 44:305-319 s 45, 37-53.

——— 1946. Pair formation in penguins. *Emu,* 46:133-155, 215-227.

ROBERTS, B.B., 1940. The breeding behaviour of penguin with special reference to *Pygoscelis papua* Forster. Brit. Graham Land Exped. 1934-1937. Sci. Rep. 1,195-254, British Museum, London.

ROWELL, C.H.F., 1964. Comments on a recent discussion of some ethological terms. *Animal Behav.*, 12:535-537.

SAPIN-JALOUSTRE,J. et F.BOURLIERE, 1952. Parades et attitudes caracteristiques de *Pygoscelis adeliae. Alauda,* 20:39-53.

SCOLARO, J.A., 1978. El pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*): Notas biológicas y de comportamiento. *Public. Ocasional Inst. Biol. Animal,* Serie Cient. N° 10. Folleto de 1-6 páginas, Mendoza (mimeografiado).

——— 1979. La fascinante vida de un pingüino patagónico. Edic. Impresora Sur, Trelew, Chubut. Folleto de 1-16 pp.

SIEGRIED, W.R., FROST, P.G.H., KINAHAM, J.B. & J.COOPER, 1975. Social behaviour of Jackass Penguins at sea. *Zool. afr.,* 10:87-100.

SIEGFRIED, W.R., 1977. Packing of Jackass Penguin nests. *S. Afr. J. Sci.,* 73-186-187.

SIMPSON, G.G., 1976. Penguins. Past and present, here and there. Yale Univ. Press, New Haven, Connecticut. 1-150 pp.

SLADEN, W.J.L., 1955. Some aspects of the behaviour of Adélie and Chintrap penguins. Acta 11th Inter. Ornit. Cong., Bassel:241-247.

——— 1958. The pygoscelid penguins. *Falkland Is. Depend. Surv. Sci.Rep.*, No 17:1-97.

SPARKS, J. & T.SOPER, 1967. Penguins,. David & Charles: Newton Abbot, London. 1-263 pp.

SPURR, E.B., 1975. Communication in the Adélie Penguin. *In,* The biology of penguins (Ed. B. Stonehouse). MacMillan, London.

STONEHOUSE, B., 1953. The Emperor Penguin, *Aptenodytes forsteri* Gray. Breeding behaviour and development. *Falkland Is. Depend. Surv. Sci. Rep.*, N° 6:1-33.

——— 1960. The King Penguin, *Aptenodytes patagonica* of South Georgia. Breeding behaviour and development. *Falkland Is. Depend. Surv. Sci.Rep.*, N° 23:1-81.

——— 1968. Penguins. The World of Animals, Golden Press, New York, 1-96 pp.

——— 1975. The biology of penguins. University Park Press, London, 1-555 pp.

TIMBERGEN, N., 1951. The study of instinct. London, Oxford Univ. Press.

VAN ZINDEREN BAKKER, E.M., Jr., 1971. A behavioural analysis of the Gentoo Penguin *Pygoscelis papua*. In., Marion and Prince Edward Island, Report on the South African Biological and Geological Expedition 1965-1966, Cape Town:Balkema.

WARHAM, H., 1958. The nesting of the Little Penguin, *Eudyptula minor*. *Ibis*. 100:605-616.

——— 1963. The Rockhopper Penguin, *Eudyptes chrysocome* at Macquarie Island. *Auk*, 80:229-256.

——— 1971. Aspects of breeding behaviour in the Royal Penguin, *Eudyptes chrysolophus schlegeli*. *Notornis*, 18:91-115.

——— 1975. The crested penguins. *In*, The biology of penguins (Ed. B. Stonehouse). MacMillan,London.

TABLA I

GUIA GENERAL DE LAS NOTACIONES UTILIZADAS EN LA CODIFICACIÒN IDEADA Y PROPUESTA EN EL ESTUDIO ETOLOGICO DE *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781).

NOTACIÓN O SIMBOLOGÍA	SIGNIFICADO
1. Con la utilización de letras mayúsculas (Cuerpo y sus partes fundamentales):	
CA	Cabeza
CAPI	Cabeza y pico, juntos o como unidad
CG	Cuerpo general
CO	Cola
CU	Cuello
MID	Miembro o extremidad inferior derecha
MII	Miembro o extremidad inferior izquierda
MIS	Miembros o extremidades inferiores (ambas)
MSD	Miembro o extremidad superior derecha
MSI	Miembro o extremidad superior izquierda
MSS	Miembros o extremidades superiores (ambas)
PI	Pico o culmen
2. Con la utilización de letras minúsculas (Edad, posiciones, actividades, pautas conductales y despliegues y aspectos o elementos vinculados:	
ab	Abierto
ac	Accesible (referido a zona o área del cuerpo y a la utilización del pico y patas)
ad	Adulto o maduro
ag	Actividades generales, incluida compañía del casal o pareja
agr	Agresión

al	Aleteo o golpeteo de las aletas contra el terreno
c	Central o referido a la parte céntrica o media
cag	Comportamiento agonístico
cal	Comportamiento altruista
ce	Cerrado
cf	Confort, referido al arreglo del nido
cl	Inclinado
cld	Inclinado hacia la derecha
cli	Inclinado hacia la izquierda
ct	Contraído o retraído
d	Dorsal, posterior o hacia atrás
de	Derecho o hacia la derecha
dtd	Desplazamiento en tierra por deslizamiento
dtn	Desplazamiento normal en tierra
eb	Entreabierto
er	Erguida o, aspecto altanero
et	Estática o, inmóvil
ex	Excavado con las patas y uñas
f	Frontal, ventral, anterior o hacia adelante
h	Horizontal, acostado o echado (posición de postura o de incubación)
hu	Huevo
i	Inferior, posterior, podálico, hacia abajo o hacia atrás
ia	Inaccesible (referido a zona o área del cuerpo (Ver:ac).
ib	Incubación
in	Intimidación
iya	Intimidación y agresión
iz	Izquierda o hacia la izquierda
juv	Juvenil, pichón o polluelo (inmaduro); (Ver:ad)
l	Lateral, costado, flanco
la	Alargado o estirado
ld	Lateral, costado, flanco derecho
li	Lateral, costado, flanco izquierdo
na	Natación de avance
nd	Natación de descanso
ni	Nido
no	Normal
ns	Natación-salto (o juego acuático)
nv	Natación-vuelo, "vuelo" subacuático o natación subacuática
o	Ocupación, referida al nido
ob	Oblicuo o inclinado
obd	Oblicuo o inclinado hacia la derecha
obi	Oblicuo o inclinado hacia la izquierda
pa	Posición alta o superior
pb	Posición baja o inferior
pi	Posición intermedia

pr	Protección, defensa, cuidado
pt	Postura (referida a huevos)
ra	Rascado
re	Reposo o descanso
s	Superior, cefálico, anterior o hacia arriba
si	Semiinclinado
sia	Semiinclinado hacia adelante
sid	Semiinclinado hacia la derecha
sii	Semiinclinado hacia la izquierda
sv	Suave, (referido a picoteo)
v	Vertical, longitudinal o parado
vi	Vibratorio, temblequeo, meneo (referido a movimiento)
voc	Vocalización

---

3. **Con utilización de números** (Vocalización).

1	Rebuzno
2	Gruñido
3	Ladrido
4	Siseo, silbido o gemido

---

4. **Con letras y números combinados y símbolos conocidos o ideados** (Sexo; cantidad; posiciones de los ojos y picos; nidos vinculados con el estado del ciclo reproductivo):

♂	Macho
♀	Hembra
O?	Sexo indeterminado
①	Individuo sólo o aislado
②	Casal o pareja
⑤	Grupo de individuos (cuantificable con facilidad)
∞	Grupo de individuos numerosos (de difícil cuantificación por conteo)
Ⓟ	Población
Ⓒ	Colonia
⅄	Cerrados (ojos)
⅄	Abiertos (ojos)
>	Cerrado (pico)
<	Abierto (pico)
X	Entrecruzado (pico)
⋊	Picotazo
◡	Nido vacío o recién construido
◡ a	Nido abandonado en pleno ciclo reproductivo

x	Nido destruído por diversos factores.
cf	Nido en arreglo (excavación o remoción del nido-cueva, incorporación de material, etc.)
①	Nido ocupado por un solo individuo adulto
②	Nido ocupado por un casal o pareja
1hu	Nido con un huevo
2hu	Nido con dos huevos
huib	Nido con huevos en incubación
juv	Nido con pichones
juv +	Nido con pichones muertos
1juv	Nido con un pichón
2juv	Nido con dos pichones
f	Nido abandonado al finalizar el ciclo reproductivo

TABLA II

ENUMERACION DE LAS PAUTAS CONDUCTALES SIMPLES Y DESPLIEGUES ESTUDIADOS EN *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781), CODIFICACION IDEADA Y PROPUESTA, Y DESIGNACION EQUIVALENTE O SIMILAR DADA PARA OTRAS ESPECIES DE SPHENISCIDAE SEGUN LA LITERATURA CIENTIFICA CONSULTADA (Cfr. BIBLIOGRAFIA).

PAUTAS CONDUCTALES Y/O DESPLIEGUES	DESIGNACION EN INGLES	CODIGO
1. **Desplazamientos o locomoción**	Movements on land and sea	
1.1. En tierra	Land walking	
1.1.1. Desplazamiento normal individual	Normal walking;	ad.juv;① ;CG.v.sia;MIS.dtn
1.1.2. Desplazamiento o postura con el cuerpo alargado	Slender walking; Slender posture; Sleek	ad;①;CG.v.la;CU.la;MIS. dtn
1.1.3. Desplazamiento normal grupal (en forma continua y columnar)	Groupal walking; Trot walking along the beach or colony	ad. juv;① ;CG.v.sia;MIS.dtn

1.1.4. Desplazamiento anormal rápido o por deslizamiento en el terreno (individual o varios individuos	Land running	ad. juv; 1 ;②;CG.h.; MIS. dtd; MSS.al
1.2. En el mar		
1.2.1. Natación de avance normal	Normal swimming	ad.juv;①.⑤ ;CG.h;MSS.MIS. na
1.2.2. Natación de descanso normal	Resting swimming	ad.juv;①.⑤ ;CG.h.;MSS. MIS.nd
1.2.3. Natación-vuelo o "vuelo"subacuático	Swimming under water or flying under water.	ad.juv;①.⑤;CG.h;MSS.MIS. nv
1.2.4. Natación-salto o acuática-aérea (Saltos o juegos acuáticos)	Bathing party; Bathing behaviour	ad.juv;⑤ ;CG.h;MSS.MIS.ns
2. Ocupación, excavación, arreglo y defensa de los nidos	Nest-building activity and defence of the territory (nest)	
2.1. Ocupación del nido (fig.2)	Nest occupation; Burrow occupation; Occupation and reoccupation periods	ad;①.②;CG.h; ①.②
2.2. Excavación del nido (fig.2)	Nest scraping; Clean out the burrow	ad;①.② ;CG.h;MIS. ex cf
2.3. Arreglo del nido mediante la búsqueda, toma con el pico, transporte, colocación y acopio del material (Lam. I, fig. 8, a y b)	Nest arrangement (Searching, picking up, carrying and depositing nest material)	ad;①.② ; CG.v.sia.ia;PI. cf
2.4. Movimiento vibratorio o meneo de la cabeza al depositar el material en el nido.	Vibratory head shake (VHS); Posturing movement of the head (When the material is deposited in the pre-egg laying stage); "Quivering" behaviour	ad;①. ②; CG.ia.h;CAPI.vi
2.5. Defensa del territorio (nido y nido-cueva). Lám IV. fig. 18.	Defence of the territory	ad;①. ② ; CG.h.ia;PI.iya

3. **Apareamiento, postura, incubación y cuidado parental.**	Copulatory behaviour (Pre-copulation, copulation and post-copulation)	
3.1. Casal o pareja compartiendo compañía.	Keeping company	ad; ②; ag
3.2. Aproximación pre-copulatoria del macho, temblequeo corporal y de las aletas, con actitud de abrazo (Lám. I, fig. 5)	Preliminary arms act (pre-mounts postures)	ad; ② ; CG♂.v.ia.dtn.vi;MSS. vi; CG♀. f♂
3.3. Acomodamiento posterior del macho previo al apareamiento (Lám. I, fig. 6)	Finally arms act (pre-mounts postures)	ad;②;CG♂.v.ia.vi♀; MSS. vi; CG♀.h
3.4. Unión cloacal, apareamiento o cópula (Lám. I, fig.7)	Cloacal contact; Cloacal kiss; Copulation; Coition	ad;② ;CG.h;♂.s.♀
3.5. Postcópula o desmonte del macho	Male dismount; Dismounting	ad; ② ;CG.h; ♂l.♀
3.6. Postura de los huevos (Fig. 3)	Eggs laying; Laying period; Laying stage	ad;① . ♀; CG.h.pt.hu
3.7. Incubación de los huevos (fig. 3)	Eggs incubation; Incubation period; Incubation stage	ad;② ;CG.h. ib.hu
3.8. Protección de los huevos en el período de postura y en el de incubación (comportamiento pre-parental altruista, fig. 3)	Eggs defending (Defence of eggs against predators)	ad; ② ; CG.h. pt. ib.hu;MSS. eb; PI.iya.ce.ab .eb; voc.2.1
3.9. Protección y defensa de los pichones o polluelos (Comportamiento parental-filial altruista)	Chick-defending or Young-defending (Defence of chick or young against predators)	ad; ② ;CG.h.sia. juv;MSS.eb; PI.iya.ce.ab .eb; voc.2.1
3.10. Cuidado grupal, incluído el del casal o pareja (Comportamiento grupal altruista). fig.7: Daciuk, J.1976 a. (Guarderías o jardines de infantes)	Guard stage	ad, juv; ② . ⑧. CG.v.h.i.si. ag;voc.Juv.4

4. Otras conductas simples y/o despliegues varios	Others behaviours and displays	
4.1. Reposo o descanso en tierra	Resting on land	
4.1.1. En posición vertical (Lám. III,fig. 12)	Standing	ad.juv;①.②.⑤; CG.v.sia et; CU.ct
4.1.2. En posición horizontal (Lám. III, fig. 13 a,b y c)	Sitting down	ad.juv;①.②.⑤;CG.[illegible] CAPI.pb.pi.pa
4.2. Alerta o mirada a su alrededor (Lám.III, fig.14,a y b)	Look around	ad.juv; ①;CG.v.sia.et;CU. no.la
4.3. Saludo y/o reverencia	Bowing behaviour; Greeting ceremony; Exhition display	
4.3.1. Vertical (Lám.III, fig.15, a,b y c)	Vertical stare bow (extreme, intermediate and bending-down bows)	ad;② ;CG.v.sia.cla.pa.pi.pb
4.3.2. Oblicua	Oblique stare bow or Sideway stare	ad;② ;CG.obl
4.4. Parada o posición estática (individual, a dúo y grupal). Lam.16, a y b.	Mutual or trumpet display;Ecstatic posturing; Mutual ecstatic display; Vertical trumpeting; Advertisement posture; Loud mutual	ad;①♂.①♀. ②.⑤;CG. v.er; CAPI.f.s.d.; PI.ab;voc.1
4.5. Movimiento alternativo de la cabeza (Lám.IV.fig.17, a.b. y c), que puede estar o no vinculado con actitudes agonísticas.	Alternate stare	ad.juv;①.② ;CG.v.sia.h; CAPI.c.iz.c.de.c.;voc.2
4.6. Intimidación y agresión (Comportamiento agonístico)	Agonistic display; Aggressive behaviour;Attack and fighting	
4.6.1. Con el pico cerrado (Lám.IV,fig.18,a,b y c)	Point; Pointing (closed beak)	ad.juv;①. ② ;CG.v.cl.h; PI. >; voc.2
4.6.2. Con el pico abierto (Lám.IV. fig.18,d)	Gape;Gaping (open beak)	ad.juv;①.② ;CG.v.cl.h; PI. ; voc.1.2.3
4.6.3. A picotazos (Lám. IV, fig. 18,e)	Peack; Peacking	ad.juv;①. ② .②juv.②♂; CG. v.cl.h;MSS.al;PI > voc.1.2.3

4.6.4. Con el entrecruzamiento de picos.	Beak-slapping; Bill-duelling; Crossing beaks	ad.juv;①.②.(2♂).(2♀); CG. v.cl.h.; PI X; voc. 1.2.3
4.7. Utilización del pico y de las patas con fines especiales, v.g. limpieza corporal, aceitado y arreglo del plumaje, rascado corporal y excavado en el terreno)	Preening and oiling, scratching and scraping	
4.7.1. Uso del pico como peinador, removedor de ectoparásitos en zonas accesibles del cuerpo (Lám. V. fig. 19,a)	Preening and oiling in accesible areas of the body:base of the neck, axilla, uropigial glands, etc.	ad.juv;① ;CG.v.si.cl;PI.ac
4.7.2. Uso del pico como peinador, removedor de suciedad y como eliminador de ectoparásitos en zonas inaccesibles del cuerpo (Lám. V.fig., 19, b)	Preening and oiling in inaccesible areas of the body; head rub, leading edge of flippers, etc.	ad.juv;① ; CG.v.si.cl;PI.ia
4.7.3. Picoteo suave mutuo (Lám.V, fig. 19, c)	Allopreening;Nibble preening.	ad.juv; ②; CG.v.si.cl; Pi.sv
4.7.4. Rascado (Lám. V. fig. 19,d)	Scratching	ad.juv; ①; CG.v.si.cl;MIS.ra
4.7.5. Excavado (Ver; 2.2.)	Scraping	cfr.: 2.2.
5. Vocalización	Vocalization	
5.1. Rebuzno	Braying	ad;①.②.⑧; voc.1
5.2. Gruñido	Growling	ad;①.②.⑧ ; voc.2
5.3. Ladrido	Barking	ad.juv.;① . ② .⑧; voc.3
5.4. Siseo o silbido	Hissing	ad. juv; ① .⑧; voc. 4

Fig. 1: Desplazamientos grupales característicos por la colonia, en forma continua y en columna, particularmente cuando se dirigen a alimentarse en el mar y cuando regresan a tierra.

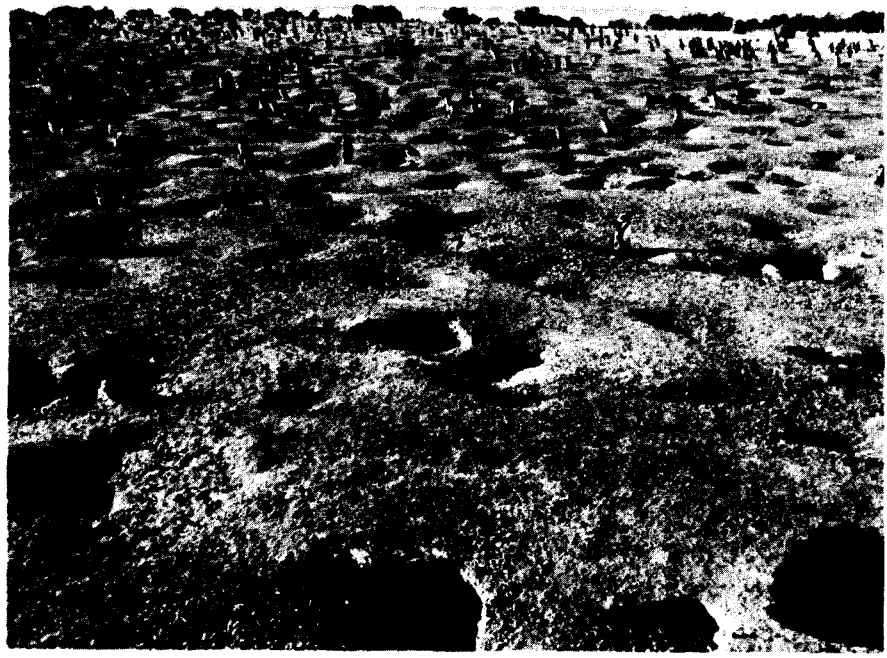


Fig. 2: Aspecto general de la colonia de Pingüino Patagónico (*Spheniscus magellanicus*), en el paraje de punta Tombo, bahía Janssen, Chubut, donde se observa la mayor densidad de nidos-cuevas, cuyos detalles se aprecian en la parte media e inferior de la fotografía.

Fig. 3: Actitud típica de protección de los huevos en el período de incubación. Se aprecia otro tipo de nido, ubicado debajo de una mata de "quilimbai" *(Chuquiraga avellanedae)*. Designamos esta adaptación al medio: comportamiento policaliológico o policalinológico.

Fig. 4: Comportamiento parental de defensa de la prole, con el pico, el cuerpo y las aletas.

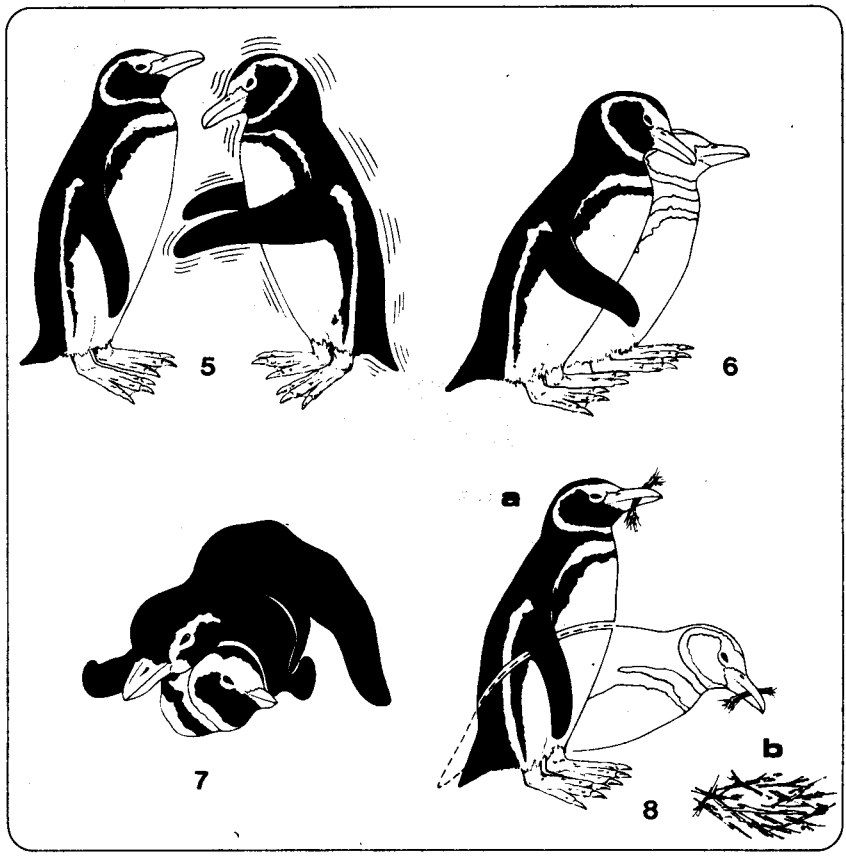


Lámina I: Etogramas vinculados con el ciclo reproductivo (Apareamiento y nidificación): Fig. 5. Comportamiento precopulatorio; Fig. 6 y 7. Dos fases del comportamiento copulatorio; Fig. 8. Búsqueda, transporte y colocación del material para el nido.

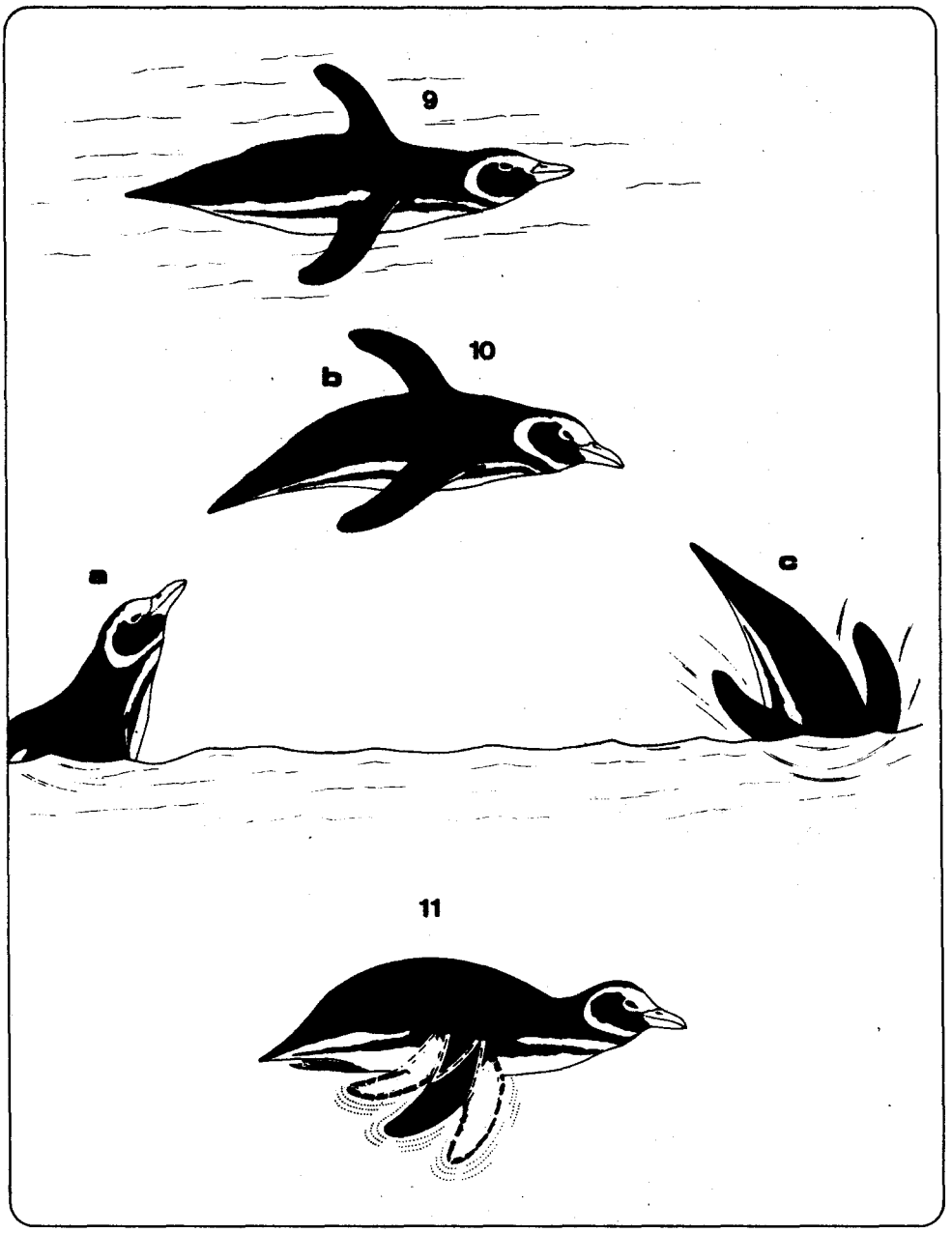


Lámina II: Etogramas vinculados con el desplazamiento; Fig. 9. Vuelo subacuático; Fig. 10. Saltos o juegos acuáticos; Fig. 11. Deslizamiento.

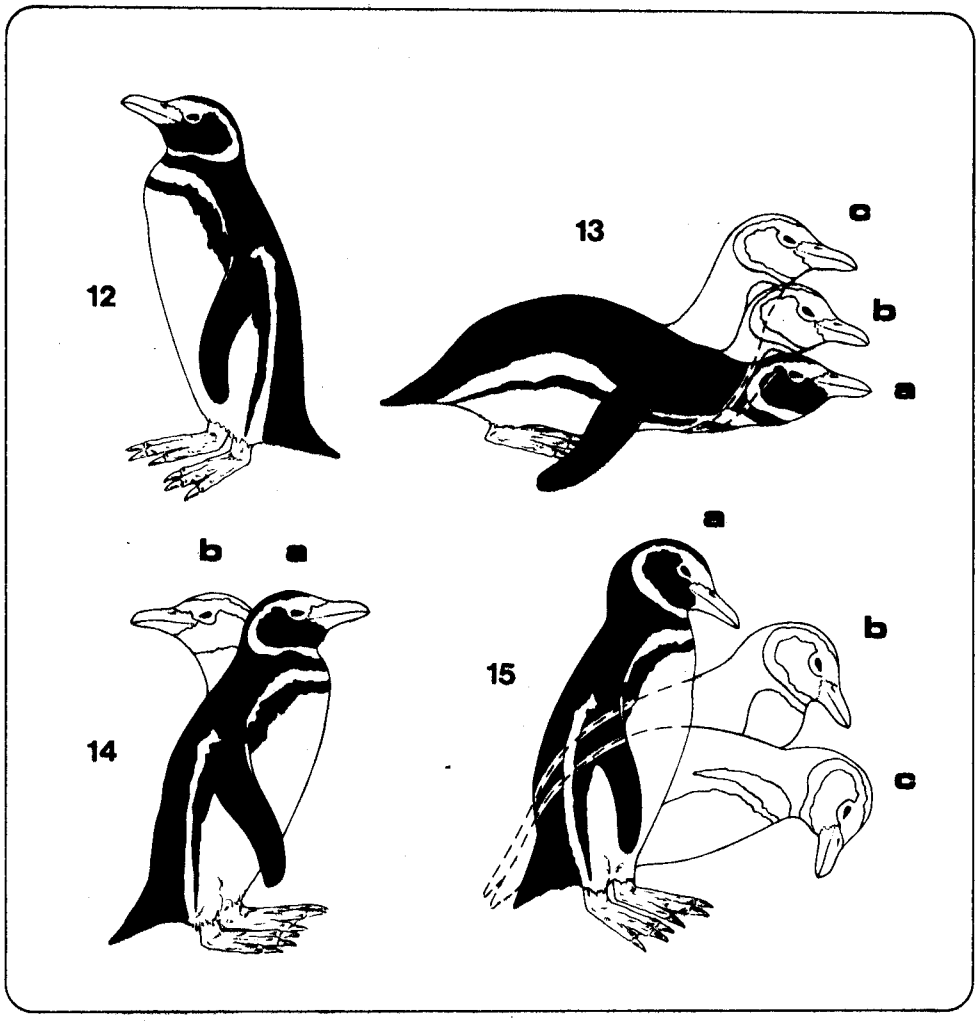


Lámina III: Etogramas vinculados con el reposo, alerta y reverencia; Fig. 12. Reposo en posición vertical; 13, a, b y c. Fases del reposo en posición horizontal; 14, a y b. Fases de alerta; 15, a, b y c. Fases de saludos y/o reverencias.

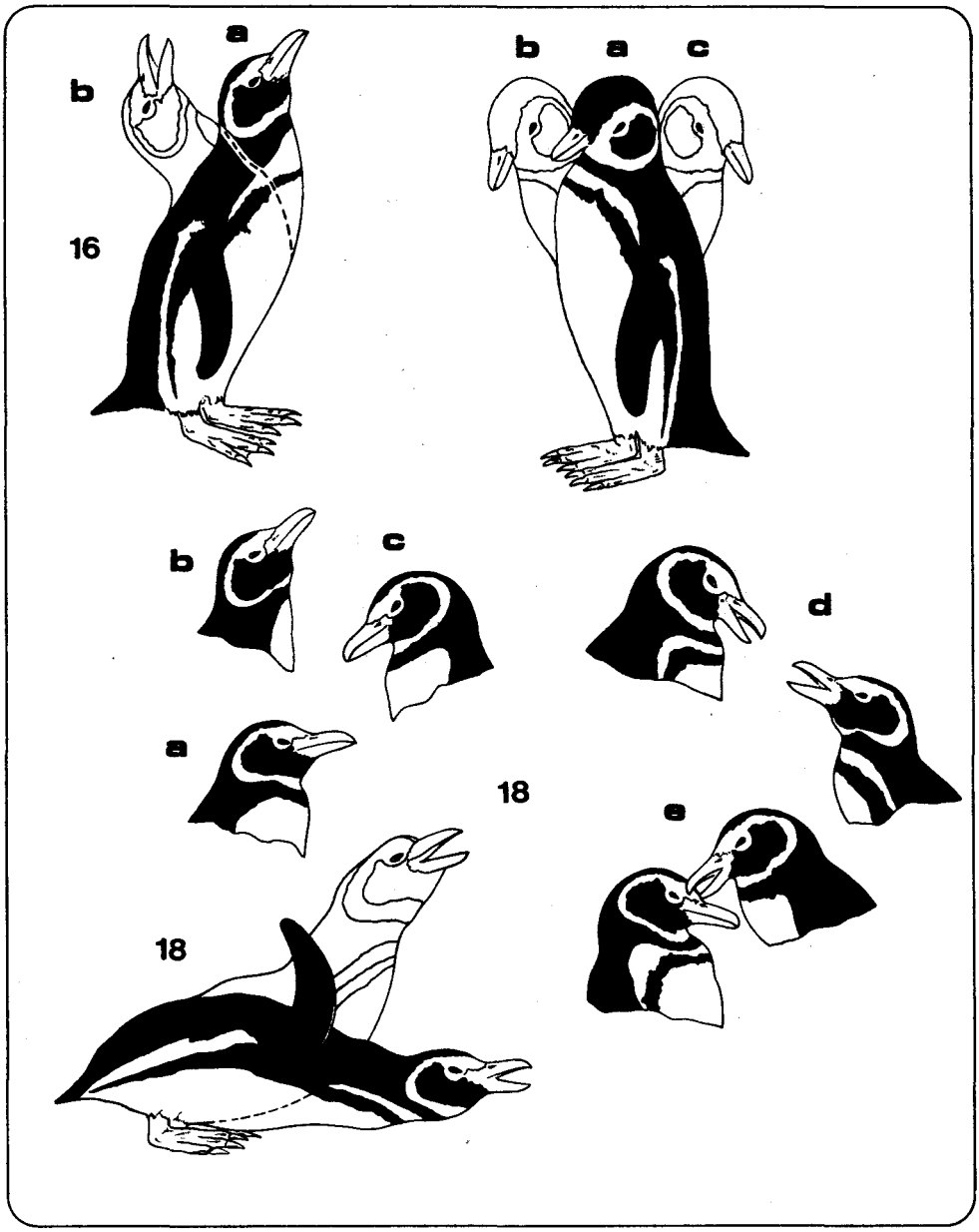


Lámina IV: Etogramas vinculados con la parada, movimientos alternativos de la cabeza, intimidación y agresión; Fig. 16, a y b. Fases de parada o posición estática; Fig. 17, a, b y c. Fases del movimiento alternativo de la cabeza; Fig. 18,a,b,c,d y e. Fases de intimidación y agresión.

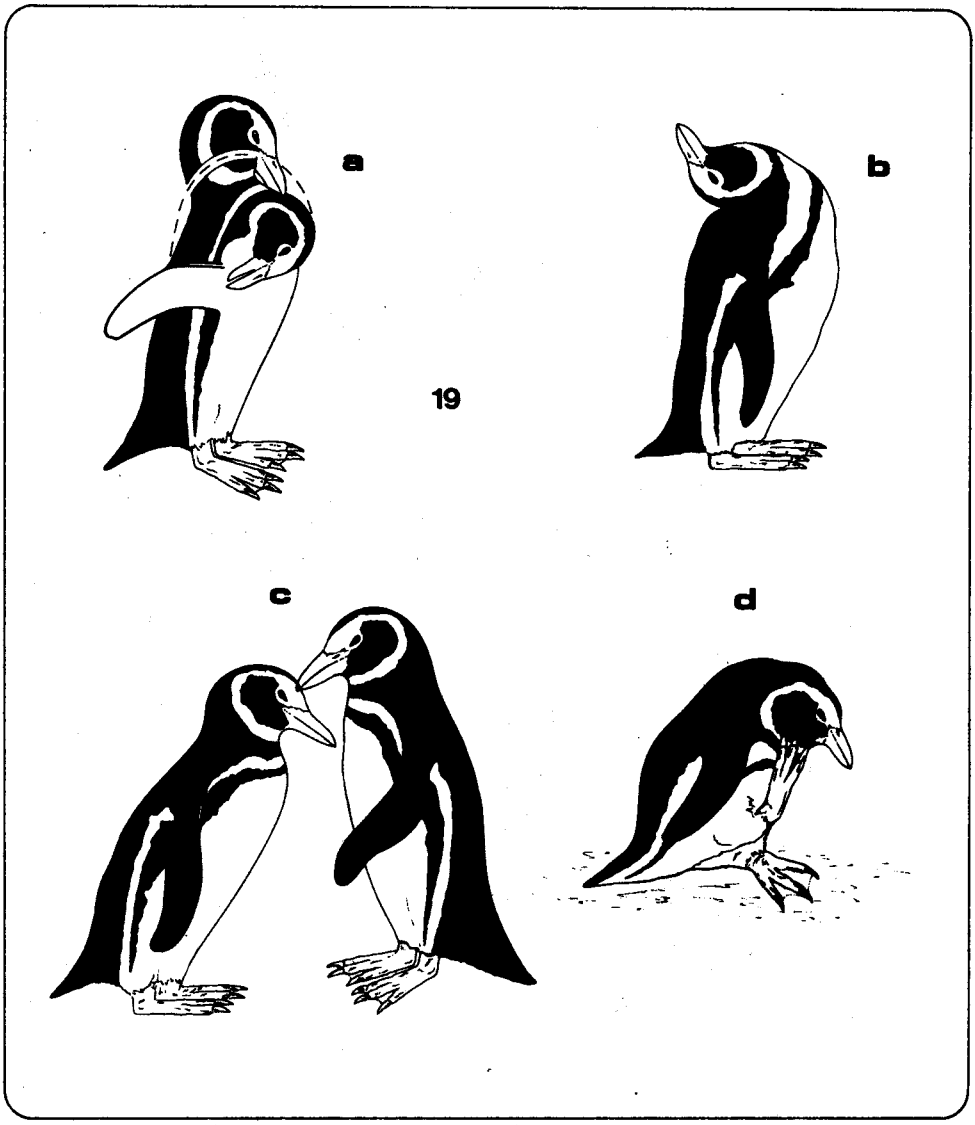


Lámina V. Etogramas vinculados con los usos especiales del pico y de las patas (Fig. 19, a,b,c y d).

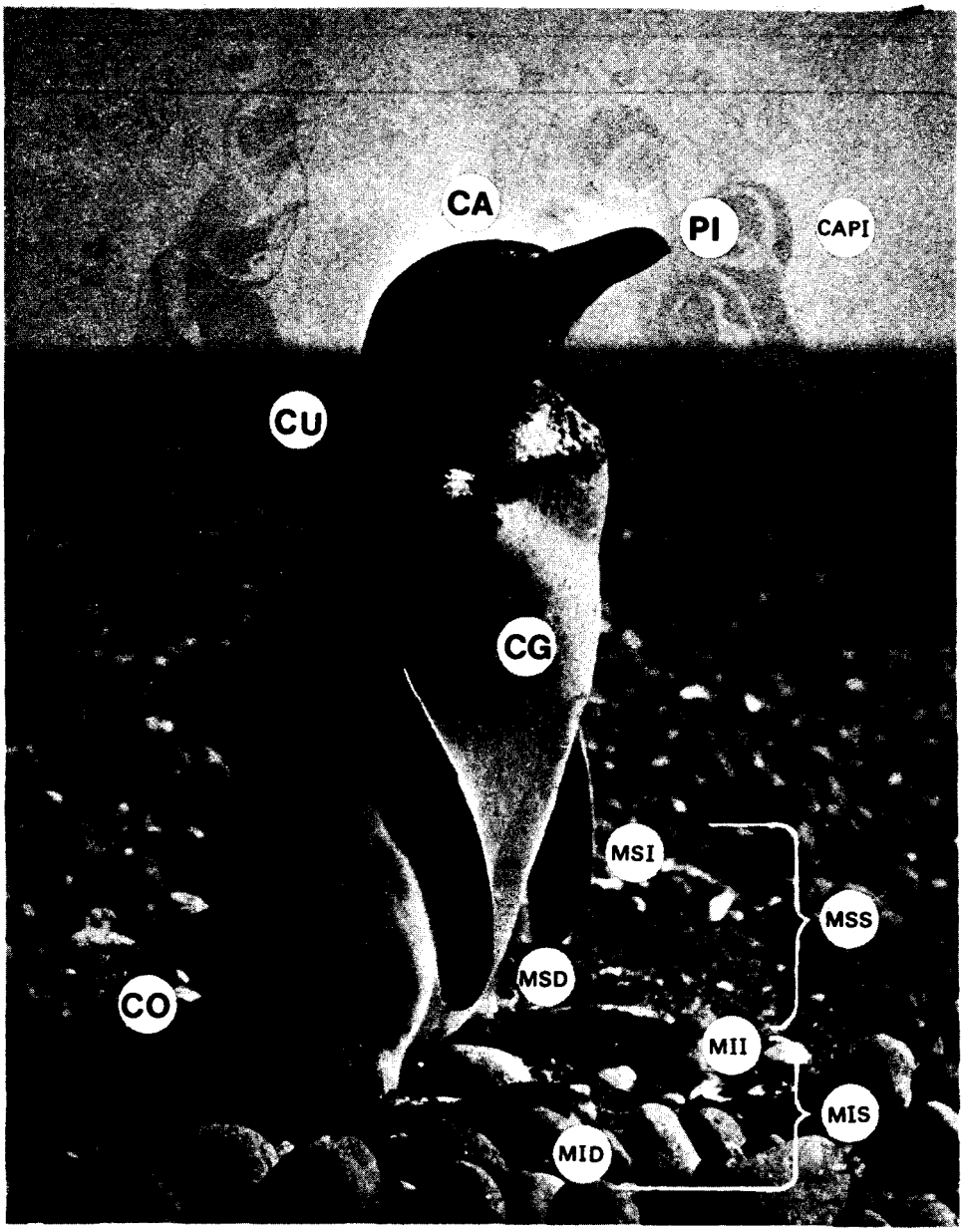


Lámina VI: Fig. 20. Código utilizado para referir las partes corporales de *Spheniscus magellanicus* (L. R.Forster, 1781): CA: cabeza; PI: pico o culmen; CAPI: cabeza y pico: CG: cuerpo general; CO: cola; CU: cuello; MSI: miembro superior izquierdo; MSD: miembro superior derecho; MSS: miembros superiores (ambos); MII: miembro inferior izquierdo; MID miembro inferior derecho; MIS: miembros inferiores (ambos).

PARASITISMO DE CRIA DEL RENEGRIDO, *Molothrus bonariensis* SOBRE EL CHINGOLO, *Zonotrichia capensis*: NUEVAS OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES *

ROSENDO M. FRAGA **

ABSTRACT: Data on the brood parasitism of the Shiny Cowbird, *Molothrus bonariensis* on the Rufous-collared Sparrow, *Zonotrichia capensis*, was collected during 10 breeding seasons (1970-1979: 70 nests), in a study site at Buenos Aires Province, Argentina. Though the cowbirds parasitised 14 species of local passerines (40% of the total) most parasitic fledglings (46%), were reared by the sparrows. During the breeding season sparrows considerably outnumbered the cowbirds. Home ranges of banded female cowbirds ranged in size from 21 to 48 ha, and other females were not excluded; the females were rather gregarius.

After 1975 the incidence of parasitism in nests of sparrows declined significantly; the overall incidence was 61.90 % . Two morphs of cowbird eggs were found in similar proportions in sparrow nests; measurements, size and shape of the egg morphs are included. The distribution of all cowbird eggs in the nests of this accepter host departed significantly from Poisson and Preston (1948) distributions, but those of separate egg morphs agreed closely with expected distributions. Cowbird females laid 1 or 2 eggs per sparrow nest; with 1 exception, sets of 3 or more cowbird eggs represent parasitism by 2 or more females.

The nesting success of host and parasite was low, being only 5,56 % for cowbird eggs. Cowbirds destroyed relatively few (6.58 %) cowbird eggs. In order to have 1 fledgling cowbird reared by sparrows each breeding season female cowbirds should lay 18 eggs in the nests of this host. The results are compared with those of other studies.

INTRODUCCION

Este trabajo sobre el parasitismo de cría del Renegrido, *Molothrus bonariensis*, sobre el Chingolo, *Zonotrichia capensis* es una reelaboración y ampliación de un trabajo anterior (Fraga, 1978), sobre ambas especies. Nuevos hallazgos de nidos del hospedante han elevado el tamaño de la muestra a 70 nidos, los que fueron hallados en 10 temporadas sucesivas de cría, entre septiembre de 1970 y noviembre de 1979. Esto permite nuevos análisis estadísticos. Entre 1975 y 1978, se obtuvieron nuevos datos sobre movimientos y conducta del parásito, en parte obtenidos de la observación de individuos anillados. Finalmente, en los últimos años se han publicado trabajos sobre el Renegrido y otras especies hospedantes, cuyas conclusiones se comparan aquí.

ZONA DE ESTUDIO Y METODOS

La zona de estudio sigue siendo el casco de la estancia La Candelaria, partido de Lobos, provincia de Buenos Aires (35° 15' S, 59° 13' W). El casco cubre 100,25 ha , de las cuales 60 están ocupadas por montes o arboledas; en otros trabajos se ha descripto el lugar.

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología. Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979).

** Investigador independiente, Guido 1698, piso 16 "B", 1016 Buenos Aires, Argentina.

Se censaron Renegridos en los dormideros principales del monte o sus adyacencias; 53 fueron capturados en redes de neblina y anillados con anillos de color para el reconocimiento individual.

Todos los nidos de Chingolo hallados fueron visitados al menos 3 veces con intervalos no mayores de 4 días. Todos los huevos fueron marcados con tinta indeleble, y la mayor parte de los huevos del parásito (todos después de 1973) fueron medidos. De las medidas largo (L) y ancho máximo (A) se obtuvieron para cada huevo dos índices adicionales. El índice de tamaño fue calculado como lo hizo Lowther (1977), con la fórmula $LA^2/4$, en cm. El índice de forma es simplemente el cociente A/L, cuyo valor máximo para un huevo de forma esférica sería 1,0000. Para cálculo de correlaciones con día de postura se asignó un número de tres dígitos a la fecha conocida o estimada de postura, comenzando con 001 = 1 de septiembre.

Además entre 1977 y 1978 se parasitaron artificialmente 6 nidos. Del total de 70 nidos, 7 fueron hallados con pichones en la primera visita, por lo que se excluyen de algunos cómputos.

RESULTADOS

NUEVOS DATOS SOBRE BIOLOGIA DE REPRODUCCION DEL CHINGOLO

La fecha más temprana de postura sigue siendo el 22 de septiembre (1975). En la temporada de cría 1978-1979 parte de la zona de estudio estuvo inundada hasta diciembre, y los Chingolos siguieron nidificando durante (al menos) todo febrero de 1979, ya que se encontró un nido con huevos el 23 de ese mes, y se observaron pichones dependientes de adultos hasta principios de abril.

El tamaño de postura del Chingolo en una muestra de 24 nidos hallados con huevos y no parasitados fue (promedio y desviación standard) 3,04 ± 0,46 huevos. En total se hallaron 3 nidos con 4 huevos, 19 nidos con 3 huevos y 2 nidos con sólo 2 huevos.

El largo y ancho máximo (promedio y desviación standard) de 49 huevos de Chingolo fueron 19,06 ± 1,42 y 14,74 ± 0,45mm. El índice de tamaño promedio fue 1,040, con desviación standard de 0,1146. El coeficiente de correlación entre día de postura y tamaño del huevo fue positivo y significativo (r = 0,3075), indicando que los huevos de Chingolo aumentan levemente de tamaño a medida que transcurre la temporada de cría.

La tabla I muestra la distribución temporal, por períodos de medio mes, de todos los 70 nidos de Chingolo encontrados. Para aproximadamente la mitad de los nidos se pudo calcular el día de iniciación de la postura de los Chingolos; los otros nidos se colocaron en los períodos en que fueron encontrados.

BIOLOGIA DE REPRODUCCION DEL RENEGRIDO

Movimientos estacionales: en La Candelaria existe marcada variación estacional en el número de Renegridos. Por medio de censos en los principales dormideros se notó el siguiente ciclo anual: fin de marzo a septiembre, crece la población que llegó en algunos inviernos a más de 500 individuos; de septiembre a fin de enero, en la temporada de cría, el número disminuye, y el máximo número de aves censadas fue 39; durante febrero y parte de marzo casi no se ven Renegridos en La Candelaria. Este último período parece coincidir con la muda anual.

Todos los 53 individuos anillados fueron capturados entre abril y agosto. Solamente 8 de éstos (1 macho y 7 hembras) fueron vistos en la siguiente temporada de cría. Aún durante esta época existe movimiento de individuos, ya que ninguna de las 7 hembras fue

vista en La Candelaria por un período mayor de 3 semanas, aunque al menos 2 reaparecieron en el otoño siguiente.

Espacio recorrido por las hembras: dentro de la zona de estudio y durante su permanencia en la misma las hembras anilladas se movieron en amplios espacios. Para 5 de las mismas se tuvo 3 o más registros visuales, encontrando así superficies abarcadas desde 21 a 48 ha. Estas cifras fueron obtenidas durante la temporada de cría.

Las hembras de Renegrido no son territoriales, ya que no defendieron esos espacios ni excluyeron a otras hembras de los mismos. De hecho, aún en la época de cría resultó frecuente ver pequeños grupos de hembras, tanto en dormideros como durante la búsqueda de alimentos y aun alrededor de nidos de especies hospedantes.

Debido a sus movimientos resulta difícil calcular el número de hembras que frecuentó la zona de estudio durante cada temporada de cría y que pudieron parasitar nidos en la misma. En los dormideros del casco el máximo número de hembras vistas simultáneamente entre octubre y enero fue solamente 16. Este número sería una estimación mínima, pero no creemos que el número real pasara de 2 veces esa cantidad.

Temporada de cría: no se encontró nuevas fechas extremas de postura para el Renegrido, de manera que todos los huevos de este parásito que se hallaron en La Candelaria fueron puestos entre el 26 de septiembre y el 7 de febrero.

Hospedantes locales: hasta noviembre de 1979 se encontró huevos de Renegrido en los nidos de las siguientes especies de passeriformes: *Machetornis rixosus, Tyrannus melancholicus, T. savanna (Muscivora tyrannus), Troglodytes aedon, Mimus saturninus, Turdus rufiventris, Anthus sp.* (problemente *A. correndera), Agelaius thilius, A. ruficapillus, Molothrus badius, Leistes superciliaris, Sicalis luteola, Zonotrichia capensis* y *Embernagra platensis*. Como se posee registros de nidificación para 35 especies de passeriformes en La Candelaria, este parásito utilizó al menos 40 % de las mismas. La importancia de algunos hospedantes puede variar de año en año: p. ej. *Agelaius ruficapillus* sólo nidificó en La Candelaria en años de inundaciones. Las siguientes especies fueron registradas criando con éxito pichones de Renegrido en La Candelaria: *Machetornis rixosus, Tyrannus melancholicus, T. savanna, Troglodytes aedon, Mimus saturninus, Leistes superciliaris* y *Zonotrichia capensis; Agelaius ruficapillus y Molothrus badius* estuvieron cerca de esa situación. El Chingolo es la especie local que más frecuentemente cría pichones del parásito. Hasta 1975, aproximadamente 37 % de los pichones de Renegrido vistos en La Candelaria fueron criados por Chingolos; para noviembre de 1979 ese porcentaje había subido a 46 %.

INTERACCIONES ENTRE PARASITO Y HOSPEDANTE

Abundancia relativa de ambas especies: la densidad de nidos de Chingolo varió en la zona de estudio. En un monte de 0,80 ha. se encontró 4 nidos simultáneos en noviembre. En monte denso, sin cobertura vegetal en el suelo, nunca se halló más de 1 nido por ha. Una estimación mínima indicaría que existieron en la zona de estudio 100 nidos de Chingolo en noviembre. En esa época del año estos nidos fueron un recurso abundante para las hembras del parásito, cosa que no sucedió con otros hospedantes (p.ej. *Minus saturninus*). El menor número de nidos encontrados después de diciembre sugiere una abundancia relativa menor.

Incidencia de parasitismo: en la muestra ampliada el porcentaje de nidos encontrados con huevos y parasitados fue 39/63 ó 61,90%. El porcentaje hasta enero de 1975 había sido 29/40 ó 72,50 %; en nidos hallados posteriormente y hasta noviembre de 1979 el porcentaje bajó a 10/23 ó 43,48%. La diferencia entre ambas muestras es significativa a $P<0,05$, tanto usados el test G (Sokal y Rohlf, 1969: 591-192) como el x^2. Sólo en 1979 el porcentaje de nidos parasitados, sobre una muestra de 5, fue 0%. Como este estudio terminó a fin de noviembre de 1979, se podría argüir que faltan datos del resto de esa temporada de

cría; pero los datos de la tabla I hacen dudar de la validez del argumento como factor principal para explicar la disminución del parasitismo. La mayoría de los nidos de la nueva muestra fueron encontrados en las mismas secciones de la zona de estudio que los anteriores. Aparte de una inundación parcial en la primavera de 1978, el mayor cambio ambiental en la zona de estudio fue una creciente utilización de los campos vecinos para cultivos. Los cultivos de trigo y lino atrajeron a un número creciente de Pecho Colorado Chicos, *Leistes superciliaris*, un hospedante de importancia, y éste es un factor que podría explicar la disminución del parasitismo sobre el Chingolo. En el otro hospedante local estudiado (*Mimus saturninus*) no se logró detectar declinacion de parasitismo.

En los nidos encontrados con pichones del hospedante o del parásito, el porcentaje de parasitismo en la muestra ampliada fue 2/7 ó 28, 57 %.La diferencia con la muestra de nidos con huevos no es significativa, pero tiene la dirección prevista (ver adelante).

Huevos de Chingolo en nidos parasitados: en los nidos parasitados quedaron 85 huevos de Chingolo, dando un promedio de 2,18 huevos por nido. Siendo la postura promedio del Chingolo en nidos no parasitados 3,04 huevos, esto significa que los parásitos removieron un promedio de 0,86 huevo por nido parasitado. Esta estimación es similar a la calculada por King (1973) para su zona de estudio en Tucumán, y menor que la calculada en nuestro trabajo anterior.

Reacción del Chingolo a huevos parásitos: a diferencia de otros hospedantes, el Chingolo no remueve del nido los huevos de Renegrido, a los que acepta e incuba. Entre 1978 y 1979 se colocó en 6 nidos de Chingolo 3 huevos de Renegrido, 1 huevo de Tordo Pico Corto *Molothrus rufoaxillaris* y dos huevos artificiales de yeso pintado (prestados por Paul Mason). Todos fueron aceptados e incubados.

Los Chingolos pueden abandonar nidos parasitados. En la muestra ampliada esto sucedió en al menos 8 nidos (ver más adelante).

Huevos de Renegrido: en La Candelaria los huevos de este parásito pueden ser sin manchas o manchados; raramente se observaron algunos huevos con manchas muy tenues, intermedios entre ambos morfos. Del total de 76 huevos de Renegrido encontrados en nidos de Chingolo 37(48,68%), fueron sin manchas o inmaculados, 38 (50%), fueron manchados y1 huevo fue intermedio. Las proporciones hasta 1975 fueron: sin manchas 32/59, y manchados 12/17. No hay diferencia significativa entre ambas muestras; observaciones en nidos de otros hospedantes durante estos períodos tampoco sugieren la existencia de cambios o tendencias.

En la tabla I se dan las medidas principales de 58 huevos de Renegrido encontrados en nidos de Chingolo, separados por morfos. No existen diferencias significativas en largo, ancho máximo e índice de tamaño. La desviación standard en el índice de forma es 9,5 veces mayor para los huevos manchados. Esta particularidad se explica por el hallazgo de un huevo manchado muy redondeado (A/L=0,8881) en diciembre de 1978. Este huevo no fue anormal (un pichón nació del mismo) ni único, ya que similares se encontraron en ese período en nidos parasitados de *Mimus saturninus*. Si se elimina de la muestra el índice promedio de forma y desviación standard pasa a ser 0,7854 (0,0195) para los huevos manchados . En el trabajo del autor de 1978 se pudo mostrar (ver fig. 2) que la distribución de los índices de forma era significativamente distinta entre ambos morfos, situación que se mantiene en la muestra ampliada. Aunque en ambas muestras la distribución de los índices de forma no sigue una curva normal, los huevos sin manchas tiende a ser más redondeados,al menos en nidos de Chingolo.

Los coeficientes de correlación entre día de postura e índice de tamaño no fueron significativos para los huevos sin manchas (r= 0,2074) ni para los manchados (r= 0,0880). Curiosamente, existe correlación positiva y significativa entre día de postura e índice de forma para los huevos sin manchas (r= 0,4988).

Distribución de los huevos de Renegrido: si la distribución de huevos de este parásito en los nidos de su hospedante fuera al azar, cabría esperar que se aproximara a una distribución de Poisson. En la tabla III se incluye la distribución esperada de Poisson y la observada para todos los huevos parásitos, luego para cada morfo por separado. La distribución general de huevos difiere significativamente de la distribución teórica. El número de nidos parasitados con 2 huevos es menos de la mitad del que cabría esperar. Esto indica que los nidos que han recibido 2 huevos parásitos tienen una mayor probabilidad de recibir nuevos huevos parásitos, lo que explicaría el excesivo número (12 observados versus 7,68 esperados) de nidos parasitados con 3 o más huevos. Las distribuciones observadas de huevos de cada morfo no difieren significativamente de las distribuciones teóricas.

Preston, 1948, ideó una distribución modificada de Poisson para explicar la distribución de huevos del parásito norteamericano *Molothrus ater* en nidos de varios hospedantes. Su distribución se basa en la hipótesis de que las hembras de esa especie colocarían su primer huevo de cada serie o postura de manera deliberada y cuidadosa, ubicando el resto al azar. La aplicación de la distribución de Preston a nuestros datos de distribución de todos los huevos del Renegrido genera una diferencia aún mayor entre lo esperado y lo observado. En cambio, la distribución de Preston coincide muy bien con las distribuciones observadas para cada morfo por separado. Más adelante en este trabajo se presenta una hipótesis que explicaría estas particularidades.

Mayfield, 1965, sugirió una hipótesis alternativa a la de Preston, basada en la presunción de que muchos hospedantes abandonarían sus nidos al notar el primer huevo parásito. Por lo tanto un observador encontraría menos nidos con sólo 1 huevo parásito. Como se discute a continuación, la presunción de Mayfield no parece aplicable al Chingolo.

Abandono de nidos parasitados: Se considera que 8 de los 39 nidos parasitados (20,51%) fueron abandonados por los Chingolos. Sólo se registró un caso similar en nidos no parasitados. Los nidos que se consideran abandonados reunieron las siguientes características: a) durante 1 visita al nido se encontraron huevos fríos al tacto, y no se vieron Chingolos alrededor del nido; b) los huevos permanecieron en el nido hasta al menos la siguiente visita; c) en los nidos parasitados el abandono coincidió en la misma visita con la aparición de nuevos huevos de Renegrido y/o remoción o picado de huevos del hospedante o del parásito. Los nidos parasitados abandonados contenían al menos 2 huevos parásitos; un total de 25 huevos de Renegrido quedaron en los mismos. La conducta de los Chingolos en relación al abandono de nidos no siempre fue óptima, ya que en 4 nidos continuaron incubando posturas en las que sólo quedaron huevos de Renegrido.

Interferencias entre hembras del parásito: en nidos parasitados por 2 ó más hembras de Renegrido existe la probabilidad de destrucción o remoción mutua de huevos. Esto fue observado en 3 nidos que contenían huevos de ambos morfos. En 2 de los mismos los primeros huevos parásitos fueron sin manchas; posteriormente fueron parasitados con huevos manchados, y coincidentemente huevos sin manchas se encontraron picados. En octubre de 1976 se observó una secuencia más compleja en un nido parasitado simultáneamente con 2 huevos manchados y 1 sin manchas, y en el cual huevos de ambos morfos se encontraron posteriormente picados y parcialmente destruidos. En total 5 huevos de Renegrido (6,58% del total) fueron destruidos en estos nidos. La cantidad es exigua si se compara con el alto número (33 ó 34) de huevos de Chingolo picados o removidos por los parásitos.

Los 3 nidos en los que observé huevos del parásito picados o destruidos fueron abandonados por los Chingolos.

Experimento de remoción de huevos parásitos: un nido de Chingolo fue parasitado el 3 y 4 de noviembre de 1977 con 3 huevos manchados y 1 sin manchas, probablemente por 3 hembras de Renegrido; 3 huevos parásitos (2 manchados, 1 sin manchas) fueron puestos el mismo día, y los huevos manchados pertenecían a 2 tipos distintos, a juzgar por su

forma, tamaño, distribución y color de las manchas. Se removió del nido todos los huevos parásitos el 5 de noviembre. En la visita del 7 de noviembre, se encontró 3 nuevos huevos de renegrido en el nido, 1 sin manchas y 2 manchados; el tamaño, forma y color de estos últimos coincidían con los anteriores. Este experimento sugiere que las hembras de Renegrido pueden revisitar los nidos que han parasitado, y eventualmente hacer nuevas posturas. Esta insistencia del parásito puede disminuir en parte el valor adaptativo de conductas de eliminación de huevos parásitos por el hospedante. Para los cómputos de este trabajo sólo se tuvo en cuenta el contenido original del nido.

Pichones de Renegrido: En la nueva muestra sólo nacieron 3 pichones del parásito; dos de ellos tenían comisuras orales amarillas o amarillentas, y el tercero blancas. Observaciones de pichones de Renegrido fuera del nido siguen indicando que los Chingolos pueden criar pichones con comisuras blancas o amarillas. Los presuntos factores hereditarios que controlarían el color de las comisuras parecen segregarse de manera independiente de aquellos que controlarían el color del huevo.

EXITO DE CRIA DE HOSPEDANTE Y PARASITO

Nidos no parasitados: En la muestra ampliada nacieron 19 pichones de 73 huevos, ó 26,03%.De los 19 pichones, sólo 9 dejaron el nido (47,37%). El éxito total fue por lo tanto 9/73 o 12,33% , para nidos de Chingolo no parasitados; solamente en 4 de 24 nidos, al menos un pichón de Chingolo llegó a dejar el nido.

Huevos de Chingolo en nidos parasitados: En los nidos hallados con posterioridad a 1975 ningún huevo de Chingolo produjo pichones que dejaron el nido. Estimando la postura inicial total de los Chingolos, en los nidos parasitados en 119 huevos (igual a 3,04 huevos de promedio multiplicado por 39 nidos), nacieron solamente 14 pichones de los mismos, ó 11,76%.De éstos sólo 7 (50,00%) dejaron el nido. El éxito total fue 7/19 ó 5,88%. Solamente en 3 de los 39 nidos parasitados al menos un pichón de Chingolo fue criado con éxito. Nótese que no existe diferencia significativa entre éxitos totales para huevos de Chingolo entre nidos parasitados y no parasitados.

Huevos de Renegrido: Del total de 76 huevos del parásito en la muestra ampliada se excluyen 4, los que fueron removidos de un nido. Nacieron 13 pichones de los 72 huevos (18,06%), de los cuales sólo 4 dejaron el nido (30,77%), dando un éxito total de 4/72 ó 5,56%.

CONCLUSIONES

NUMERO Y DISTRIBUCION DE LOS HUEVOS DEL PARASITO

Se ignora el número promedio de huevos que una hembra de Renegrido puede poner por temporada de cría; para la especie norteamericana, *Molothrus ater*, se dan cifras de 11,3 a 24,1 huevos, según la región geográfica (Payne, 1976), pero estas cifras han sido puestas en duda (Scott y Ankney, 1979). Lo que parece más seguro es que las hembras de *M. ater* producen sus huevos en series o posturas discontínuas, con promedios de 3,91 a 4,05 huevos por serie o postura (Payne, 1976). Parece probable que las hembras de Renegrido produzcan huevos en series discontínuas de similar tamaño (Davis, 1942). Se ignora la razón fisiológica y valor adaptativo de esta postura en series discontínuas.

En La Candelaria los Chingolos raramente crían con éxito más de 1 pichón de Renegrido por nido parasitado (Fraga, 1978), pero según King, 1973, los Chingolos pueden criar con cierta frecuencia hasta 2 pichones del parásito en Tucumán. Si las hembras de Renegrido colocaran cuidadosamente sus huevos, evitarían poner más de 2 huevos por nido de Chingolo. Los datos de La Candelaria indican que, en la mayoría de los casos, cada hembra pone 1 ó 2 huevos por nido de Chingolo. Los datos de la Tabla III indican que 21

/39 nidos, ó 53,85 % , fueron parasitados con 1 solo huevo. Los huevos manchados son extremadamente variables en forma, color y diseño de las manchas y, como sucede en muchos ictéridos, parece probable que cada hembra produzca huevos de un tipo definido. En 1 solo nido de Chingolo en La Candelaria (fig. 1 C en el referido trabajo de 1978) se encontró más de 2 huevos manchados similares. La hipótesis de que cada hembra de Renegrido coloca 1 ó 2 huevos por nido explica las distribuciones de huevos parásitos para cada morfo que encontramos en la zona de estudio (Tabla III, B y C). En nidos parasitados por 2 ó más hembras la probabilidad de que cada una se limite a poner 1 solo huevo es relativamente baja, lo que explicaría las peculiaridades de la distribución general de los huevos parásitos (Tabla III, A): el déficit de nidos con 2 huevos del parásito y el correlativo exceso de aquellos con 3 ó más. Estos últimos serían casi siempre el producto de 2 o más hembras de Renegrido. En 5 de 6 nidos con 2 huevos parásitos éstos fueron del mismo morfo; sólo en 1 de 12 nidos con 3 o más huevos parásitos éstos fueron del mismo morfo. La diferencia es altamente significativa ($P < 0{,}005$, test exacto de Fisher, lo que avala la conclusión anterior.

Una hembra de Renegrido que produjera huevos en series de 4 tendría que encontrar al menos 2 nidos de Chigolo antes de ovular; en noviembre, en La Candelaria, esto es perfectamente posible.

En la zona de estudio, y al menos con respecto al Chingolo, el supuesto "desorden" y "despilfarro de huevos" atribuidos al Renegrido se deben en su mayor parte a la relativa gregariedad, superposición de movimientos y falta de territorialidad entre las hembras. Si se tiene en cuenta los amplios espacios recorridos por las hembras resultaría con todo casi imposible de exclusión de otras hembras de los mismos.

INTERFERENCIA Y ESPECIALIZACION EN UN SOLO HOSPEDANTE

Algunos estudios recientes sobre el Renegrido y otros hospedantes mencionan porcentajes muy elevados de parasitismo: 100% para ciertas poblaciones de *Agelaius xanthomus*, en Puerto Rico (Post y Wiley, 1977), 95,84% para 24 nidos de *S turnella loyca* en el Sur de Buenos Aires (Gochfeld, 1979). El porcentaje más alto hallado en La Candelaria fue 77,94% para 68 nidos de *Mimus saturninus*, un hospedante de escasa abundancia relativa. El porcentaje de parasitismo sobre el Chingolo hallado en La Candelaria es similar o no difiere significativamente del registrado en otros lugares (Sick, 1958; King, 1973). Aun así en La Candelaria el Renegrido está lejos de ser un especialista en un solo hospedante.

La interferencia negativa entre las hembras que parasitan un mismo nido es probablemente un factor selectivo importante que contrarresta la tendencia a especializarse en un único hospedante. Aun en un hospedante abundante, con nidos dispersos e inconspicuos, como el Chingolo, existe un cierto grado de interferencia. Esta puede ser directa, con destrucción o remoción mutua de huevos, o más difícil de evaluar, al provocar abandono de nidos con exceso de huevos parásitos, o competición entre los pichones nacidos de los mismos. Todos los nidos de Chingolo parasitados con 3 huevos o más corrieron esos riesgos. Al crecer el porcentaje de parasitismo crece la interferencia. Post y Wiley, 1977, encontraron 29 de 70 huevos de Renegrido en una muestra de 18 nidos de *Agelaius xanthomus* en una zona de Puerto Rico fueron picados o destruidos por los mismos parásitos. En esa población el promedio de huevos parásitos por nido fue casi el doble del que encontramos en nidos de Chingolo en La Candelaria (3,89 versus 1,95 huevos). Aunque en Puerto Rico el Renegrido es un invasor reciente, se encontraron unos pocos nidos parasitados de otras 4 especies. Probablemente la utilización de otros hospedantes irá aumentando con el tiempo.

EFECTO DEL PARASITISMO SOBRE EL CHINGOLO

Payne, 1977 (Tabla I), sugiere una fórmula simple para evaluar el efecto del parasitismo de cría en la capacidad productiva del hospedante. Se halla la diferencia entre el éxito total de cría del hospedante en nidos no parasitados y parasitados, y se multiplica la misma por el porcentaje de nidos parasitados. Los Renegridos en La Candelaria redujeron la capacidad reproductiva del Chingolo en apenas un 3,99 %. Esto se debe a que el éxito de cría del Chingolo es de por sí bajo en la zona de estudio. Para otros 2 estudios de la interacción entre Renegridos y Chingolos (Sick, 1958 y King, 1973),Payne estimó porcentajes de reducción de 6,7% y 21,1%, respectivamente. Existe algún otro efecto depresivo no incluido en esa fórmula y que es de más difícil evaluación,. cual es el tiempo perdido por los hospedantes en criar hasta su independencia pichones parásitos cuando pueden intentar nuevas posturas; teniendo en cuenta el bajo éxito de cría de los Chingolos en La Candelaria el factor es de poca importancia.

Usando la ecuación (2) de Rothstein, 1975, un hipotético gen que transformara a los Chingolos en removedores de huevos parásitos tendría a su favor un coeficiente de selección de 0,18 en La Candelaria.

EXITO DE CRIA DEL RENEGRIDO EN ESTE Y OTROS ESTUDIOS

Existen en la bibliografía estimaciones del éxito total de cría (pichones volantes/ huevos puestos en %) del Renegrido. En nidos de *Agelaius xanthomus*, en Puerto Rico, el éxito fue 25,61% (Post y Wiley, 1977). En nidos de Chingolo, cerca de Río de Janeiro, el éxito fue 25,33 % (Sick, 1958). King, 1973, encontró un éxito alto (64,71 %), basado en 17 huevos del parásito en nidos de Chingolo en Tucumán. Gochfeld, 1979, encontró un éxito bajo (no mayor del 20 % según sus datos) de huevos de Renegrido en nidos de *Sturnella loyca* en el sur de Buenos Aires, aunque sus mismas actividades de estudio causaron gran parte de las pérdidas. Paul Mason (comunicación personal) parece haber encontrado éxitos de cría bajos para el Renegrido en 2 zonas de estudio en el NE de Buenos Aires. Sergio Salvador (comunicación personal) encontró un éxito de cría de 4%para 25 huevos del parásito en Villa María, Córdoba.

El bajo éxito de cría del Renegrido en La Candelaria también se observó en nidos de otros hospedantes, como *Mimus saturninus*. Desde 1970 hasta 1979 se han censado pichones de Renegrido en la zona de estudio, y el máximo número observado en una temporada de cría fue 11. Existe una disparidad entre la cantidad de huevos parásitos que se encuentran y el número de pichones que se producen, disparidad que ha sido notada por otros autores (Gochfeld, 1979).

Una hembra de Renegrido que parasitara exclusivamente Chingolos debería poner 18 huevos por temporada de cría en La Candelaria para producir 1 pichón. Esta cifra está dentro de los valores de postura que se han calculado para hembras de *Molothrus ater* (ver arriba). La mortandad anual del parásito norteamericano fue 55 % para hembras y 38 % para machos en Ontario, Canadá (Darley 1971); las cifras para el Renegrido en Buenos Aires bien pueden ser menores.

POLIMORFISMO EN LA COLORACION DE HUEVOS DEL RENEGRIDO

Aunque esporádicamente se encuentran huevos sin manchas en varios lugares en Sudamérica (p.ej. Chile, Johnson, 1965:330), sólo se conocen dos zonas con polimorfismo estable: una en la costa de Ecuador (Marchant, 1960) y posiblemente de Perú, y otra en el E de Argentina, Uruguay y SE de Brasil. En esta última, mejor conocida, la información actual, aunque escasa, permite distinguir 4 tipos de reacciones a huevos de ambos morfos entre los hospedantes actuales y potenciales del Renegrido. Hospedantes que acep-

tan principalmente huevos manchados serían: *Mimus saturninus* (datos propios) y *Pseudoleistes virescens* (G. Orians, en Fiedmann *et al.*, 1977:58-59). Hasta ahora el único hospedante conocido que acepta principalmente huevos sin manchas es *Agelaius thilius* (misma fuente de cita anterior). Los aceptantes de huevos de ambos morfos parecen ser mayoría; en La Candelaria están en esta situación *Zonotrichia capensis* (este estudio), *Troglodytes aedon*, y con menor seguridad, *Agelaius ruficapillus y Leistes supercillaris.* (no experimenté aún con los mismos). Finalmente, algunos hospedantes actuales o potenciales parecen remover de sus nidos huevos de ambos morfos; *Furnarius rufus* reacciona de esa manera en La Candelaria, y probablemente también *Tyrannus melancholicus* (2 experimentos). Aun especies de este último grupo pueden criar de tanto en tanto pichones del parásito, como *Tyrannus melancholicus* en La Candelaria; la eficacia de esta defensa no es absoluta, incluso podría haber variación geográfica en la respuesta de un hospedante a huevos parásitos, como parece ser el caso de *Mimus polyglottos* en Estados Unidos (Stephen Rothstein, comunicación personal).

Finalmente, el polimorfismo en la coloración de huevos del Renegrido podría depender de otros factores ambientales; existe sólo una coincidencia parcial entre la distribución geográfica de los huevos sin manchas y el área de nidificación de *Agelaius thilius.*

AGRADECIMIENTOS

A Stephen Rothstein, Paul Mason y Sergio Salvador que me facilitaron algunas informaciones inéditas. Paul Mason me facilitó además huevos artificiales que se utilizó en algunos experimentos.

BIBLIOGRAFIA

DARLEY, J. R., 1971. Sex ratio and mortality in the Brown headed Cowbird. *Auk*, 88:560-566

DAVIS, D.E., 1942. The numbers of eggs laid by cowbirds. *Condor*, 44:10-12.

FRAGA, R.M., 1978. The Rufous-collared Sparrow as a host of the Shiny Cowbird. *Wilson Bull.*, 90: 271-284.

FRIEDMANN, H., L.F. KIFF & S.I. ROTHSTEIN, 1977. A further contribution to knowledge of the host relations of the parasitic cowbirds.*Smithson. Contrib. Zool., 235.*

GOCHFELD, M., 1979. Brood parasite and host coevolution: interactions between Shiny Cowbirds and two species of meadowlarks. *Am. Nat.*, 113:855-870.

JOHNSON, A.W., 1967. The birds of Chile. Tomo II. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires.

KING, J.R., 1973. Reproductive relationships of the Rufous-collared Sparrow and the Shiny Cowbird. *Auk*, 90:19-34.

LOWTHER, P.E., 1977. Old cowbird breeding record from the Great Plains region. *Bird Banding*, 48: 358-369.

MARCHANT, S., 1960. The breeding of some S.W. Ecuadorian birds. *Ibis*, 102:584-599.

MAYFIELD, H., 1965. Chance distribution of cowbird eggs. *Condor*, 67:257-263.

PAYNE, R.B., 1976. The clutch size and numbers of eggs of Brown-headed Cowbirds: effects of latitude and breeding season. *Condor*, 78:337-342.

——— 1977. The ecology of brood parasitism in birds. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 8:1-28.

POST, W. y J.W.WILEY, 1977. Reproductive interactions of the Shiny Cowbird an the Yellow-shouldered Blackbird. *Condor*, 79:176-184.

PRESTON, F.W., 1948. The cowbird *(M. ater)* and the cuckoo *(C. canorus)*. *Ecol.*, 29:115-116.

ROTHSTEIN, S.I., 1975. Evolutionary rates and host defenses against avianbrood parasitism. *Am. Nat.*, 109:161-176.

SCOTT, D.M. y C.D. ANKNEY, 1979. Evaluation of a method for estimating the laying rate of Brown-headed Cowbirds. *Auk.*, 96:483-488.

SICK, H., 1958. Notas biológicas sobre o gaudério, *Molothrus bonariensis* (Gmelin) (Icteridae, Aves). *Rev. Brasil. Biol*, 18:417-431.

SOKAL, R.R. y F.J. ROHLF, 1969. Biometry. W.H. Freeman, San Francisco.

TABLA I

Distribución temporal de 70 nidos de Chingolo, por períodos de medio mes; se incluyen 7 nidos encontrados con pichones.

PERIODO	NIDOS PARASITADOS	NIDOS NO PARASITADOS	TOTAL
15-30 Septiembre	1	1	2
1-15 Octubre	3	4	7
16-31 Octubre	6	5	11
1-15 Noviembre	8	7	15
16-30 Noviembre	8	5	13
1-15 Diciembre	7	2	9
16-31 Diciembre	1	1	2
1-15 Enero	6	-	6
26-31 Enero	1	1	2
1-14 Febrero	-	2	2
15-28 (29) Febrero	-	1	1
	41	29	70

TABLA II

Medidas de 58 huevos de Renegrido encontrados en nidos de Chingolo.

Morfo	N	L (d.s.)	A (d.s.)	IT (d.s.)	F (d.s.)
Sin manchas	26	22,61(0,971)	18,21(0,741)	1,8878(0,2040)	0,8060(0,278)
Manchados	32	22,92(1,077)	18,06(0,611)	1,8744(0,1978)	0,7886(0,2641)

Explicación de símbolos: N= tamaño de muestra, L= largo promedio en mm , d.s.= desviación standard, A= ancho máximo promedio en mm , IT= índice promedio de tamaño, LA 2/4, en cm , F= índice promedio de forma, A/L.

TABLA III

Comparaciones entre distribuciones de Poisson y Preston y distribuciones observadas de huevos de Renegrido en nidos de Chingolo.

A) PARA TODOS LOS HUEVOS DE RENEGRIDO

Nº de nidos	c/0	c/1	c/2	c/3	c/4, 5... huevos de Renegrido
Poisson	18,85	22,75	13,72	5,52	2,16
Preston		15,10	14,33	6,80	2,77
Observada	24	21	6	7	5 $p < 0{,}005$
					Dif. significativa

B) PARA HUEVOS SIN MANCHAS

Nº de nidos	c/0	c/1	c/2	c/3,4...	huevos de Renegrido
Poisson	35,02	20,57	6,04	1,37	
Preston		13,96	7,56	2,48	
Observada	39	14	8	2	
					Dif. no significativa

C) PARA HUEVOS MANCHADOS (incluyendo 1 huevo intermedio, único en el nido).

Nº de nidos	c/0	c/1	c/2	c/3, 4...	huevos de Renegrido
Poisson	33,92	21,00	6,50	1,58	
Preston		17,31	7,69	1,71	
Observada	36	17	8	2	
					Dif. no significativa

OBSERVACIONES SOBRE EL MACA TOBIANO *

FRANCISCO ERIZE **

ABSTRACT: Observations on the Hooded Grebe.

The Hooded Grebe (*Podiceps gallardoi)* is a recently discovered (Rumboll, M.A.E. April 1974), and still little known, species, belonging to the family Podicipedidae. Two trips to the site where it was discovered (April 1978 and January 1979) allowed making observations on its breeding, behavior and populations status, and organizing its conservation.

The only, until then, known population, corresponding to Lake Los Escarchados (some 50 km East Southeast of Lake Argentino, Province of Santa Cruz), has been estimated in 140 to 150 individuals. It is known, though, that the number varies for these grebes migrate in winter, as the lake's surface freezes. Two additional small groups have been found in neighbouring lakes, one of them breeding (three pairs).

INTRODUCCION

Los zambullidores (familia Podicipedidae), llamados comúnmente macáes en la Argentina, son sujetos especialmente interesantes para los estudiosos del comportamiento animal dadas sus costumbres vagamente gregarias, que posibilitan observar a varios individuos simultáneamente y que generan una considerable interacción social, sus elaborados rituales de cortejo y su escasa destreza voladora que los impulsa a permanecer en un área limitada manteniéndolos a disposición del observador.

Así, el estudio realizado por Julián Huxley, 1914, sobre los hábitos de cortejo del Somormujo Lavanco, *Podiceps cristatus,* constituye un clásico de la etología. En él se parte de la descripción detallada de los distintos comportamientos estereotipados para analizar sus propósitos y sus estímulos, y se propone la explicación de cómo pudieron generarse esos rituales y hasta su valor para la supervivencia de la especie.

Desde entonces varias especies de esta familia han sido estudiadas en detalle (Mc Allister, 1958; Simmons, 1955), siendo este el caso de la mayoría de las especies que habitan la Argentina: *Podiceps major* (Storer, 1963 a), *Rollandia rolland* (Storer, 1967 b), *Podilymbus podiceps* (Mc Allister y Storer, 1963; Dabbene, 1916) y *Tachybaptus dominicus* (Bent, 1916). Existe sin embargo una especie en este país, el *Podiceps gallardoi,* sobre la que hay muy escasa información.

El Macá Tobiano, *Podiceps gallardoi,* fue descubierto en 1974 por Rumboll en la laguna de los Escarchados, provincia de Santa Cruz, quien coleccionó un ejemplar para el Museo Argentino de Ciencias Naturales. Posteriormente realizó su descripción a partir del mismo (Rumboll, 1976).

Del 28 de diciembre de 1975 al 18 de enero de 1976 una expedición efectuada por

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979. Corresponde aclarar que mientras esta contribución estaba en prensa, en *Neotrópica,* 27(77):39-56, La Plata, 1-VI-1981, apareció un aporte de Carlos E. Lange, también con observaciones sobre la ecología y etología de esta especie, que incluye asimismo una lista de aves de la laguna de los Escarchados (Santa Cruz).

** Fundación Vida Silvestre Argentina, Maipú 471, piso 12º. 1006 Buenos Aires, Argentina.

Robert W. Storer de la Universidad de Michigan, experto en Podicepididae, y M. Rumboll, realizó estudios sobre ecología y etología del *P. gallardoi*, cuyos resultados no han sido publicados aún. Incluyeron estudios limnológicos, fotografías y filmación para análisis de comportamiento, grabación de sus voces, colección de dos ejemplares y un híbrido con *Podiceps occipitalis* (Rumboll, com. pers.).

La laguna de los Escarchados, denominada así en razón de haber muerto congelados allí unos lugareños, está ubicada en lo alto de la meseta de las Vizcachas, a 700 metros de altura, a corta distancia del valle del río Santa Cruz (a 50 km al este-sudeste del lago Argentino), de relieve ondulado y cubierto de gramíneas (coirón). Sus coordenadas geográficas son 50º 20' S y 71º 30' W.

Su lecho es una combinación de greda y pedregullo. Sus dimensiones son sumamente variables, con un probable máximo de 150 hectáreas, pero en oportunidades de sequía sólo mantiene agua en algunos reservorios. En invierno se escarcha, es decir, se congela su superficie casi totalmente. Se presume que es alimentada por las escasas precipitaciones y los deshielos, y en su extremo noreste tiene un arroyo seco, posiblemente de rebalsamiento (Rumboll, 1976).

La mayor parte de su interior repartida en dos sectores presenta una densa vegetación de *Myriophyllum elatinoides* Gaud. (Storer, com. pers.), planta acuática denominada localmente Vinagrilla, por el color rojo de su parte emergente (unos pocos centímetros), lo que da a esas áreas el aspecto de grandes manchas rojas. En abril, cuando el nivel de las aguas era muy alto, y toda la vegetación estaba cubierta, esas zonas se identificaban por sus aguas tranquilas, ya que su superficie no era encrespada por el viento.

Esta vegetación es la que permite la nidificación de las especies *Podiceps gallardoi, Podiceps occipitalis y Fulica armillata.* Las zonas con Vinagrilla están rodeadas por cinturones de agua limpia.

Los vientos predominantes son del Oeste, factor posiblemente determinante de que la mayoría de la avifauna, exceptuados los Charadriiformes que recorren indistintamente todo el perímetro, se concentre en el lado Oeste de la laguna. Las parejas del *Tachyeres patachonichus*, por ejemplo, mantienen territorios junto a esa margen.

APARIENCIA

El Macá Tobiano presenta un cierto parecido con el Macá Plateado (*Podiceps occipitalis*), ambos tienen las partes delanteras y ventrales blancas y las dorsales y la cabeza oscuras, pero es de mayor tamaño: 335 mm (Rumboll, 1974) comparado con 280 mm (Johnson, 1965).

En relación al plateado, de aspecto general más grisáceo, el tobiano tiene un plumaje más nítidamente marcado: su cuello, pecho, vientre y flancos son blanco brillante, estos últimos jaspeados de gris, las alas también blancas con primarias distales grises, el dorso así como las escapulares gris oscuro, y la cabeza, que lo hace fácilmente reconocible, presenta un capucho negro azabache que se vincula al dorso oscuro mediante una línea medial negra que corre por el cuello dorsal y una frente blanca que termina en una cresta erguible color castaño rojizo. En la región loral una línea delgada blanca bordea la comisura inferior, extendiéndose hasta el ojo (Rumboll, 1974). La cresta en actitud de reposo permanece semierguida destacándose ligeramente de la cabeza, pero en ciertos estados de ánimo es comprimida contra ésta, y en cambio es erguida totalmente hacia arriba y adelante en algunas actitudes de cortejo y en ocasión de proferir su llamada.

Esta cresta constituye el rasgo más peculiar del *P. gallardoi*, por su coloración y ubicación. Las plumas modificadas de contorno que la constituyen están insertadas en la frente, caso único a nuestro entender, en la familia Podicipedidae, y en la zona superciliar.

Esta resulta también la principal diferencia con *P. occipitalis,* la especie más susceptible de confusión por su parecido y por ser simpátrica, en la que los penachos ornamentales constituídos por este tipo de plumas ocupan solamente la mitad posterior de la zona superciliar y la zona auricular.

A pesar de no haber tenido un ejemplar vivo o recién coleccionado en mano, el análisis detallado de numerosas fotografías de estas aves en libertad muestra algunas diferencias con respecto a la descripción original de las partes blandas. El iris, mencionado como amarillo fuerte, consiste en realidad en dos círculos concéntricos, como es el caso en algunos otros zambullidores: uno central amarillo, muy delgado, y otro exterior rojo intenso, que a la distancia da la impresión de un ojo rojo. El ojo está bordeado por un delgado anillo ocular amarillo intenso que se continúa hacia atrás por una zona desnuda del mismo color, muy conspicua.

La ramfoteca es de color celeste con algunas zonas grisas alrededor de los orificios nasales y parte inferior de la mandíbula. Las patas son grises azuladas, habiéndose descripto anteriormente como negras.

El Macá Tobiano no presenta ningún dimorfismo sexual aparente: las diferencias usadas en otros zambullidores para distinguir los sexos , mayor tamaño, mayor desarrollo del pico y crestas y penachos más largos en el macho (Mc Allister y Storer, 1963:171), no resultaron consistentes en esta especie en los ejemplares observados.

A pesar de la falta de observaciones de este zambullidor en pleno invierno, el mantener su plumaje estival en primavera y en otoño permite descartar la posibilidad de que presente un plumaje invernal diferente como es el caso de otros integrantes de la familia.

TAMAÑO DE LA POBLACION

La población total de *Podiceps gallardoi* en Los Escarchados fue estimada por Storer y Rumboll en 140 ejemplares (Rumboll, com. pers.), aunque observaciones posteriores indican una variabilidad de su número que refleja probables desplazamientos y la emigración de estas aves en invierno.

En esta época la superficie de la laguna se congela, estando las aves obligadas a abandonarla ; en mayo, Graham Harris (com. pers.) la encontró escarchada en su mayor parte, con un solo Macá Tobiano presente. A principios de octubre, Michel Thibaud (com. pers.) la halló escarchada y sin macáes , y dos días después, con parte de la laguna ya descongelada, contó 25 de estas aves.

En abril 1978, cuando el nivel del agua era suficiente para cubrir totalmente la vegetación facilitando así la visibilidad, se realizó el recuento de la población en dos oportunidades en días diferentes, circulando a lo largo de todo el perímetro de la laguna observando detenidamente cada grupo con binoculares de 7 aumentos. Este instrumento resultó insuficiente para distinguir claramente a los ejemplares en el centro de la laguna, aunque la mayoría de estas aves se encontraban más cercanas a la costa. Otro factor de error en el método radica en que en un grupo que se está alimentando, como se sumergen en busca de alimento, rara vez se puede ver a todos los integrantes en la superficie simultáneamente.

En ambos recuentos se computó 127 individuos, más algunos otros en la zona de difícil observación, por lo que se estimó el número entre 140 y 150 (Erize, 1978).

Storer y Rumboll (com. pers.) recorrieron los alrededores y hasta sobrevolaron la región sin poder confirmar la presencia de otros grupos poblacionales. Sin embargo, en una pequeña laguna cercana, bautizada laguna Escondida, el autor encontró 13 individuos en abril 1978 pero ninguno en enero 1979, evidencia de que no criaron allí. En otra, que se

denominó laguna del Blanquillo, se localizó en enero tres parejas con pichones.

Estas evidencias hacen pensar que deben existir otros grupos, y el motivo de que hayan pasado desapercibidos hasta ahora radicaría en que los lugares que habitan, por ser lagunas de altura, son de muy difícil acceso ya que hasta los caminos que conectan a las estancias entre sí, recorren fundamentalmente los valles o cañadones de drenaje natural.

Además de las lagunas existentes en la meseta, sólo algunas presentan vegetación de Vinagrilla, resultando las otras un hábitat inadecuado para la reproducción de estos zambullidores.

ESTABLECIMIENTO DE LA COLONIA DE CRIA

En enero de 1979 se pudo observar la primera fase de la colonia de cría del *Podiceps gallardoi.* El 12 de enero no existían indicios de nidificación, pero el 20 de enero una colonia incipiente se estaba instalando en la zona central de una de las áreas densamente pobladas por Vinagrilla. Consistía en un grupo principal de seis nidos, espaciados por intervalos de 40 cm como mínimo, y dos más alejados. Mientras que uno de ellos estaba siendo construido en ese momento, dos nidos ya contenían un huevo blanco cada uno.

El 23 de enero el número de nidos se había incrementado a doce, aunque de los dos más alejados apenas quedaban rastros. (Cuarenta y tres macáes se encontraban en esa oportunidad en torno a la colonia, en excitada actividad: llamadas, enfrentamientos, construcción de nidos, empollando o copulando).

El 30 de enero, en la siguiente visita, se comprobó que la colonia se había desintegrado.

El carácter altamente gregario de su nidificación lo asemeja al *Podiceps occipitalis,* en el cual según A.W. Johnson, 1965: 60, todas las parejas que integran el grupo o colonia ponen huevos casi simultáneamente, y el *Podiceps nigricollis,* que forma colonias compactas usando todas las matas de juncos disponibles en el área (Mc Allister, 1958: 304).

Dado que muchas especies necesitan números considerables de individuos para estimular la nidificación, parece probable que éste sea el caso en la especie que consideramos.

La presencia en la laguna del Blanquillo de tres parejas de Macá Tobiano que tenían cada uno un pichón de aparentemente la misma edad que las correspondientes parejas de Macá Plateado, permite suponer que, en ausencia de números adecuados de *P. gallardoi,* los pocos presentes han nidificado asociados a la colonia de *P. occipitalis.*

El intento de nidificación mencionado para Los Escarchados llama la atención por haberse iniciado ya muy avanzado el verano y por su súbito fracaso. Es de tener en cuenta sin embargo, que estos macáes deben esperar las condiciones propicias para la nidificación: ésta es imposible si el nivel de las aguas es tan alto que las matas de Vinagrilla no emergen debidamente, y deben ser precisamente los deshielos de la primavera, el fundido de la nieve en colinas circundantes, la principal fuente de alimentación de la laguna. Es lógico por lo tanto que la nidificación en esta especie sea tardía con respecto a la de otras aves acuáticas de la región. Mc Allister, 1958:301, señala que en Columbia Británica, Canadá, para el Zambullín Cuellinegro (*P. nigricollis*) el comienzo del comportamiento de nidificación depende de la fecha de desaparición del hielo.

Para esa misma especie señala además que antes del intento definitivo de nidificación hay varios ensayos; es decir que las aves construyen o emplean plataformas en áreas poco apropiadas, con juncos insuficientes, que abandonan aun con huevos, para desplazarse a otra, e indica que los huevos prematuros son picados por las mismas aves. Sin embargo, la colonia de *P. gallardoi* observada daba la impresión de un intento serio, dada la atención puesta en el cuidado de los huevos.

Si bien no se tuvo noticia de ningún fenómeno meteorólogico particularmente adverso que explique la deserción de la colonia, el hecho de que la estudiada por Mc Allister,

1958; 303, en junio de 1955, fue barrida por una tormenta, muestra que estos desastres pueden ser frecuentes. A diferencia del caso mencionado, la actividad de nidificación de los macáes tobianos no recomenzó en otra área (según los informes del agente de conservación destacado en Los Escarchados).

La etapa de establecimiento de los nidos involucra varios comportamientos que le son específicos, todos los cuales están relacionados con la plataforma que sirve de nido: construcción de la plataforma, defensa de la plataforma, solicitación y cópula. Las aves que integran la colonia dan voces casi incesantemente, un repetitivo "Kehe-kehe, kehe. . " que forma una continua onda sonora.

CONSTRUCCION DEL NIDO

Se tuvo oportunidad de observar la construcción del nido desde su comienzo: ambos cónyuges participan en esta tarea, a diferencia del *P. nigricollis* en que sólo lo hace la hembra (Mc Allister 1958: 303), sumergiéndose para reaparecer cerca del sitio del nido con un tallo de Vinagrilla en el pico. Presumiblemente cortan o desenraízan estas plantas que entrelazan luego entre sí para formar plataformas flotantes ancladas en las partes emergentes de esa misma vegetación. Periódicamente una de las aves sube para apisonar la construcción.

El mantenimiento del nido continúa aun cuando éste está terminado, ya que hasta los ejemplares empollando retocan la estructura con sus picos.

El robo de materiales es frecuente, y dado que en esta fase mientras un cónyuge permanece en el nido el otro se mantiene nadando junto a él, su principal ocupación es quitar materiales del nido mas cercano y defender el suyo de intentos similares de sus vecinos.

COMPORTAMIENTO AGONISTICO

Los robos de material ocasionan continuos enfrentamientos. La pose de amenaza intensa consiste en abrir el pico y erizar las plumas de su manto oscuro (de las alas y la espalda), y estirar la cabeza para adelante con el cuello a ras del agua. Si el enfrentamiento desemboca en pelea las aves se incorporan despegando sus pechos totalmente de la superficie del agua, manteniendo el equilibrio mediante aleteos, y se atropellan mutuamente; comportamiento observado en *P. cristatus* (Simmons, 1955) pero no en *P. nigricollis* (Mc Allister, 1958). Hay frecuentes persecuciones, llegando el perseguidor, en ocasiones, a morder al que huye.

Otra causa habitual de disputas en esta temprana fase de la nidificación, resulta el que un intruso se instale en una plataforma temporariamente desocupada, aunque la imposibilidad de identificar los sexos impidió comprobar si los contendientes eran del mismo sexo.

SOLICITACION Y COPULA

La plataforma que hace de nido es un elemento esencial para la cópula. Tan pronto como el nido está a medio construir ya la hembra sube a éste y adopta la pose de invitación a la cópula. Esta, de características similares a las que adoptan otras especies de Podicipedidae (Simmons, 1970:78; Storer, 1963a: 286; Storer, 1967a: 342; Mc Allister, 1958: 301; Mc Allister y Storer, 1963), consiste en echarse sobre la plataforma y estirar el cuello y cabeza hacia adelante con la cresta aplastada. Esta invitación es seguida por la monta, subiendo el macho al nido por la zona posterior a la hembra. Durante la cópula el macho arquea el cuello con su pico apuntado hacia la cabeza de la hembra; en una ocasión observé un breve mordisqueo de las plumas de su corona mientras ésta permanece en la pose de invitación. Como ocurre en otros zambullidores el macho desmonta hacia adelante pisando la

cabeza de la hembra al hacerlo (Huxley, 1914:502; Storer, 1963a: 286; Storer, 1967a:348; Mc Allister, 1958: 304).

Debe aclararse que en las observaciones realizadas el sexo de las aves que asumen el rol activo (monta) fue presumido como masculino y el de las aves de rol pasivo (invitación) como femenino, sin que haya constancia de que lo fueran efectivamente, dada la imposibilidad de reconocer los sexos por falta de dimorfismo sexual. En otras especies de zambullidores se ha comprobado ocasionalmente la inversión de los roles en la cópula, *P. cristatus* (Huxley, 1914: 504-508), *P. major* (Storer, 1963a: 286), por lo que ésta podría también producirse en *P. gallardoi.*

Como señala Storer, 1963a: 286, en relación al *Podiceps mayor,* la actividad de algunos nidos podría estimular la cópula en los vecinos, ya que la frecuencia de éstas en las dos ocasiones en que se pudo observar a la colonia era muy grande.

Algunas cópulas fueron de duración muy corta; en esos casos la hembra repitió la invitación casi inmediatamente.

Otro comportamiento observado que tiene lugar en la plataforma es el de incorporación, seguido de un fuerte sacudido de alas, cuyo análogo en otras especies de zambullidores ha sido identificado como otro despliegue de solicitación de cópula (Simons, 1970:98; Storer, 1963a: 286; Storer, 1967a: 347).

LLAMADA

Al acercarse a la colonia, el Macá Tobiano profiere, a corta distancia de ésta y luego repetidas veces mientras la recorre, su llamada consistente en un trompeteo melodioso que se puede describir onomatopéyicamente como "Turiiru". El emitirlo el ave estira totalmente su cuello hacia arriba, a la par que yergue su cresta hacia adelante.

Como en otros zambullidores estudiados (Simmons, 1970: 96; Storer, 1967a: 344), el objeto de esta llamada parece ser reunirse con su pareja, el caso más probable cuando es producida en la cercanía de la colonia, o cuando se trata de ejemplares aún no emparejados, es la de formar una.

Estas llamadas se oyeron aún en abril, totalmente desvinculadas con la nidificación.

CORTEJO

Aparte de las ceremonias de solicitación mencionadas, invitación e incorporación con sacudida de alas, no se observaron otros comportamientos de cortejo precediendo o alternando con éstos y la cópula.

Esto sin embargo no resulta sorprendente, ya que de acuerdo con los estudios de Huxley, 1912, sobre *Podiceps cristata* las complejas ceremonias de cortejo no tienen lugar en las cercanías del nido sino en aguas de superficie limpias de vegetación, donde suelen encontrarse varios individuos, y tienen por objeto la formación de la pareja y el fortalecimiento del vínculo que la une en lugar de estar relacionadas con la cópula. Ocurren además en el período anterior a la nidificación y no contemporáneamente con ésta.

En coincidencia con el comportamiento de esa especie, el único cortejo de *P. gallardoi* que se ha podido observar tuvo lugar en abril, fuera de la época de apareamiento y nidificación y cuando todavía podría mantenerse la situación de pareja. La observación parcial de esta ceremonia permitió identificar el despliegue conocido en otras especies como danza de pingüino (Huxley, 1914:500; Mc Allister, 1958:294) en el que ambos cónyuges, enfrentados, se elevan verticalmente, pecho contra pecho, casi totalmente fuera del agua, mientras la agitación de ésta a sus pies denota un intenso pataleo. Se pudo observar también en esa ocasión, indicios de algunos elementos de cortejo típicos de otros repre-

sentantes del género *Podiceps*, el sacudido de cabezas, la actitud de gato y vuelo ceremonial, que requieren sin embargo observación más detallada para su descripción.

CONSIDERACIONES FILOGENETICAS

Storer, 1963, toma en cuenta patrones etológicos para la determinación de la filogenia de los zambullidores: los comportamientos de cortejo y de cópula. Aplicando estos criterios se informa lo acertado de la ubicación de la especie *gallardoi* en el género *Podiceps*, ya que en ella:

1. La actitud de la hembra durante la cópula es similar a la adoptada por el grueso de las especies de zambullidores y diferente de la del género *Podilumbus* (Mc Allister y Storer, 1963).
2. El comportamiento de cortejo observado es muy afín al de los *Podiceps* típicos *(cristatus, auritus, grisegena, nigricollis, occipitalis y taczanowskii).*

La aplicación de estos criterios, por lo tanto, respalda lo deducido en base a la experiencia externa, faltando sin embargo todavía la confirmación de esta relación mediante la aplicación de un último criterio, la distribución de las marcas en el plumón de los pichones de muy corta edad (Storer, 1967b), para el que se carece de información por el momento.

ACTITUD FRENTE A GAVIOTAS COCINERAS

Rumboll (com. pers.) ha identificado a la presencia de la Gaviota Cocinera (*Larus dominicanus*) como una de las probables causas de la regresión que estaría sufriendo el Macá Tobiano. Se la considera depredadora de huevos y pichones de pocos días, enemigo adquirido en época reciente pues recién la llegada del hombre blanco habría permitido la expansión de estas gaviotas hasta la zona cordillerana.

En el pasado su distribución habría estado restringida al litoral marítimo, pero los desperdicios que el hombre produce, concentrados en basurales y mataderos, serían el recurso alimenticio que permitió su expansión.

La comprobación de que estas gaviotas no crían aquí, y que sólo están presentes en la laguna mientras hay huevos y pichones de otras aves a su disposición se apoya en que eran comunes en enero pero no se pudo observar ningún ejemplar en abril.

Larus dominicanus roba habitualmente huevos y pichones de *Fulica armillata.* En cuanto un nido de estas gallaretas es abandonado temporalmente las gaviotas que sobrevuelan casi constantemente la laguna acuden para capturar su contenido. Ante la aproximación del depredador los progenitores nadan a toda velocidad de regreso al nido, con frecuencia demasiado tarde. Hasta se pudo observar un nido asediado insistentemente, con una de las gallaretas erguida sobre él, enfrentando y hasta cargando repetidamente contra la agresora, en medio de profuso griterío de ambas partes.

La preocupación de los Macáes Tobianos al ser sobrevolados por estas gaviotas es manifiesta: hay evidentes signos de alarma, toda actividad cesa, las aves estiran sus cuellos verticalmente y miran hacia arriba. En un caso, el miembro de la pareja que permanecía junto al nido donde su cónyuge empollaba se encaramó también en la plataforma para aumentar la protección del huevo.

Se ha visto a un pichón zambullirse al paso de una gaviota y aun a un adulto en ocasión de una pasada rasante.

PICHONES Y JOVENES

En ocasión de la expedición Storer y Rumboll (com. pers.) no pudieron encontrar

ningún pichón y tuvieron la impresión de que en la temporada 1976-77 no sobreviviría ninguno en los Escarchados.

El fracaso del intento de nidificación observado en enero 1979 y la ausencia de cualquier pichón en la laguna a fin de enero, ya bien avanzado el verano, implican la falla de la temporada de cría 1978-79.

Sin embargo, las parejas con cría encontradas en la laguna del Blanquillo dieron oportunidad de observar sus pichones. Estos, que posiblemente hayan tenido una edad de dos o tres semanas estaban cubiertos de plumón blancuzco con los flancos lavados de gris claro, con dorso oscuro y casquete negro interrumpido por la frente gris, y tenían el pico gris oscuro. Son muy similares a los pichones de Macá Plateado de la misma edad, de plumón gris claro con flancos, dorso y cabeza más oscuros y cuello blanco, pudiéndoselos diferenciar por el hecho de que el área malar y la auricular son blancas en *gallardoi* y gris plomizo en *occipitalis*.

Storer, 1967b: 475, describe rayas oscuras y claras adornando cabeza, cuello y espalda del pichón de *occipitalis* recién nacido, pero éstas se esfuman en poco tiempo.

Cada una de estas parejas tenía un solo pichón, que nadaba junto a sus padres, quienes lo alimentaban continuamente. En una visita posterior, quince días más tarde, los tres seguían vivos, permitiéndonos alentar la esperanza de su supervivencia.

En abril 1978 se pudo observar el ejemplar joven. Este se diferencia del adulto por la ausencia de la cresta roja, por poseer garganta y nucas blancas, es decir que sólo la parte superior de la cabeza es oscura, un casquete pardo negruzco, que se aclara hacia la frente. Su manto es más claro que el del adulto que es pardo grisáceo.

En esa oportunidad, en que se observaron detenidamente todos los grupos de Macá Tobiano próximos a la costa, el porcentaje de jóvenes resultó muy bajo. Varios de los grupos consistían exclusivamente de adultos y de grupos totalizando 57 ejemplares de los cuales sólo cinco eran jóvenes (Erize, 1978).

Estas observaciones que en su conjunto muestran una reproducción sumamente deficiente señalan la necesidad de estudios científicos detallados para determinar fehacientemente sus causas y la manera de auxiliar a esta especie tan escasa y comprometida.

ASOLEO

Storer, Siegfried y Kinanan, 1975, observaron la costumbre de asolearse (o tomar baños de sol) en varias especies de Zambullidores y postularon para ésta una función termorreguladora. Comprobaron esta costumbre para zambullidores pequeños: Tachybates *dominicus, T. ruficollis, T. novaeohollandiae, Rollandia, R. chilensis, Poliocephalus poliocephalus, P. rufopectus, Podiceps occipitalis y P. nigricollis,* y para dos especies confinadas a ambientes altoandinos: *Podiceps taczanowskii y Rollandia microptera,* y en cambio su ausencia en especies de mayor tamaño, habitantes de bajas alturas. En estas últimas esta adaptación para utilizar la energía solar no resultaría necesaria dada su menor transferencia de calor al agua.

La posición adoptada para el asoleo consiste en alas cerradas inclinadas a un ángulo de 30 a 45 grados y las plumas blancas del dorso inferior, flancos y cobertoras infracaudales separadas. El ave se coloca de cola al sol, hábito que toma preferencia sobre el caso universal entre las aves de ubicarse de cara al viento (Storer, Siegfrid y Kinahan, 1975).

El haber observado un grupo de *P. gallardoi* nadando lentamente de ida al viento, con las plumas blancas de sus regiones posteriores erizadas, expuestas al sol que atemperaba el fresco día de abril, hizo pensar que posiblemente estuvieran dedicados a tomar sol.

CONSERVACION

Algunas especies de zambullidores tienen un área de distribución muy limitada, por lo que cualquier factor de desequilibrio puede comprometer seriamente su supervivencia haciendo necesario un especial esfuerzo de conservación. Este, que parece ser el caso del Macá Tobiano, tiene un antecedente en el Poc o Zambullidor de Atitlán (*Podilymbus gigas*), de Guatemala.

Esta especie, no voladora, vive exclusivamente en el lago Atitlán, con una población muy pequeña, oscilante entre los 200 y 300 ejemplares. Pero la introducción de la Lobina de Boca Grande (*Micropterus salmoides*), con fines de pesca deportiva enfrentó al Poc con un serio competidor, decayendo su población en forma alarmante, apenas unos 80 en 1965. Este pez carnívoro que se alimenta de toda clase de animales acuáticos y probablemente devore a los pichones de estos zambullidores, hizo estragos entre los cangrejos y peces pequeños, dejando al Poc sin suficiente alimento (La Bastille, 1974).

Las medidas conservacionistas adoptadas, que incluyeron una severa protección legal, la designación de guardafaunas equipados con una lancha patrullera, una campaña de relaciones públicas en los poblados vecinos al lago y la prohibición de cortar juncos en la época de nidificación del Poc; todas medidas tendientes a proteger a este zambullidor de la presión humana, tradicionalmente uno de los factores limitantes de su población, y la erradicación de lobinas de un sector del Atitlán protegido por un muro bajo como área de cría, permitió su recuperación para el año 1973 (La Bastille, 1974).

Del mismo modo, la escasez y la aparente regresión del Macá Tobiano han provocado en la Argentina un operativo de rescate de esta otra especie de la familia Podicipedidae.

Considerando el *Podiceps gallardoi* el ave más amenazada de la Argentina, la Fundación Vida Silvestre Argentina ha convertido a la laguna los Escarchados en Reserva de Vida Silvestre, manteniendo allí desde enero 1978 un agente de conservación equipado con vehículo, bote y casa rodante, haciendo un paréntesis en invierno en que el área se torna inaccesible. Asimismo se obtuvo la sanción por el Gobierno de la provincia de Santa Cruz del Decreto Nº 198, del 23 de febrero de 1979, dando protección legal a esta especie y declarando de interes provincial a la reserva.

Para la temporada 1979-80, se ha previsto además de la continuación de la labor de vigilancia, la realización del estudio integral de la especie, incluyendo la determinación de las causas de su regresión, detalles de su migración invernal y localización de otros posibles núcleos poblacionales, el estudio de los métodos de control del supuestamente principal depredador, la Gaviota Cocinera, y la instalación de un observatorio y centro de atención de visitantes (Fundación Vida Silvestre Argentina, 1979).

BIBLIOGRAFIA

BENT, A.C., 1919. Life histories of North American diving birds. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, 107.

DABBENE, R., 1916. Notas biológicas sobre gallaretas y macáes. *Anales Mus. Nac. Hist. Nat.*, 28:183, 192, Buenos Aires.

ERIZE, F., 1978. Informe sobre la laguna de Los Escarchados y sobre el Macá Tobiano para su protección. Boletín de la Fundación Vida Silvestre Argentina, noviembre 1978.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, 1979. Proyecto 2.2.1., Reserva de vida silvestre Los Escarchados, Informe.

HUXLEY, J.S., 1914. The courtship habits of the Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*), with an addition to the theory of sexual selection. *Proc. Zool. Soc. London*, 25: 491-562;

JOHNSON, A.W., 1965. The birds of Chile. Vol. 1. Platt S.A., Buenos Aires.

LA BASTILLE, A., 1974. Ecology and management of the Atitlan Grebe, Lake Atlitán, Guatemala. *Wildlife Monogr.*, 37.

MC ALLISTER, N.M., 1958. Courtship, hostile behavior, nest-establishment and egg-laying in the Eared Grebe (*Podiceps caspicus*), *Auk.* 75:290-311.

——— y R.W. STORER, 1963. Copulation in the Pied Billed Grebe. Wilson *Bull.*, 75: 166-173.

RUMBOLL, M.A.E., 1974. Una nueva especie de macá. *Comunicaciones Mus. Arg. de Cien. Nat. "Bernardino Rivadavia"*, T.IV (5):33-35, Buenos Aires.

SIMMONS, K.E.L., 1965. Studies on Great Crested Grebes. *Aviol. Mag.*, 61: 3-13, 93-102, 131-146, 181-201, 235-253, 294-316.

——— 1970. The Great Crested Grebe. *Private Lives*, 89-101, British Broadcasting Corporation, London.

STORER, R.W., 1963a. Observations on the Great Grebe. *Condor*, 65(4):279-288.

——— 1963 b. Courtship and mating behavior and the phylogeny of the Grebes. *Proc. XIII Intern. Ornithol. Congr.*, 562-569.

——— 1967a. Observations on Rolland's Grebe. *Hornero.* 10(4):339-350.

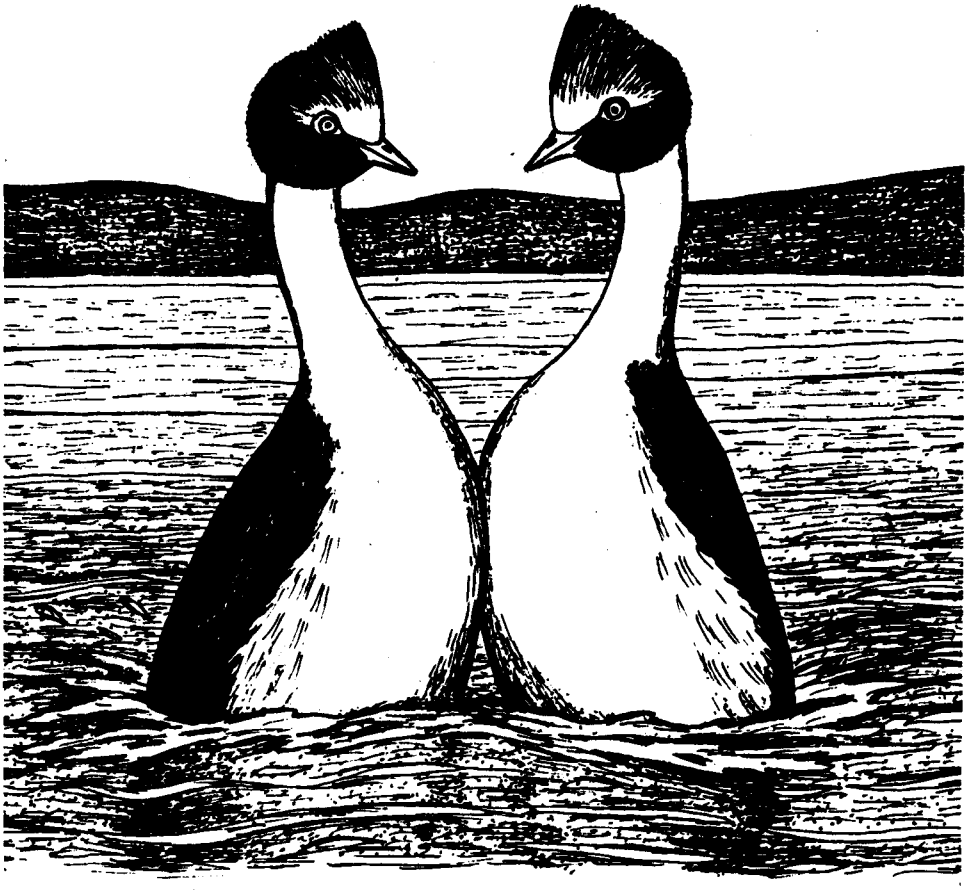
——— 1967b. The patterns of Downy Grebes. Condor, 69 (5):469-478.

———, W.R. SIEGFRIED y J.KINAHAN, 1975. Sun bathing in Grebes. *Living Bird*, 14:45-57.

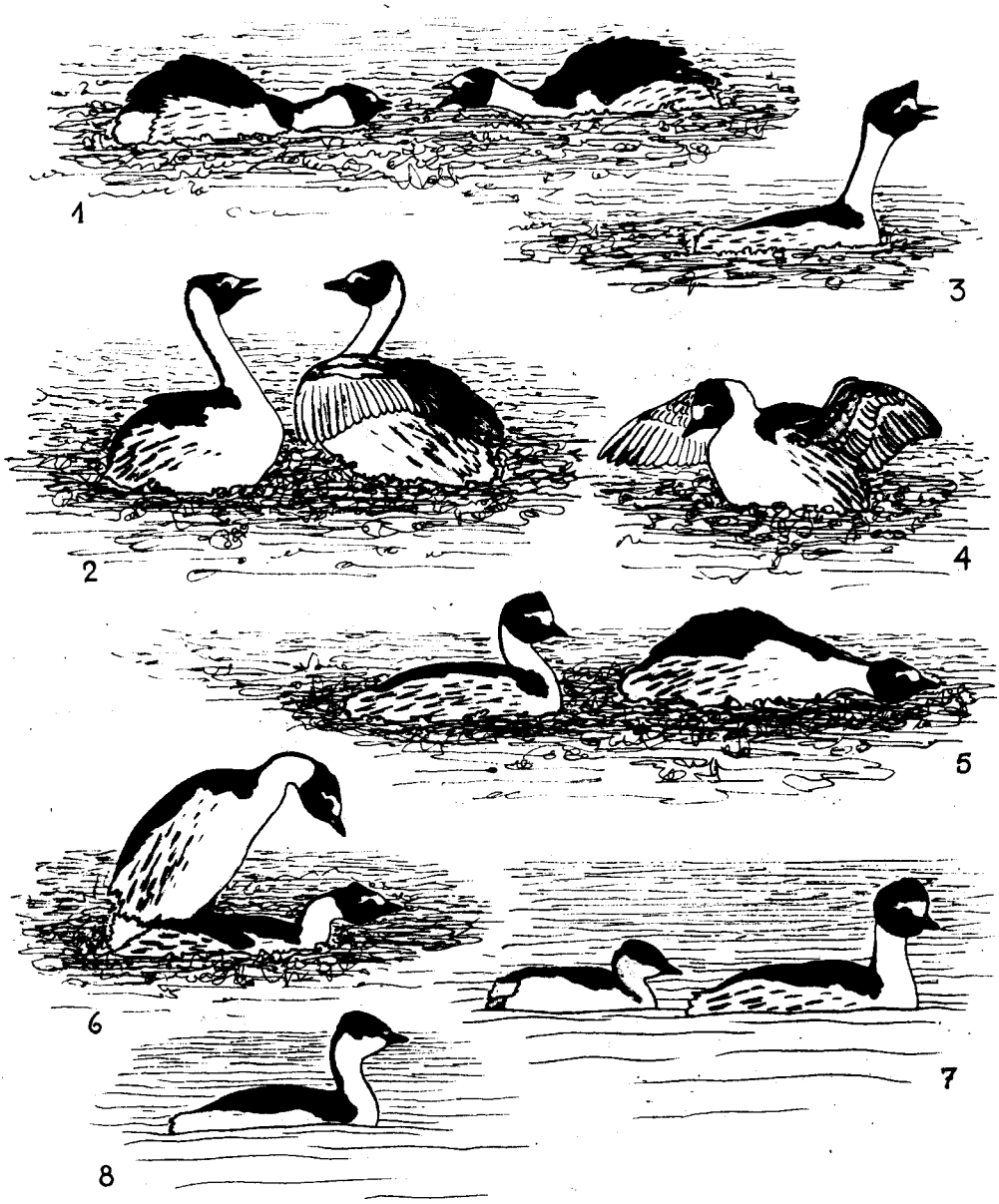
AVES DE LA RESERVA DE VIDA SILVESTRE LOS ESCARCHADOS
BIRDS OF LOS ESCARCHADOS WILDLIFE RESERVE

1) *Rollandia rolland* – Macá Común –White Tufted Grebe	
2) *Podiceps occipitalis* – Macá Plateado – Silvery Grebe	A
3) *Podiceps gallardoi* – Macá Tobiano – Hooded Grebe	AN
4) *Theristicus caudatus* – Bandurria Común – Buff-necked Ibis	V
5) *Phoenicopterus chilensis* –Flamenco Común - Chilean Flamingo	CV
6) *Cygnus melancoryphus* – Cisne Cuello Negro – Black-necked Swan	CV
7) *Chloephaga picta* – Cauquén (Avutarda Común) – Upland Goose	AN
8) *Coscoroba coscoroba* – Ganso Blanco – Coscoroba Swan	CV
9) *Lophonetta specularioides* – Pato Crestón – Patagonian Crested Duck	CN
10) *Anas platalea* – Pato Pico Cuchara – Red Shoveler	C
11) *Anas sibilatrix* – Pato Overo – Chilean Wigeon	A
12) *Anas flavirostris* – Pato Barcino – Speckled Teal	C
13) *Anas georgica* – Pato Maicero – Brown Pintail	A
14) *Tachyeres patachonicus* – Pato Vapor Volador – Flying Steamer Duck	C
15) *Polyborus plancus* – Carancho – Crested Caracara	
16) *Fulica armillata* – Gallareta Pico Rojo – Red-gartered Coot	AN
17) *Fulica leucoptera* – Gallareta Escudete Amarillo – White-Winged Coot	RV
18) *Haematopus leucopodus* – Ostrero del sur – Fuegian Oyster-catcher	C
19) *Belonopterus cayennensis* – Tero Tero – Southern Lapwing	
20) *Charadrius falklandicus* – Chorlo Doble Collar – Two-banded Plover	N
21) *Oreopholus ruficollis* – Chorlo Cabezón – Tawny-throated Dotterel	
22) *Zonibyx modestus* – Chorlo Pecho Colorado – Rufous-chested Dotterel	C
23) *Pluvianelus socialis* – Chorlo de Magallanes – Magellanic Plover	CN
24) *Limosa haemastica* – Becasa de Mar –Hudsonian Godwit	RV
25) *Capella gallinago* – Becasina Común – Common Snipe	C
26) *Calidris fuscicollis* – Playero Rabadilla Blanca – White-rumped Sandpiper	AV
27) *Calidris bairdii* – Playero Unicolor – Baird's Sandpiper	AV
28) *Steganopus tricolor* – Falaropo Tricolor – Wilson's Phalarope	HV
29) *Attagis malouinus* – Agachona (o Chorlo Aperdizado) del Sur – White-bellied Seedsnipe	CV
30) *Thinocorus rumicivorus* – Agachona (o Chorlo Aperdizado) Menor – Least Seedsnipe	AV
31) *Larus dominicanus* – Gaviota Cocinera – Kelp Gull	CV
32) *Geositta Sp.* – Caminera – Miner	
33) *Cinclodes Sp.* – Piloto – Cinclodes	
34) *Neoxolmis rufiventris* – Monjita Vientre Rojizo – Chocolate Vented Tyrant	C
35) *Lessonia rufa* – Sobrepuesto – Rufous-backed Negrito	AN
36) *Iridoproone leucopyga* – Golondrina Azul – Chilean Swallow	
37) *Atticora cyanoleuca* – Golondrina Barranquera Azul – Blue and white Swallow	
38) *Zonotrichia capensis* – Chingolo – Rufous-necked Sparrow	CN

A: Abundante – Abundant
C: Común – Common
R: Escaso – Rare
N: Nidifica – Nests
V: Visitante – Visitor



Dibujo del Macá Tobiano (Podiceps gallardoi) hecho por Marcelo Canevari sobre la base de fotografía de Francisco Erize



Etogramas correspondientes a los principales despliegues del Macá Tobiano (*Podiceps gallardoi*). 1. Actitud de amenaza intensa, 2. Pelea, 3. Actitud de llamada, 4. Actitud de sacudida de alas (solicitación), 5. Actitud de invitación a la cópula (solicitación), 6. Actitudes de cópula, 7. Adulto con pichón 8; Kivemoñ; Dibujos hechos por Jorge Rodríguez Mata sobre la base de fotografías de Francisco Erize.

CONOCIMIENTO Y CONSERVACION DE LA FAUNA COMO CURSO GENERAL PARA TODOS LOS ALUMNOS EN LA UNIVERSIDAD *

ENRIQUE MONTENEGRO, H. TORO y E. DE LA HOZ **

ABSTRACT: **Knowledge and conservation of fauna as a general course for all the students in the University.**

There is a general agreement that knowledge and appreciation of the national patrimony forms a most important part of people's education. In this context there is a need to provide, at a high level, courses on knowledge and conservation of fauna that allow all the University students from different disciplines to obtain a basic knowledge and a general understanding of the national fauna which forms part of this patrimony.

Based upon these considerations, two course programs on "Knowledge and Conservation of the National Fauna" as applied in the Universidad Católica de Valparaíso–Chile are presented and their results discussed in this paper.

En la actualidad, es de consenso general que los recursos naturales constituyen elementos fundamentales para el desarrollo y porvenir de la humanidad, tanto en su aspecto económico como ecológico.

La fauna silvestre considerada como constituyente de estos recursos es parte del patrimonio nacional de los pueblos y hay clara conciencia de que su conocimiento enriquece su patrimonio cultural; considerado en esta dimensión, resulta evidente que la protección y conservación de la fauna debe ser una preocupación importante de todas las comunidades humanas a nivel de sus gobiernos, de sus organismos y de sus miembros en general.

La preocupación de la sociedad por problemas ecológicos se manifiesta en numerosos artículos publicados por los periódicos de difusión, que señalan en tonos casi siempre alarmistas el deterioro que sufre la fauna y flora por la acción "devastadora del hombre".

Varias instituciones se han preocupado tradicionalmente de conservar la fauna e incrementar su conocimiento con un éxito muy diverso pero siempre insuficiente.

La educación básica y media a través de los cursos de Ciencias Naturales logra modificaciones conductales apreciables, tanto por alcanzar a una gran masa de la población como por impactar a niños y jóvenes altamente permeables a nuevas ideas. Sin embargo es necesario hacer notar que la acción positiva, en relación al campo de la cultura que aquí nos preocupa, se ve restringida por una gran diversidad de materias que llenan los programas educacionales y que limitan la enseñanza de las ciencias naturales a una expresión mínima, llegando en ocasiones a estar ausente de la Enseñanza Media como en el caso de Chile en las últimas décadas.

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25 -XI al 1-XII de 1979.

** Laboratorio de Zoología, Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4059, Valparaíso-Chile.

Instituciones "proteccionistas" regionales, nacionales o de carácter internacional trabajan en este mismo sentido, pero su acción sólo alcanza a sus miembros y en muy pequeño grado al público a través de declaraciones esporádicas en algunos medios de difusión.

La labor más importante corresponde, por cierto, a aquella realizada por los científicos, mediante su esfuerzo personal o a través de sus sociedades o congresos. Ellos, con sus investigaciones, incrementan el patrimonio cultural, y por sus conocimientos acabados de los problemas proponen a distintos niveles ejecutivos las soluciones más adecuadas que debieran tornarse en aspectos de protección y conservación. El efecto logrado por la acción de los científicos si bien es muy claro en cuanto a incremento cultural es menos exitoso en el otro aspecto, ya que muchas veces las soluciones propuestas se contraponen a intereses económicos temporales o no son bien comprendidas por los sectores de decisión.

La acción de los gobiernos y otros sectores de decisión muy importantes en el sentido de conservación (gerencias de industrias, dueños de grandes predios, etc.) se basa en la comprensión que hayan tenido de las proposiciones de los científicos y en cierto modo de una iniciativa personal producto de su visión del proceso ecológico. Esta acción ha demostrado ser claramente insuficiente en vista del deterioro cada vez mayor de la fauna autóctona.

Dentro de este esquema general, el rol de las Universidades ha sido incomprensiblemente restringido y expresado casi exclusivamente en cuanto a formación de científicos profesionales relacionados con ciencias naturales y como núcleo generador de ciencia.

Las Universidades, al respecto deben ser analizadas no sólo bajo un aspecto puramente académico, sino también en relación a su función de servicio a la sociedad, en que ambos aspectos interactúan ampliamente y convergen en varios puntos.

En lo académico, el conocimiento de la fauna, mirado como patrimonio cultural, encuentra su mejor ubicación en la Universidad, considerada como centro superior generador y transmisor del saber. La extensión y profundidad con que se estudie este campo de la cultura dependerá lógicamente de la importancia que tenga dentro de la realidad mundial o nacional reflejada en las políticas de desarrollo universitarias.

La dependencia tan directa de la flora y fauna para la sobrevivencia del hombre, determinan su importancia primaria. Esta dependencia no se refiere sólo en cuanto a recurso económico, o en lo estético, o en lo afectivo, sino que va mucho más allá: la fauna es parte de un sistema fuera del cual el hombre no puede vivir a pesar de su riqueza, su cultura o su independencia de agentes patógenos.

En términos del conocimiento, éste de la fauna tiene una larga historia y tradición; aparece cuando el hombre es hombre, manifiesta un enriquecimiento constante a lo largo del tiempo e impacta muchas otras áreas del saber humano. El reencuentro en altos valores en el patrimonio cultural nacional producido en las sociedades actuales proporciona también una nueva dimensión al conocimiento del medio biótico y desarrolla una actitud de aprecio diferente de la que existía no muchos años atrás.

El valor positivo de la fauna autóctona a nivel regional o nacional, niveles en los cuales se inserta también la Universidad, es demasiado reconocido y fundamentaría por sí sólo la atención que dedique la Universidad a la preservación del medio.

Desde otro punto de vista, la Universidad, como institución encargada de la formación profesional de aquellas personas que constituyen los sectores de decisión, resulta indirectamente responsable de las acciones de estos sectores que tienen relación con los problemas de conservación y protección de la vida silvestre. Tal responsabilidad se establece tanto por la comprensión demostrada por dichos profesionales de las proposiciones, sugerencias o informes tendientes a preservar la vida natural, como por sus actitudes personales de aprecio hacia ella, manifestadas en iniciativas individuales hacia la solución de problemas particulares.

La satisfacción de la exigencia, que se desprende del planteamiento hecho, se ve dificultada por una elevada carga académica y una excesiva especialización de las carreras

universitarias actuales; sin embargo se plantea como solución posible el establecimiento de cursos de tipo optativo, que al mismo tiempo que atienden al conocimiento y comprensión de los problemas del ecosistema, permitan lograr una formación con visiones prospectivas en distintos aspectos de la cultura.

En base a esta fundamentación, en la Universidad Católica de Valparaíso, Chile se han planificado y aplicado cursos de Conocimientos y Protección de la Fauna, con el carácter de asignaturas generales y optativas para alumnos de carreras no biológicas, en el entendido de que aquellos de carreras biológicas poseen ya una base suficiente de formación al respecto.

Se han dictado y se dictan dos niveles de cursos: el primer nivel pretende dar los conocimientos básicos para entender un animal y comprender el porqué de su estructura y función en el contexto de sus relaciones ecológicas. El segundo nivel permite que los estudiantes, en especial de cursos terminales, enfoquen los fenómenos faunísticos desde el punto de vista de su propia especialidad profesional, con la aplicación de sus conocimientos y tecnología para entenderlos y apreciarlos en su complejidad.

Curso Proteccion de la Fauna Nacional
Nivel 1 Bio 105-00

Objetivos

- Proporcionar información biológica que permita una mejor comprensión y conocimiento de la fauna nacional.
- Permitir una comprensión de los principios de la conservación, protección y desarrollo de las especies de animales.
- Comprender la acción ecológica de especies autóctonas e introducidas.
- Capacitar para difundir en comunidades rurales aprecio por la fauna y por el cumplimiento y desarrollo de medidas de protección.
- Dar las bases para dirigir o efectuar censos de especies en vías de extinción o susceptibles de estarlo.
- Capacitar para apreciar y desarrollar un trabajo científico.

Duración: Un semestre con tres horas semanales.

Programa

1. Introducción.
2. Estructura general de un animal.
   2.1. Formas corporales en relación con el medio.
   2.2. Organos y sistemas en relación con el medio.
3. Fundamentos de la protección de especies animales.
   3.1. Aspectos económicos.
   3.2. Aspectos ecológicos.
   3.3. Aspectos culturales.
4. Invertebrados acuáticos.
   Moluscos y Crustáceos.
   4.1. Causas productoras de disminución poblacional de algunas especies.
   4.2. Medidas de protección.
5. Artrópodos como competidores del hombre.
   5.1. Especies parásitas y trasmisores de enfermedades.
   5.2. Artrópodos nocivos por sus picaduras.

5.2.1. Arañas.
5.2.2. Avispas, abejas, abeja africana.
6. Peces.
6.1. Características del grupo como vertebrados de vida acuática.
6.2. Causas productoras de disminución poblacional.
6.3. Importancia económica de especies de agua dulce.
6.4. Medidas de protección.
7. Las aves como vertebrados adaptados al medio aéreo.
7.1. Caracterización general.
7.2. Reconocimiento de las especies más comunes.
7.3. Relaciones con el hombre y medidas de protección.
8. Los mamíferos como vertebrados adaptados al medio terrestre.
8.1. Características generales.
8.2. Relación de las especies con el hombre.
8.3. Especies en peligro de extinción.
9. El problema de la introducción de especies extrañas al territorio nacional.

Observación: De acuerdo a posibilidades se programará una salida a terreno de reconocimiento y observación de especies.

Clave: BIO 105.

Horas teóricas: 3
Créditos: 2
Prerreq.: Alumno de carreras no biológicas.

Curso Conocimiento y Proteccion de la Fauna Nacional
Nivel II Bio 200-00

Objetivos

1. Capacitar para conocer la fauna del país y sus relaciones con el medio a través de su futura especialidad profesional.
2. Promover la aplicación de los conocimientos de la especialidad en la comprensión de problemas estructurales, funcionales y ecológicos de los animales.
3. Desarrollar una actitud de aprecio por la fauna nacional.

Desarrollo del curso

El curso se desarrollará en base al planteamiento, estudio y exposición por los alumnos, de problemas que nacen de la observación de animales, considerados desde el punto de vista de su especialidad como estudiantes.

Programa

1. Arquitectura animal.
2. El animal como "laboratorio químico".
3. La educación y la fauna nacional.
4. Las sociedades animales y sus relaciones con las sociedades humanas.
5. Ingeniería animal.
6. La explotación de la fauna.

7. Otros problemas.

Horas teórico prácticas: 3
Créditos: 2
Prerreq.: BIO 150-00 o ser alumno de los dos últimos años de carreras no biológicas.

DISCUSION

El primer nivel tiene hasta la actualidad cuatro años de aplicación, notándose un aumento progresivo del número de alumnos, que demuestra el interés despertado en los estudiantes por esta asignatura. El número de cursos ha debido aumentarse de uno a cuatro, lo que representa alrededor de ciento veinte alumnos por semestre; a través de ellos se ha detectado un alto grado de sensibilidad en la juventud actual por problemas ecológicos. Como resultado muy importante se observa un deseo en obtener mayores conocimientos y un cambio de actitud altamente positivo hacia la conservación y aprecio del medio natural. El método utilizado en las clases se basa en una activa participación de los estudiantes, en que primero se observan animales vivos o embalsamados y se discute posteriormente, tratando de entender sus estructuras, funcionamiento y relaciones con el medio. La evaluación considera como elementos valiosos el interés, comprensión y grado de aprecio por los problemas analizados.

El curso del segundo nivel se realiza a manera de seminario en el que cada alumno elabora su proyecto de base bibliográfica o experimental enfocando un problema faunístico tratado desde el punto de vista de su especialidad profesional. El programa se estima como muy flexible y los temas propuestos han considerado intereses regionales, personales o de orden más general (Ejemplos: "Aspectos legales en la introducción de especies exóticas"; "Análisis musical del canto de algunas especies de aves"; "Construcción y significado arquitectónico de telas de arañas", realizados respectivamente por alumnos de Derecho, Música y Arquitectura).

En el transcurso del semestre los estudiantes presentan estados de avance de sus proyectos, que son analizados y discutidos por la clase. Es conveniente señalar que la discusión realizada por personas de formación hetereogénea ha logrado un efecto paralelo importante, en el sentido de permitir cierta comprensión del lenguaje de especialidades diferentes y aprecio por sus intereses.

La experiencia obtenida durante tres años ha demostrado ser altamente interesante en dos aspectos básicos: en cuanto a trabajo con estudiantes próximos a egresar y en cuanto a consecución de objetivos.

Los estudiantes con formación más avanzada enfocan los problemas con mayor madurez e integran con más propiedad su ciencia en los proyectos que se realizan; además la discusión se enriquece con el aporte de elementos de juicio más elaborados. La misma madurez de enfoque logra fundamentar más sólidamente un cambio conductal, en el sentido de una mayor conciencia por el problema del medio ambiente, mejor comprensión y mayor aprecio por la naturaleza.

ESTUDIO SOBRE INFLUENZA EN AVES ANTARTICAS *

JOSE MARIA ARECHABALA ** Y RICARDO NOVATTI ***

ABSTRACT: **Study about Influenza in antarctic birds.**

The important question about Influenza epidemiology even not answered, and the possible relationship between birds and human influenza stimulated our interest to research HAI antibodies, to internal antigens (RNP) antibodies, and isolation attemps in embrionated hens eggs, from birds of isla Media Luna, Argentine Antarctic.

Fifteen antigens were used, 282 serums and 96 tracheal and cloacal swabs from different avian species were collected, these materials were sampled during the period December 12, 1978 up to January 30, 1979.

HAI antibodies against the antigens studied were not detected.

Antibodies to internal antigens types A and BInfluenza virus were not detected.

Isolation was not obtained.

The results obtained shows that, had not indirect nor straight evidence on birds in the area and the period studied of Influenza infection.

INTRODUCCION

Las cepas de influenza aviarias actualmente conocidas corresponden al tipo A, habiendo varios subtipos (Lang, 1972), éstos están estrechamente relacionados antigénicamente entre sí, aun cuando han sido aislados de diferentes especies, en épocas diferentes y en áreas geográficas distintas (Pereira, 1965).

Por otra parte, se ha demostrado la existencia de virus de influenza aviaria con antígenos de superficie, similares a los virus de influenza A que infectan al hombre (Pereira, 1967), así, se han descripto agentes de influenza conteniendo neuraminidasa biológica e inmunológicamente similar a las cepas humanas A/WS/33 (HO N1), (Schild, 1969), A/Singapore/1/57 (H2N2) y a la variante A/Hong Kong/8/68 (H3N2), (Dasen, 1970 y Higgins, 1972).

Otros trabajos indican que algunas cepas aviarias tienen antígeno de superficie relacionados con los agentes de la influenza aislados en porcinos y equinos (Tumová y Easterday, 1968; Tumová y Pereira, 1968; Tumova y Schild, 1972.

Existen además, un gran número de combinaciones de los antígenos hemoaglutinina y neuraminidasa de las cepas aviarias circulando simultáneamente en una misma o distinta población de aves (Shorttridge, 1977).

Los estudios relacionados con la detección de anticuerpos en los sueros aviarios demuestran en forma indirecta la infección de estas aves con la cepa humana A/Hong Kong

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** División Diagnóstico de Virus, Instituto Nacional de Microbiología "Carlos G. Malbrán", Av. Vélez Sarsfield 563, 1281 Buenos Aires, Argentina.

*** Instituto Antártico Argentino, Cerrito 1248, Buenos Aires, Argentina.

/8/68 (H3 N2), contra las cepas equinas A/Equina Praga/1/56 (Heq 1 Neq 1) y A/Equina Miami/1/63 (Heq2Neq2), (Zankstelskaja, 1972 y Expand Programme on the Ecology of Influenza virus, 1978) y contra la cepa porcina A/Swine Towa/15/30 (Hswl N1) (Slepuskin, 1972). Se han detectado, asimismo, anticuerpos en gansos contra cepas de influenza aviaria aisladas en pavos (Winkler, 1972)

Estas observaciones sugieren que las aves, sobre todo las migratorias, pueden estar comprendidas en la diseminación de estos agentes virales en vastos territorios, y además, podrían jugar algún papel nada despreciable, en la epidemiología de la influenza humana.

En muchas áreas del mundo la epidemiología de la influenza no está registrada, o por lo menos, no documentada, por lo tanto, el objeto de este trabajo era establecer si las aves antárticas tenían anticuerpos contra algunos agentes de influenza aviarios, humanos, porcinos o equinos como una evidencia indirecta de infección, y tratar de lograr algún aislamiento de virus de influenza para comprender mejor su historia natural, todavía no aclarada.

Para ello se realizó el estudio serológico por inhibición de la hemoaglutinación (IHA) y por inmunodifusión (ID), e intento de aislamiento sobre hisopados de tráquea y cloaca en nueve especies pertenecientes a seis familias, empleando 15 antígenos en total: 3 antígenos humanos tipo A; 1 antígeno humano tipo B; 1 antígeno porcino; 2 antígenos equinos y 8 antígenos aviarios.

MATERIALES Y METODOS

AREA DE ESTUDIO, SUEROS Y MATERIALES PARA AISLAMIENTO

Los sueros y material para aislamiento correspondieron a aves, la mayoría de las cuales anidan en la isla Media Luna, denominada así por su forma; es de superficie reducida y naturaleza rocosa. Se encuentra a los 62º 36' de latitud Sur y 59º 54' de longitud Oeste, a la entrada de la bahía Luna de la isla Livingston (islas Shetland del Sur). Su perímetro es de unos 3 km y presenta tres colinas o cerros bajos característicos (90 a 100 metros de altura), donde anidan algunas aves aquí tratadas. La altura de la pequeña isla sobre el nivel del mar es de 22 m, y los siguientes son valores de elementos meteorológicos que estimamos pueden interesar (Schwerdtfeger):

1. Temperatura del aire (valores promedio)	º C
Verano (diciembre-enero-febrero)	1.4
Máxima media	2.9
Mínima media	0.7
Anual	2.9
2. Humedad relativa (valores promedios)	%
Verano	91
Anual	86
3. Precipitación media (equivalente en agua)	mm
Verano (suma de media mensual)	144
Anual (suma anual media)	869

El manto de nieve que cubre la isla durante el invierno desaparece por fusión, en un 30 % aproximadamente, durante el verano.

Las tareas realizadas formaban parte del programa de investigación científica del Instituto Antártico Argentino, durante la campaña antártica de verano 1978-79.

Fueron recolectados 282 sueros de distintas especies sangradas por punción cardíaca y 96 hisopados de tráquea y cloaca en total, entre el 12 de diciembre de 1978 y 30 de enero de 1979.

Las especies aviarias que nidifican en la isla Media Luna, de las que se obtuvieron los sueros e hisopados traqueales y cloacales, son las siguientes:

Familia	Especie	Sueros	HT-HCL[1]
Spheniscidae	*Pygoscelis antarctica*	153	15
Hydrobatidae	*Oceanites oceanicus oceanicus*	1	6
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax atriceps bransfieldensis*	23	6
Chionididae	*Chionis alba*	9	10
Stercorariidae	*Catharacta skua lönnbergi*	14	21
Laridae	*Larus dominicanus*	3	6
	Sterna vittata gaini	3	2
Spheniscidae[2]	*Pygoscelis papua ellsworthi*	74	15
	Pygoscelis adeliae	2	15
	Total	282	96

En total, 9 especies pertenecientes a seis familias.

Todos los sueros fueron enterrados en la nieve, por carecer de congeladora, a dos metros de profundidad, con el agregado de azida de sodio al 1:10.000 para evitar la contaminación bacteriana y posteriormente embarcados en la refrigeradora del Bahía Aguirre, para ser conservados a –20° C en el Instituto Nacional de Microbiología "Carlos G. Malbrán" hasta su procesamiento definitivo.

Tratamiento de los sueros e hisopados

Los sueros fueron diluídos 1:20 en PBS ph 7,2, inactivados a 56° C durante 30 minutos y adsorbidos con glóbulos rojos de gallo, lavados en solución fisiológica y en suspensión al 50 %, cada ml de suero 1:20 inactivado fue adsorbido con 0.2 ml de esta suspensión y luego procesados por la prueba de IHA.

Para la prueba de ID se utilizó suero sin diluir y no inactivados.

Los hisopos fueron sumergidos en 2 ml de un medio de transporte constituido por una mezcla de PBS pH 7.2 y glicerina al 50 %, con penicilina 10.000 U/ml, estreptomicina 10 mg/ml y gentamina 8 mg/ml y conservados en tanque de nitrógeno líquido.

Se inocularon 2 embriones de gallina Leghorn de 9-11 días de edad por cada muestra, cada embrión recibió 0.3 ml por vía alantoidea.

Incubación a 37° C durante 48 horas y posterior cosecha de los líquidos alantoideos, previamente enfriados a 4° C durante 5 horas, para evitar la hemorragia al ser cosechados, y se detectaba su actividad hemoaglutinante frente a una suspensión de glóbulos rojos de gallo, cobayo y humano "O" al 0,5 %, en PBS pH 7.2

Se realizaron dos pasajes por cada muestra.

Antigenos para la prueba de IHA

Antígenos humanos tipo A

A/Hong Kong/8/68	H3 N2	Local
A/Buenos Aires/2/78[3]	H3 N2	Local
A/URSS/90/77	H1 N1	C.D.C.

[1] Hisopos traqueal y cloacal sumergidos en el mismo tubo con medio

[2] Especies no criadoras en la isla, que fueron estudiadas aquí.

[3] Similar a A/Texas/1/77 (H3 N2), aislada de un brote de influenza en C.I.P.R.A. (Centro de Instrucción Profesional de la Aeronáutica, Buenos Aires, Arechabala, 1979).

Antígeno humano tipo B

B/Hong Kong/5/72		C.D.C.	C.D.C.

Antígeno porcino

A/New Jersey/1/76	Hswl N1	C.D.C.	C.D.C.

Antígenos equinos

A/Equina Buenos Aires/4/76[4]	Heq1 Neq1	C.D.C.
A/Equina Miami/1/63	Heq2 Neq2	C.D.C.

Antígenos aviarios

A/Turkey Oregón/71	Hav1 Nav2
A/Chicken Germany "N"/49	Hav2 Neg2
A/Duck England/56	Hav3 Nav1
A/Duck Checoeslovaquia/56	Hav4 Nav1
A/Tern South Africa/61	Hav5 Nav2
A/Turkey Mass./65	Hav6 N2
A/Duck Ukraina/1/68	Hav7 Naq2
A/Turkey Ontario/6118/68	Hav8 Nav4

Estos antígenos aviarios fueron proporcionados por el Dr. Alan P. Kendal, Department of Health, Education and Welfare, Atlanta, U.S.A.

ANTIGENOS PARA LA PRUEBA DE ID

Las cepas utilizadas fueron las siguientes:

A/Buenos Aires/2/78	H3 N2
B/Hong Kong/5/72	

Los antígenos fueron preparados en embriones de gallina Leghorn, de 9-11 días de edad, según método de Beard (Beard, 1970).

MEDIO PARA ID

El medio consistió en indubiosa A 37 (agarosa), del Laboratorio Biológico Francés, al 2% en solución fisiológica con el agregado de azida de sodio al 1:10.000 en PBS pH 7.2

SUEROS HIPERINMUNES DE REFERENCIA COMO CONTROLES PARA ID

Se utilizaron sueros hiperinmunes FC de tipos A y B de influenza, preparados en cobayos y proporcionados por el C.D.C., Atlanta, U.S.A.

PREPARACIÒN DE LAS PLACAS

Se utilizaron portaobjetos comunes a razón de 2 ml de agarosa al 2 % por cada placa.

Se hicieron 6 cavidades en la periferia de una cavidad central, la distancia fue de 4 mm de centro a centro y el diámetro de cada cavidad de 3 mm. se utilizó para ello un sacabocado de cobre conectado a una fuente de vacío.

Previamente a la preparación de las cavidades, las placas fueron enfriadas a 4º C durante 24 horas en cámara húmeda; cada placa permitió el estudio de 11 sueros, con dos hexágonos por placa, dejando un control de antígeno-suero de referencia por cada placa utilizada.

[4] Similar a la capa equina A/Praga/1/56, aislada en el Instituto Malbrán a partir de una epizootia en equinos en la ciudad de Buenos Aires (Arechabala, 1977 y 1978).

Se agregaron los reactivos, con capilares de precisión de 10 cm de longitud, Hyland, de Laboratorio Travenol, California, U.S.A.

Una vez sembradas las placas, se dejaron en cámara húmeda a temperatura ambiente, haciendo las lecturas a las 24 y 48 horas.

PRUEBA DE IHA

Se utilizaron glóbulos rojos de gallo, cobayo y humano "O", recolectados en Alsever, lavados 3 veces en solución salina y en suspensión al 0,5%, en PBS pH 7.2

Se empleó el sistema de microtitulación en placas, los antígenos a razón de 4 unidades hemoaglutinantes; las lecturas se realizaron a los 60' de incubación a temperatura ambiente.

RESULTADOS

No se detectaron anticuerpos inhibidores de la hemoaglutinación contra los antígenos estudiados.

No se detectaron anticuerpos contra el antígeno interno (RNP) de los tipos A y B de influenza.

No se logró aislamiento.

DISCUSION

La ley biológica general señala que todas las especies estudiadas aquí abandonan sus lugares de cría para retornar en la siguiente estación favorable.

Las condiciones ecológicas para la nidificación de estas diferentes especies permiten este fenómeno migratorio a la mayoría de las aves que lo realizan a esas latitudes.

Las ausencias se deben a la carencia de lugar, si recordamos lo reducida que es la isla.

Estas aves retornan a los mismos lugares y aun a los mismos nidos, si estos están protegidos, o al mismo emplazamiento del nido anterior si son a cielo abierto; existen excepciones, pues hay ejemplares no muy numerosos, que permanecen en la región alimentándose naturalmente en las "lagunas" abiertas en el hielo marino o por ejemplo *Chionis alba* puede vivir de restos y residuos de los establecimientos humanos.

Las aves migratorias estudiadas aquí tienen casi todas ellas un amplio radio de alcance, a saber:

Pygoscelis antarctica: hasta el norte de las islas Malvinas.
Oceanites oceanicus oceanicus: hasta las costas del Labrador y Escandinavia.
Chionis alba: costas patagónicas, de la provincia de Buenos Aires (Mar del Plata) y el Uruguay.
Phalacrocorax atriceps bransfieldensis: se ignora, con probabilidad hasta bajas latitudes del océano austral.
Catharacta skua lönnbergi: es circunpolar, se ignora hasta donde migra con certeza, pero se ha registrado al norte del Ecuador. Es de gran poder de vuelo, facilitando su desplazamiento sobre grandes extensiones.
Larus dominicanus: es circunpolar, y podría suponerse que llega hasta las proximidades del Ecuador.
Sterna vittata: hasta la costa argentina y algunos suponen que también hasta la chilena.
Pygoscelis papua: hasta los 43º de latitud sur.
Pygoscelis adeliae: permanece dentro de la region antártica, en latitudes con aguas libres.

Los resultados obtenidos, aun siendo negativos, no invalidan la hipótesis sustentada por muchos investigadores, que las aves deben jugar un papel en la epidemiología de la influenza humana, a la luz de los innumerables trabajos publicados, al respecto, se han de-

tectado anticuerpos contra la neuraminidasa de las cepas A/Japón/305/57 (H2 N2) y A/ Hong Kong/68 (H3 N2), ambas humanas, en el año 1969 en *Puffinus chlororhynchus* (Dasen y Laver, 1970), ave no migratoria de las islas Tryon y Heron, en el norte de Australia.

De la misma manera, se demostraron anticuerpos contra la hemoaglutinina de las cepas A/Hong Kong/68 (H3 N2) humana y contra la A/Equina Miami/1/63 (Heq2 Neq2), en 1969, en aves silvestres migratorias de la región central de Rusia (Zankstelskaja, 1972), a saber:

Herring gulls (*Larus argentatus)* o Gaviota Arenquera, especie ampliamente distribuida en el hemisferio norte, tal vez la gaviota más común sobre las costas atlánticas de América del Norte y Europa.

Arctic loons, llamadas vulgarmente Gavias o Somormujos, de éstas existen 4 especies todas migratorias; una de éstas, la *Gavia arctica*, nidifica también en la región occidental de la bahía de Hudson, en la parte septentrional de América del Norte; inverna en el sur a lo largo de las costas del Pacífico hasta California, China y Japón; en Europa llega hasta el Mediterráneo y mar Negro, pero sólo accidentalmente se la encuentra sobre la costa Atlántica de América del Norte.

Clangula hyemalis o Vieja Squaw, es circumpolar en las regiones árticas y subárticas.

En el año 1970 (Zankstelskaja, 1972) fueron detectados anticuerpos IHA contra la cepa porcina A/Swine Iowa/15/30 (Hswl N1) en *Anas formosa* o Pato Baikal de la Siberia Oriental.

En *Gallinago gallinago,* Becasina; en *Anas falcata,* pato fácilmente domesticable y *Larus crassirostris* de la misma área geográfica, todas estas aves migran al sudeste de Asia y China, regiones donde la influenza pandémica parece originarse.

Finalmente, en *Puffinus tenuirostris* o Petrel de Pico Liviano, que habita el Pacífico norte y sur, nidifica en el estrecho, entre Australia y Tasmania, y realiza migraciones anuales en el sentido de las agujas del reloj, recorriendo por completo la hoya pacífica para volver a sus lugares de cría; es, tal vez, responsable del eslabon de influenza aviaria en áreas del Hemisferio Norte y costas australianas (Dasen y Laver, 1970).

Estas investigaciones son dignas de tener en consideración porque sientan un precedente que no debe ser desechado para intentar comprender mejor la historia natural de la influenza.

Nuestro lugar de trabajo fue la isla Media Luna, pequeña área geográfica que forma parte de un extenso habitat, las islas Shetland del Sur, cuyas condiciones ecológicas para la vida animal pueden considerarse sin variaciones significativas, y donde sólo nueve especies de aves han sido investigadas, de las cuales seis crían en la zona.

En el archipiélago de las Shetland del Sur nidifican nueve especies diferentes de las ya estudiadas y aptas para continuar con las investigaciones sobre el tema; ello podría realizarse en sucesivas campañas para la composición en mosaico de nuestro propósito.

Los hábitos migratorios de estas especies presentan variantes dignas de ser consideradas, puesto que el alcance de sus desplazamientos las ponen en contacto con regiones pobladas por seres humanos y sus instalaciones.

Sin abrir un juicio definitivo, y teniendo en cuenta los estudios realizados, la isla Media Luna pareciera diferir de otras áreas geográficas estudiadas con resultados distintos a los nuestros, no obstante ello, entendemos prudente y de interés continuar con las investigaciones en la misma área o en otra zona antártica, tratando de lograr mayor número de muestras. Este estudio más amplio permitirá concretar juicios y conocer mejor si las aves antárticas, como algunas aves de otros continentes, tienen o no relación con los estudios considerados.

AGRADECIMIENTOS

Al Director del Instituto Antártico Argentino, capitán de navío (RE), Roberto M. Martinez Abal. A las Fuerzas Armadas Argentinas, que hicieron posible el programa de investigación. Al mayor Luis Tramontana por la constante colaboración prestada. Al Dr. Jorge Bernaldez, por la eficiente coordinación en el proyecto. Al Laboratorio Squibb S.A. I.C., por haber proporcionado penicilina y estreptomicina para el tratamiento de los materiales. Al Laboratorio Essex Argentina S.A.I.C., por haber proporcionado gentamicina para el tratamiento de los materiales.

BIBLIOGRAFIA

ARECHABALA, J.M., 1977. Influenza en la República Argentina desde 1968 a 1976. Influenza humana y animal. VII Congreso Latinoamericano de Microbiología. Resúmenes de relatos y comunicaciones libres,: 258, Buenos Aires.

———, N.A. CANDURRA, I.A. LANGER y M.I SERRIA, 1978. Caracterización de cepas de influenza equina subtipo 1, aisladas en Buenos Aires durante la epizootia de 1976. *Revista Militar Veterinaria,* XXV (117):302-311, Buenos Aires.

———, R. IACONO, 1979. Influenza humana 1978. Presencia de 2 subtipos diferentes de influenza A en Buenos Aires. *Jornada Médica,* 9(435):8–14, Buenos Aires.

AUSTIN, O.L., 1961. Birds of the world. Golden Press, New York.

BEARD, C.W., 1970. Demonstration of type especific influenza antibody in mammalian and avian sera by immunodifusion. *Bull WHO,* 42:779-785.

BERLIOZ, J., 1950. Systematique. Traité de zoologie, publié sous la direction de Pierre P. Grassé, T. XV, Oiseaux. Mason et Cie. Paris.

DASEN, C.A. y W.G. LAVER, 1970. Antibodies to Influenza viruses in sera from Australian Shearwaters. *Bull. WHO,* 42:885-889.

EXPAND PROGRAMME ON THE ECOLOGY OF INFLUENZA VIRUS, 1978, International Workshop, Bethesda,: 13-14.

HIGGINS, D.A. y G.C. SCHILD, 1972. Characterization of the haemoagglutinin and neuraminidasa antigens of same recent avian type A Influenza virus isolates form Hong Kong. *Bull. WHO,* 47: 531-534.

LANG, G., B. TUMOVA y G.C. SCHILD,1972, A new subtype of type A Influenza virus isolated from turkeys. *Bull. WHO,* 47:515-519.

MURPHY, R.C., 1936. Oceanic birds of South America, Vol. I y II. The Macmillan Co., The American Museum of Natural History, New York.

PEREIRA, H.C., B. TUMOVA y V.G. LAW, 1965. Avian Influenza A virus. *Bull WHO,* 32:8..

———, B. TUMOVA y R.G. WEBSTER, 1967. Antigenic relationship between Influenza A viruses of human and avian origins. *Nature,* 215:982.

SCHILD, G.C. y H.G. PEREIRA, 1969. Characterization of the ribonucleoprotein and neuraminidasa on Influenza A viruses by immunodifusión. *J. Gen. Virol.,* 4:355-363.

SCHWERDTFEGER, W., L.M. DE LA CANAL y J. SCHOLTEN. Meteorología descriptiva del sector antártico sudamericano. Publicación Nº 7 del Instituto Antártico Argentino, Buenos Aires.

SHORTTRIDGE, K.F., W.K. BUTTERFIELD, K.G. WEBSTER y C.H.CAMPBELL, 1977. Isolation and characterization of Influenza A virus from avian species in Hong Kong *Bull. WHO,* 55:15-19.

SLEPUSKIN, A.N., V. PYSINAT, F.K. GONZOVSKY y otros, 1972. Haemoagglutination inhibiting activity to type Influenza virus in the sera of wild birds from the far east of the URSS, *Bull. WHO,* 47:527-530.

TUMOVA, B y B.C. EASTERDAY, 1968. Relationship of envelope antigens of Influenza viruses to human A2 Influenza strins isolated in the years 1957-58. *Bull. WHO,* 41:429-435.

——— y H.G. PEREIRA. Antigenic relationship between Influenza A virus of human and animal. *Bull. WHO,* 38:415-420.

——— y G.C. SCHILD, 1972. Antigenic relationship between type A influenza viruses of human, porcine, equine and avian origin. *Bull. WHO,* 47:453-460.

WINKLER, W.G., D.O. TRAINE y B.C. EASTERDAY, 1972. Influenza in Canada Geese *Bull. WHO*, 47:507-513.

ZANKSTELSKAJA, L.J., V.A. ISACENKO, N.G. OSIDZE y otros, 1972. Some observations on the circulation of Influenza virus in domestic and wilds birds. *Bull. WHO.*, 47:497-501.

CONTRIBUCIONES SOBRE PROTECCION, CONSERVACION, INVESTIGACION Y MANEJO DE LA VIDA SILVESTRE Y AREAS NATURALES. VII.ENSAYOS DE CUANTIFICACION DE ORNITOCENOSIS Y COLONIAS DE AVES (LAGUNA BLANCA, NEUQUEN: PENINSULA VALDES - BAHIA JANSSEN-BAHIA BUSTAMANTE, CHUBUT; PUERTO ARGENTINO– PUERTO SAN CARLOS, ISLAS MALVINAS) *

JUAN DACIUK**

ABSTRACT: **Contributions to applied ecology to wildlife and natural areas. VII Available methods, their limitations; and aplicability for quantitative studies for avian communities in some different aquatic habitats in southern of Argentina.**

The importance of quantitative studies (census, sampling and index) of bird colonies and communities is emphasized. This kinds of information is needed in all programs of investigation and conservation. It is also important for detailed understanding of the dynamic of avian population and bioenergetic interelationships.

The diverse censal methods were applied in the field in the following fresh-water and marine habitats: 1) Fresh-water bird communities (Laguna Blanca, Neuquén); 2) Patagonian seacoast (Península Valdés–Bahía Janssen–Bahía Bustamante, Chubut); 3) Oceanic and pelagic environment (Puerto Argentino–Puerto San Carlos, Islas Malvinas). The limitation of the different methods used by author are discussed.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Además de la importancia del conocimiento del número o cantidad de una determinada especie de ave, cuando es necesario hacer manejo científico-tecnológico para efectuar su control, conocer su evolución cuantitativa y dinámica poblacional, especialmente si se trata de especies competidoras con intereses económicos u otros, o bien si se trata de poblaciones pequeñas y de especies que se quiere proteger para salvarlas de la extinción o exterminio, resulta sumamente útil desde los siguientes puntos de vista, al permitir:

a) Comprender muchos aspectos de la bioecología de la especie o especies en investigación;
b) Conocer el efecto climático en el fisiologismo y en diversas etapas del ciclo biológico anual, v.g., alimentación de las aves, proceso de nidificación, etc.
c) Interpretar mejor las relaciones bioenergéticas en determinado ecosistema;
d) Proveer de material para otros estudios diversos.

A partir del trabajo revisionista de David Lack, 1937, quedan planteados diversos problemas vinculados con el estudio de las poblaciones de aves y sobre las técnicas y posibilidades de cuantificación de las poblaciones o comunidades aviares y colonias. El referi-

* El presente trabajo, que ha sido preparado como comunicación para el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (I Congreso Iberoamericano de Ornitología, Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979), fue relatado en las VI Jornadas Argentinas de Zoología (La Plata, 1981).

** Miembro de la carrera de investigador científico del CONICET; Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Plata (UNLP); Director del Laboratorio de Ecología Aplicada (UNLP); Profesor titular de la Cátedra de Biogeografía y Ecología (UNLP); Dirección postal personal permanente: Casilla de Correo Nº 5118, 1000 Buenos Aires Argentina.

do autor, y en el mismo trabajo, da algunos ejemplos sobre las densidades de aves de diferentes países. Fisher, 1940, en un alarde de extrapolación llega a estimar que la población total de las aves del mundo es de alrededor de 100.000 millones. Entre otros autores que se han ocupado de esta temática, no debemos omitir mencionar a: Pettingil, O.S. Jr. 1956; Davis, D.E., 1963 y Landsboroung Thomson, A., 1964.

Según el número poblacional, que involucra tanto el concepto de determinada cantidad de especies de aves en un área o el de huevos de la misma, en proceso de incubación, ambos válidos para la tarea de cuantificación de esta clase de vertebrados y que el autor de este trabajo emplea o aplica en los ensayos censales, como se explica más adelante, podemos reconocer y/o establecer tres categorías de poblaciones, a saber:

1) **Poblaciones numerosas**: Con varios centenares de millones; tenemos, entre otros, los siguientes dos ejemplos que hemos escogido: a) *Ectopistes migratorius*, la exterminada Paloma Migratoria de los EE.UU., de la que existen referencias históricas, de que su número era tan grande que durante su desplazamiento, los individuos cubrían y oscurecían el cielo. b) *Oceanites oceanicus*, el llamado Petrel de Wilson, que llega a reunirse en un número extraordinario en la Antártida.

2) **Poblaciones grandes**: Se da en los casos de aves gregarias y de hábitos coloniales y marinos u oceánicos, como los Pingüinos, Cormoranes, Piqueros, Albatros, ciertas especies de Petreles, Gaviotas, etc. Fisher y Vever, 1943-1944, han estudiado dentro de esta categoría de poblaciones aviares, la estructura del Piquero (*Sula bassana*), en el Atlántico Norte, llegando a determinar 280.000 individuos adultos nidificando. Lockey, 1953, por su parte, llegó a estimar en 15.000.000 de adultos nidificando, de Frailecillo (*Fratercula artica*), en islas de Inglaterra e Islandia. Podemos incluir dentro de este tipo de poblaciones, algunas pingüíneras de nuestro litoral marítimo, como la de punta Tombo y punta Clara (Bahía Janssen), donde el Pingüino Patagónico(*Spheniscus magellanicus*), conforma una población de más de un millón de individuos, (Daciuk, J., 1976), estimándose aproximadamente en 5-6 millones o más los que habitan los apostaderos costeros e insulares, en la época de reproducción y cría, en todo el litoral marítimo patagónico. Asimismo, podemos agregar, las magníficas colonias de pingüinos, albatros y petreles de las Islas Malvinas algunos de cuyos núcleos poblacionales hemos podido observar y estudiar, en 1974 y en 1979 (J. Daciuk, 1975a y 1981).

3) **Poblaciones pequeñas**: Cuya mínima expresión es el par, pareja o casal, capaz de reproducirse y dejar descendencia. Esta categoría de poblaciones aviares suelen constituir los últimos sobrevivientes de una especie que está en estado crítico. Fisher, 1960, en uno de sus trabajos, lista más de 100 especies con una población, que podemos llamar relictual, de aproximadamente 2.000 individuos sobrevivientes. Algunos ejemplos extremos, los constituyen la Grulla (*Grus americana*) y el Cóndor de California (*Gymnogyps californicus*), con escasos sobrevivientes. En nuestro país, según un reciente trabajo de C.E. Lange, 1981, se evidencia que el Macá Tobiano (*Podiceps gallardoi*), circunscripto al habitat de unos pocos cuerpos de agua, en el extremo SW de la provincia de Santa Cruz, posee una población pequeña que se encuentra aparentemente en franca disminución numérica, ya que en el ciclo 1978/1979 se contaron unos 150 individuos, y en la temporada reproductiva de 1979/1980 el cómputo permitió registrar tan sólo 76 individuos.

Históricamente, el primer censo de aves fue realizado en 1928, en Inglaterra, por E.M. Nicholson, 1929 y 1930, quién en tal ocasión se ocupó de la Garza (*Ardea cinerea*). Le sigue Alemania, con la Cigüeña (*Ciconia ciconia*), que por especial simpatía por esta ave, desde hace muchos años se viene estudiando, protegiendo y llevando cuidadosos cómputos de sus poblaciones. En la Argentina, los primeros antecedentes vinculados con cuantificaciones de aves los encontramos en los informes de Italo S. Carrara, 1952 y de Juan C. Godoy, 1963, referidos a censos de aves marinas de valor económico, como las aves guaneras y los pingüinos .

El autor de este trabajo, preocupado por la necesidad de tener algunas cifras, aun-

que las mismas fuesen preliminares o iniciales, para el estudio de una comunidad aviar u ornitocenosis de la laguna Blanca, cuerpo de agua del parque nacional homónimo (Parque Nacional Laguna Blanca, provincia de Neuquén), realizó los primeros cómputos directos. Cfr. Tabla I y fig. 1, 1.(Período: 1965-1967)

En el período 1968-1974, mientras atendía el autor los diversos estudios en la península Valdés y en el litoral marítimo de Chubut, como director del proyecto de Investigación y Manejo de la Vida Silvestre Patagónica, tuvo ocasión de realizar censos de poblaciones, tanto grandes como pequeñas, como asimismo de algunas colonias de aves, ensayando el método del cómputo de nidos y extrapolación de datos, habiéndose enfrentado con grandes dificultades por falta de información de determinados parámetros requeridos en la tarea censal, v.g. carencia de estudios topográficos, inadecuada cartografía en lo referente a escala, ausencia a datos imprecisos de superficie del área de estudio y el desconocimiento o imprecisión de datos bioecológicos fundamentales para el trabajo, como ser, el número correcto de la postura de huevos, período de incubación, época de ruptura o eclosión, etc., de la especie que se estaba cuantificando. Cfr. Tabla II y fig. 1/2/4.

Más recientemente, en el período 1974-1979, con motivo de haber comenzado estudios biológicos, ecológicos y etológicos de la avifauna del litoral marítimo de Santa Cruz y del archipiélago de las Malvinas, efectuamos una experiencia de cuantificación, en un momento y época determinada, de la que podemos denominar como una comunidad aviar u ornitocenosis costera-pelágica. Cfr. Tabla II y fig. 1,5.

METODOLOGIA EXISTENTE Y ENSAYOS REALIZADOS

A partir de 1940, y especialmente durante el lapso comprendido entre este año y 1960, diversos autores han enriquecido con sus trabajos, los variados aspectos de métodos y técnicas de este campo de la Ornitología, como asimismo, en el de otros grupos de animales, principalmente vertebrados y, dentro de ellos, los vinculados con la pesca, la caza, por tratarse de especies críticas y aquellas conflictuadas por interferir con los intereses económicos del hombre, que es donde la cuantificación se torna tarea de rutina, tanto para la investigación propiamente dicha como para el manejo de estos recursos. De esta temática, tan específica y compleja, nos ocupamos en un trabajo de revisión y compilación, reseñando a continuación tan sólo aquellos conceptos que están más vinculados con este trabajo[1].

Siguiendo a David E. Davis, 1963, los métodos utilizados para determinar el número de animales de un área o zona, responden fundamentalmente a las siguientes tres categorías: a) censo verdadero o real (conteo o cómputo directo, no requiriendo desviación standard); b) estimación por muestreo: c) estimación por el empleo de índices de densidad por evidencias (requiriendo desviación standard, ambos casos de estimaciones). El término censo por lo general se restringe a la cuantificación de ornitocenosis (u ornitotaxocenosis cuando nos ocupamos especialmente de un grupo taxonómico menor dentro de una comunidad ornítica u ornitocenosis), poblaciones y colonias en nidificación. En la práctica, el censo se hace sobre especies adultas, con el objeto de facilitar su determinación o identificación "a campo".

Considerando los lugares, desde el punto de vista operativo, las cuantificaciones se pueden llevar a cabo en: a) Un área determinada, que puede ser pequeña o grande (en este último caso, conviene dividir en subáreas); b) A lo largo de una ruta, de una costa, en una travesía marítima o en un viaje aéreo apropiado por la adecuada visibilidad, altitud, autonomía de vuelo, equipo de fotografía aérea cenital, etc. (aviones, avionetas y helicóp-

[1] DACIUK, J. Revisión sobre los métodos y técnicas existentes para la cuantificación de comunidades, poblaciones y colonias de aves (Trabajo en preparación).

teros). Los procedimientos habituales son el cómputo o conteo y el foteo o documentación fotográfica, que permite corroborar en gabinete los recuentos hechos en campaña. No está de más decir que todo parte de la observación cuidadosa e identificación previa de las especies que integrarán el censo o la estimación, además del adecuado registro en planillas.

Se enumeran a continuación algunos de los principales métodos y técnicas comúnmente aplicados en el estudio cuantitativo de aves:

1) Recuento de nidos en forma individual. Ej. Poblaciones o colonias de garzas.
2) Recuento de individuos. Ej: gaviotas, cormoranes, macaes, etc.
3) Recuento de individuos en sus nidos. Ej. Nidificación.
4) Recuento en transectos o en áreas determinadas. Ej. Cálculo de densidad y de otros parámetros.
5) Recuento a lo largo de sendas, picadas o líneas de marcha. Ej. Determinación de aves aisladas o grupos gregarios, como asimismo, hábitos y actividad, tales como alimentación, descanso, migración, etc.
6) Recuento de individuos por el canto. Ej. Machos, en la época de celo.
7) Recuento de individuos trampeados vivos (trampas de captura viva) Estimación por el método de captura-recaptura.
8) Recuento de individuos trampeados muertos y/o atrapados por perros de caza. Estimación de determinados parámetros poblacionales.
9) Otros, existentes y/o a ensayar o experimentar.

Para evitar confusiones o inadecuadas interpretaciones futuras de otros investigadores es conveniente siempre explicar con claridad el método y la técnica empleados en la realización de los censos y de las estimaciones de las aves, como asimismo delimitar los propósitos perseguidos y el grado de precisión de las unidades de muestreo empleadas (v.g nidos ocupados, sólo adultos presentes, aclaraciones de tipo taxonómicas, aclaraciones de tipo biométrico y/o estadístico, aclaraciones sobre los objetivos, tiempo, lugar concreto, etc.)

A continuación, se exponen algunos ensayos o censos experimentales, realizados por el autor:

1. ORNITOCENOSIS DE UN CUERPO DE AGUA DULCE: Con el objeto de cuantificar las distintas especies integrantes de la ornitocenosis de la laguna Blanca, incluidas las franjas marginales de la misma (costa), que ocupan una extensión aproximada de 30 km. en el parque nacional homónimo (Parque Nacional Laguna Blanca), ubicado en la provincia de Neuquén (70º 20' long. W y 39º 3' lat. S), con una superficie de 11.250 hectáreas y distante a 32 km. de la ciudad de Zapala, el autor consideró apropiado agregar al estudio zooecológico dos censos prospectivos: uno de ellos data de 1965 y el otro, de 1967 (Cfr. Tabla I y fig. 1,1).

El procedimiento empleado para cuantificar las aves de este cuerpo de agua léntico o lenítico fue muy simple, como se desprende de lo siguiente. La primera tarea, como es obvio, consistió en el reconocimiento en el terreno e identificación correcta de las diversas especies de aves que integraban esta comunidad, e incluso se profundizó elaborando una clave de trabajo para la rápida visualización, basándonos en los caracteres más conspicuos reconocibles a simple vista y/o con largavista. Se emplearon prismáticos (Nikkon 7 x 50 y 8 x 30), cámara fotográfica (Nikkon 35 mm, con los accesorios ópticos correspondientes), cartografía del lugar, guías ornitológicas y planillas especialmente diseñadas.

Se debió enfrentar con las siguientes dificultades de tipo taxonómico. Los patos silvestres que ofrecían duda para su identificación "a campo" figuran en los censos, como "otros anátidos", y a todos los rállidos, por razones obvias, se los incluyó como *Fulica* sp. Por otra parte, como los estados juveniles no pueden ser reconocidos sin el ejemplar

en la mano y previa disección para examinar las gónadas, al igual que la mayoría de los adultos cuando queremos tener la certeza de su sexo, excepción hecha de algunas especies con manifiesto dimorfismo sexual (*Chloëphaga picta* y *Oxura australis*, en este elenco), optamos por no hacer distingo, en el censo, del sexo y del estado de madurez.

La tarea censal propiamente dicha consistió en el conteo o cómputo de todos los individuos de las respectivas especies que en el momento de trabajo, vivían en la laguna Blanca y en sus costas. Se partió de un punto inicial (que se señaló en el mapa) y se efectuó paulatinamente el recorrido perimetral por dicho cuerpo de agua, anotándose en una planilla las aves identificadas y contadas, en un espacio de visibilidad normal, es decir, sin tomar en cuenta las de la margen o costa opuesta, ni aquellas que levantaban vuelo. Cada grupo o concentración de aves, era simultáneamente registrado en la planilla y en el plano correspondiente. La sumatoria de los datos parciales, constituyen el total general del censo (J. Daciuk, 1968).

II. ORNITOCENOSIS COSTERA–PELAGICA EN EL ATLANTICO SUR: Con motivo de nuestro primer viaje como integrante de la I Campaña Científica a las Islas Malvinas (XII-XII, 1974), organizada por la Sociedad Científica Argentina, hicimos una prospección general de la vida silvestre de este arqchipiélago y presentamos una lista depurada de las aves silvestres (J. Daciuk, 1975 a). Durante la II Campaña Científica a las Islas Malvinas (II 1979), también patrocinada por la referida Sociedad Científica Argentina, tuvimos la oportunidad de realizar un viaje por mar, a bordo de una nave de nombre "Forrest" que nos transportó desde Puerto Argentino hasta Puerto San Carlos, de la Isla Soledad, en el archipiélago de las Malvinas (J. Daciuk, 1981).

Durante el itinerario de navegación, en el que se bordeó el extremo septentrional de la Isla Soledad, el día 14-II-1979, se practicó un censo de aves marinas y oceánicas, que constituyen una interesante comunidad aviar, a la que denominamos ornitocenosis costera -pelágica, por tener ambos componentes en los diversos tramos del trayecto o recorrido, como puede apreciarse en el censo correspondiente (Cfr. Tabla II y fig. 1,5).

Se computaron todas las aves vistas e interceptadas durante la navegación, registrándose los totales parciales por cada período de media hora y, finalmente, los totales generales para cada especie, como asimismo la sumatoria total, en el lapso comprendido entre las 08.00 y las 18.30 horas, en que terminó la visibilidad natural.

Si se observa con detenimiento la tabla III, se puede apreciar que en ambos extremos de la misma, figuran agrupadas las especies que están más vinculadas con las costas y el interior de las islas, tales como los anátidos, los láridos y los estercoráridos, mientras *Spheniscus magellanicus*, algunos Cormoranes (*Phalacrocorax albiventer* y *Ph. magellanicus*). Albatros y Petreles, nos acompañaron todo el trayecto en las aguas más alejadas de la costa (mar abierto), comportándose como especies netamente de hábitos marinas, o sea, mas bién pelágicas.

No hemos tenido ninguna dificultad significativa, desde el punto de vista climático, pues si bien a las 10 horas comenzó una llovizna y continuó, en forma discontínua y repentina, a lo largo del día, excepto que perturbaba la visibilidad para las aves que se hallaban muy distantes. El único problema taxonómico, surgió con *Diomedea epomophora epomophora* (Albatros Real) y *Diomedea exulans exulans* (Albatros Errante), a los que por ser casi idénticos resulta difícil identificar con prismático, y para resolver este inconveniente se computaron a ambas especies de Albatros en la misma categoría.

III. POBLACIONES Y COLONIAS DE AVES DEL LITORAL MARITIMO PATAGONICO: Durante la permanencia del autor en la península Valdés y en Puerto Madryn (VI-1969 al IV 1974), a cargo del Laboratorio de Vida Silvestre "Isla de los Pájaros" y como director del programa de Investigación y Manejo de la Vida Silvestre Patagónica, tuvo ocasión de reali-

zar diversos censos de poblaciones y de colonias de aves, basados en el cómputo de nidos y la extrapolación de datos, conociendo la cantidad máxima de postura de huevos por nido, porcentaje de mortalidad de los pichones, lo que permite estimar la población total, con carácter de primera aproximación (Cfr. Tabla II y fig. 1, 2, 3 y 4; Daciuk, J. 1972, 1973 a y b, 1975 b, 1976 y 1977).

La metodología es muy simple y no ofrece mayores inconvenientes, excepto en el caso de las colonias grandes, donde este método basado en el cómputo directo o censo real de nidos resulta muy difícil o imposible, debiendo resolverse con estimaciones basadas en muestreos y técnicas estadísticas, como ocurre cuando se deben cuantificar grandes concentraciones de Pingüino Patagónico (*Spheniscus magellanicus)*, por ejemplo[2]

Apremiado administrativamente el autor, por un servicio técnico de la provincia de Chubut (durante el período señalado de nuestra permanencia en la zona), sobre la necesidad de dar una cifra aproximada de la pingüinera de punta Tombo, que como se sabe está colonizada por el referido Pingüino Patagónico, en el tiempo limitado de un día de prospección de campo, se ensayó una metodología estimativa subjetiva, ideada a propósito para esta ocasión y dada a conocer en uno de nuestros aportes (J. Daciuk, 1976 a).

Por este método subjetivo y expeditivo (1972/1973), fundamentado en el conocimiento exhaustivo y real del terreno, que permitió escoger con acierto las parcelas donde se computaron nidos y nidos-cueva de esta especie, se logró obtener, después de elementales cálculos, una población estimada en 1.302.000 individuos. Años más tarde (1976 1977) un grupo de investigadores, aplicando muestreos estadísticos, concluyeron que la población de esta misma pingüinera (Punta Tombo, bahía Janssen, Chubut), era de 1.209.519 individuos, resultando entre ambas estimaciones una diferencia de 92.481 individuos[3] Corresponde aclarar, que a pesar de los resultados semejantes obtenidos por ambos métodos, la validez debe atribuirse siempre a la estimación basada en la metodología estadística, que utiliza un número más representativo del universo en estudio, que calcula el error y la desviación standard, y los guarismos obtenidos pueden someterse a pruebas para testear su grado de certeza en cualquier momento, mientras que el éxito del método ideado por el autor lleva un profundo carácter subjetivo; por lo tanto no se puede generalizar en su aplicación, por lo menos hasta que se realicen comprobaciones experimentales y comparativas de ambos procedimientos.

RESUMEN, CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

1. Se destaca la necesidad e importancia de cuantificar o expresar numéricamente y/o estadísticamente las comunidades, poblaciones y colonias aviares u ornítica, enfatizando que tal información resulta imprescindible cuando es menester atender programas o proyectos de protección, conservación, investigación y manejo de especies críticas (amenazadas) y aún de las consideradas aparentemente como abundantes. Otro tanto se puede señalar cuando se quieren conocer las fluctuaciones espacio-temporales de las poblaciones.
2. Diversos métodos de censos y estimaciones en base de muestreos o de índices, ideados y aplicados en las investigaciones cuantitativas en el campo de la Ornitología, son citados, analizándose, tanto en los resultados obtenidos como en las limitaciones o dificultades comprobadas, en los censos puestos en práctica o ensayados por el autor, en el lapso comprendido entre 1965 y 1979.
3. Existen escasos trabajos referidos a cuantificación de aves en la literatura científica de nuestro medio, adquiriendo gran relevancia cuando se requiere hacer citas o comparaciónes. Tal lo acontecido cuando fue menester encarar el censo de cisnes y flamencos

[2]DACIUK, J. Estudio bioecológico del ciclo reproductivo anual de *Spheniscus magellanicus* (L.R. Forster, 1781), en bahía Janssen(Prov. de Chubut, Argentina). Trabajo en preparación.

[3]. Cfr. Bibliografía: 28).

en Magallanes (Chile), El autor, B.J. Markham, 1971, hace referencia a los únicos datos que poseía en el área de influencia, aunque los mismos correspondían a un lugar distante y propio de nuestro país: Parque Nacional Laguna Blanca (J. Daciuk, 1968).

4. Interpretamos como una de las necesidades apremiantes el logro de una tipificación metodológica práctica y adecuada para estimar las colonias de Pingüino Patagónico (*Spheniscus magellanicus*), como asimismo las colonias de aves guaneras (Phalacrocoracidae), para evaluar desde el punto de vista cuantitativo a estas aves en el litoral marítimo patagónico, en forma similar al problema resuelto por Perú, que durante años sigue la evolución de las fluctuaciones anuales de las poblaciones de Guanay, del Piquero y del Alcatraz, sobre la base de los llamados censos gráficos de aves (R. Jordán y H. Fuentes, 1964).
5. Como comentario final, corresponde señalar que sería deseable que la práctica de censos y estimaciones de aves fuese una tarea regular o asidua y atendida no sólo por personas sino por instituciones, como programas a nivel nacional, desiderátum por ahora, como hemos visto en esta contribución, ya que son grandes las dificultades para encarar todavía tales proyectos continuados a nivel local. Como desafío, resulta oportuno tener en cuenta que algunos países han realizado tales intentos a nivel nacional, como por ejemplo Perú, para las aves guaneras; EE.UU., para ciertos Galliformes de interés cinegético; Alemania, para el estudio de Gaviotas y Gaviotines, y Finlandia, que se atrevió a estimar el número total de cada especie existente en el país, empleando la metodología de los transectos efectuados a lo largo y a lo ancho de su territorio (Merikallio, E. 1958).

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su reconocimiento, por la paciente colaboración brindada en el censo realizado, durante el viaje por mar, desde Puerto Argentino a Puerto San Carlos (Isla Soledad, archipiélago de las Malvinas), al Dr. Guillermo G. Gallo y al Ing. Agr. Carlos A. Puricelli; asimismo, al señor C.R. Tramouilles, quien dibujó el mapa que acompaña a este trabajo.

BIBLIOGRAFIA CITADA

[1] CARRARA, I.S. ,1952. Lobos marinos, pingüinos y guaneras del litoral marítimo e islas adyacentes de la República Argentina. Edit. Univ. Nac. La Plata, Fac. de Ciencias Veterinarias. 80 p. (Mimeog).

[2] DACIUK, J., 1968, La fauna del parque nacional Laguna Blanca (Estudio zooecológico preliminar). *Anales de Parq. Nac.*, XI(2):225-304, Buenos Aires.

[3] ———, 1972. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. XIV. Pequeña colonia de nidificación del Gaviotín Brasileño en "Isla de los Pájaros" (Golfo San José, Prov. de Chubut, Rep. Argentina). *Neotrópica*, 18(56):103-106.

[4] ———,1973 a. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. IX. Colonia de nidificación del Gaviotín Brasileño en Caleta Valdés (Chubut) y sugerencias para su protección. *Physis*, Sec. C, 32 (84):71-82.

[5] ———,1973 b. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. XI. Etología y desarrollo de los pichones de Cuaco o Garza Bruja (*Nycticorax nycticorax obscurus*), de una colonia estudiada en la Isla de los Pájaros (Golfo San José, Prov. de Chubut, Rep. Argentina). *Physis*, Sec. C, 32(84):107-121.

[6] ———, 1975 a, La fauna silvestre de las Islas Malvinas. *Anales de la Soc. Cient. Argentina*, t. CXCIX (LV-VI):153-176.

[7] ———, 1975 b. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. XVI. Nuevas áreas de nidificación de la Gaviota Parda de las Malvinas (Charadif., Stercorarridae). *Neotropica*, 21 ((66):139-143.

[8] ———, 1976 a. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. XV. Estudio bioecológico inicial de los esfeníscidos visitantes y colonizadores de península Valdés y costas aledañas (prov. de Chubut, Argentina), *Physis*, Sec. C, 35 (90) 45-56.

[9]——, 1976 b. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. XVII. Colonias de nidificación de *Egretta alba egretta* (Gmelin) y *Sterna eurygnatha* Sauders, recientemente encontradas en las costas de Chubut (Rep. Argentina) *Physis* Sec. C, 35 (91):341-347.

[10]——,1976 c. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. XVIII. Comportamiento del Pato Vapor Volador, observado durante el ciclo reproductivo en costas e islas de Chubut (Rep. Argentina). *Neotrópica,* 22(67):27-29.

[11]——, 1977. Notas faunísticas y bioecológicas de península Valdés y Patagonia. VI. Observaciones sobre áreas de nidificación de la avifauna del litoral marítimo patagónico (Provincias de Chubut y Santa Cruz, Rep. Argentina). *Hornero,* XI (5):361-376.

[12]——, 1981. La vida silvestre y su vínculo con las actividades agropecuarias de la Isla Soledad (Archipiélago de las Malvinas). Anales de la Sociedad Científica Argentina, t. CCIX y CCX, pp. 119-151, Buenos Aires.

[13]DAVIS, D.E., 1963. Estimating the numbers of game populations. In, The Wildlife Society, 1963, wildlife Investigational Techniques, pp. 89-118. The Wildlife Society, Ann Arbor, Michigan, pp. 1 419.

[14]FISHER, J., 1940. Watching birds. Harmondsworth, Middlesex and New York (Pelican Booke).

[15]FISHER, J. & H.G. VEVERS, 1943-1944. The breeding distribution, history and population of the North Atlantic Gannet (Sula bassana). J. Anim. Ecol. *12:173-213; 13:49-62*

[16]FISHER, J., 1960. Bird species in danger of extintion. In Jarris, C. & D. Morris (eds.). International Zoo Yearbook, vol. 2:280-287, London.

[17]GODOY, J.C., 1963. Fauna silvestre. Evaluación de recursos naturales argentinos. Consejo Fed. de Inversiones, t.8:1-527. Edit. Guillermo Kraft Ltda., Buenos Aires.

[18]JORDAN, R y H. FUENTES, 1964. Estudio preliminar sobre fluctuaciones de las poblaciones de aves guaneras. Primer Seminario Latinoamer. de Oceanogr. sobre el Pácif. Oriental.

[19]LACK, D., 1937. A review of bird census work and bird population problems. *Ibis* (14 ser.), I:369-395

[20]LANGE, C.E., 1981. Una temporada de observaciones sobre *Podiceps gallardoi* (Aves, Podicipediformes). *Neotrópica,* 27 (77):39-56.

[21]LOCKLEY, R.M., 1953. Puffinus. London.

[22]LANDSBOROUG THOMSON, A., 1964. A new dictionary of birds. Thomas Nelson and Sons Ltd., London, pp. 1-928.

[23]MARKHAM, B.J., 1971. Censo invernal de Cisnes y Flamencos en Magallanes. *Anales del Inst. de la Patagonia,* II (1-2):146-157.

[24]MERIKALLIO, E., 1958. Finnish birds, their distribution and numbers. *Fauna Fennica* Nº 5, Helsinki.

[25]NICHOLSON, E.M., 1929. Report of the British Birds' census of Heronries, 1928. *Brit. Birds,* 22, 270-323: 22, 334-372.

[26]—— 1930. Supplementary report on the British Birds' census of Heronries. *Brit. Birds,* 23,324-337 (and subs.).

[27]PETTINGILL, O.S., Jr., 1956. A laboratory and field manual of Ornithology. 3rd. ed. Burguess Pub. Co.

[28]SCOLARO, J.A., HALL, M.A., XIMENEX, I.M. y O. KOVACS, 1979. El Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*). I. Evaluación y estratificación de densidades de su población en punta Tombo, Chubut, Argentina. *Rev. del Mus. Arg. de Cienc. Natur. "Bernardino Rivadavia",* Ecología, II (4):89-102.

TABLA I

CENSOS DE LA ORNITOCENOSIS DE UN CUERPO DE AGUA CONTINENTAL (LAGUNA BLANCA, NEUQUEN; PARQUE NACIONAL LAGUNA BLANCA, 20-IX-1965 y 2-II-1967).

ESPECIES	CENSO I (20/IX/1965)	%	CENSO II (2/II/1967)	%
Anas georgica	4	(0,10)	226	(1,80)
Anas platalea	17	(0,40)	169	(1,38)
Anas specularis	21	(0,40)	89	(0,80)
Belenopterus cayenensis	5	(0,10)	19	(0,15)
Charadrius falklandicus	33	(1,00)	103	(0,90)
Charadrius ruficollis	–	–	71	(0,60)
Chloëphaga picta	35	(1,00)	205	(1,70)
Cygnus melacoryphus	398	(7,40)	2.108	(16,00)
Fulica sp.	976	(19,00)	3.278	(24,00)
Larus dominicanus	–	–	7	(0,05)
Larus maculipennis	98	(2,00)	3	(0,02)
Lophoneta specularioides	65	(1,40)	229	(1,80)
Oxyura australis	328	(7,00)	324	(2,55)
Phalacrocorax brasilianus	–	–	25	(0,18)
Phoenicopterus ruber	38	(0,10)	70	(0,56)
Podiceps major	7	(0,15)	4	(0,03)
Podiceps occipitalis	2.836	(52,00)	4.136	(31,00)
Podiceps rolland	272	(5,00)	627	(4,80)
Tachyeres patachonicus	17	(0,40)	25	(0,18)
Theristicus caudatus	6	(0,15)	17	(0,12)
Thinocorus rumiscivorus	5	(0,10)	4	(0,03)
Otros Anátidos	237	(3,90)	1.422	(11,35)
Total de individuos	5.398	(100,00)	13.161	(100,00)

FAMILIAS	CENSO I (20/IX/1965)	%	CENSO II (2/II/1967)	%
Podicipedidae	3.115	(57,00)	4.767	(36,25)
Phalacrocoracidae	–	–	25	(0,18)
Threskiornithidae	6	(0,25)	17	(0,12)
Phoenicopteridae	38	(2,00)	70	(0,55)
Anatidae	1.122	(20,00	1.797	(36,50)
Rallidae	976	(18,00)	3.278	(25,00)
Charadriidae	38	(0,50)	193	(1,30)
Thinocoridae	5	(0,25)	4	(0,03)
Laridae	98	(2,00)	10	(0,07)
Total de individuos	5.398	(100,00)	13.161	(100,00)

TABLA II

CENSOS DE POBLACIONES Y COLONIAS DE AVES SOBRE LA BASE DE COMPUTOS DE NIDOS EFECTUADOS EN EL LITORAL MARITIMO DE CHUBUT (PENINSULA VALDES - BAHIA JANSSEN - BAHIA CAMARONES, (VI-1969/IV-1974).

Taxa (Familia, especie y subespecie)	Lugar y Fecha	Nidos Computados	Cant. Máx. Huevos p/Nido	Pichones (Nac. teor.)	Pichones (Prob. % mort)	Cant. Adultos (Casales)	Total Estim. Población	Refer. Bibliográfica
Phalacrocoracidae								
Phalacrocorax magellanicus								
Colonia 1 (Chica)	I. Quintano (29-I-1973)	83	4	332	166	166	332	Daciuk, J. 1977
Colonia 2 (Chica)	"	51	4	204	102	102	204	"
Phalacrocorax alvibenter								
Colonia 1 (Mayor o Grande)	"	1384	4	5536	2768	2568	5536	"
Colonia 2 (Chica)	"	97	4	388	194	194	388	"
Ardeidae								
Nycticorax nycticorax obscurus	I. Pájaros (Notable)							
Colonia	(X-1969/ I-1970)	5	3	15	7	10	17	Daciuk., J. 1973 b
Egretta alba egretta	Punta							
Población 1	Clara (XII-1970)	5	3	15	7	10	17	Daciuk., J. 1976 b
Población 2	"	3	3	9	5	6	11	"
Anatidae								
Tachyeres patachopicus (Poblac.)	I. Quintano (29-I-1973)	1	6	6	3	6	9	Daciuk., J. 1976 c
Haematopodidae								
Haematopus ater (Poblac.)	I. Quintano (29-I-1973)	7	2	14	7	43	50	Daciuk., J. 1977
Haematopus ostralegus durnfordi (Poblac.)	"	22	2	44	22	71	93	"
Stercorariidae								
Stercorarius skua antarctica	Punta Tombo (1970/1971)	20	2	40	29	40	69	Daciuk., J. 1975 b
Población 1								
Población 2	Punta Clara (23-X-1973)	3	2	6	3	6	9	"

TABLA II (Continuación y Conclusión)

Taxa (Familia, especie y subespecie)	Lugar y Fecha	Nidos Computados	Cant. Máx. Huevos p/Nido	Pichones (Nac. teor.)	Pichones (Prob. % mort.)	Cant. Adultos (Casales)	Total Estim. Población	Refer. Bibliográfica
Población 3	I. Quintano (29-I-1973)	7	2	14	3	19	22	Daciuk., J. 1975 b y 1976 b
Laridae								
Leucophaeus scoresbii	I. Quintano							Daciuk., J. 1977
Colonia 1	(29-I-1973)	14	3	42	21	166	187	
Colonia 2	"	31	3	93	46	72	118	"
Colonia 3	"	45	3	135	65	98	163	"
Larus dominicanus								
Colonia (adultos y pichones desarrollados, sin nidos)	"						946	"
Sternidae								
Sterna eurygnatha	I Pájaros							Daciuk., J.
Colonia	(Notable) (1969/70)	97	2	194	58	103	161	1972
Sterna hirundinacea	Punta							
Colonia	Pardelas (XII-1972)	439	2	878	439	1350	1789	

TABLA III

CENSO DE UNA ORNITOCENOSIS COSTERA-PELAGICA EN EL ATLANTICO SUR (PUERTO ARGENTINO-PUERTO SAN CARLOS, ISLA SOLEDAD, ARCHIPIELAGO DE LAS MALVINAS, MAR ARGENTINO, 14-II-1979).

TAXA (Familia, especie y subespecie)	ESTACIONES (*) I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	Total
Spheniscidae:																						
Eudyptes crestatus crestatus		3	1	14														13	34	5		70
Pygoscelis papua papua		11	6	3																		20
Spheniscus magellanicus	5	15	13	28	19	32	109	32	37	11	7	10	15	5	7	10	7	6	19	25	3	415
Diomedeidae:																						
Diomedea epomophora epomophora																						
Diomedea exulans exulans (**)			1	2		5	1	5	2	8	2		1		1	1	1					30
Diomedea melanophrys		12	44	47	28	13	11				17	4	8	26	22	35	70	37	69	67		510
Procellariidae:																						
Macronectes giganteus		11	42	33	34	15	25	27	45	16	11	10	12	7	13	21	28	8	5	13		376
Procellaria aequinoctialis			15	7	3	4	11	2		1		1	2	3	2		2		7			60
Puffinus griseus			1	9	7	3	3				1		1	2				3	4			34
Phalacrocoracidae:																						
Phalacrocorax o. olivaceus		1																				1
Phalacrocorax magellanicus	6	23	3			11			7		3				2	3						58
Phalacrocorax albiventer		29	9	31	72	4	125	264	35	20	12	14	13	16	3		4	2	46	5	8	712
Anatidae:																						
Chloephaga hybrida malvinarum		2																			4	6
Tachyeres patachonicus	7	23																		6	2	38
Stercorariidae:																						
Stercorarius skua antarctica	1	3	1																	2	2	9
Laridae:																						
Larus dominicanus	55	20	9																	15	23	122
Sternidae:																						
Sterna hirundinacea	1	3																			1	5
Total	75	156	145	174	163	87	285	330	126	56	53	39	52	59	50	70	112	69	184	138	43	2,467

(*) Estaciones según el intervalo o cada período de 30 minutos: I:0800-0830; II:0830-0900; III: 0900-0930; IV:0930-1000; V: 1000-1030; VI:1030-1100. VII:1100-1130; VIII:1130-1200; IX:1200-1230; X:1230-1300; XI:1300-1330; XII:1330-1400; XIII: 1400-1430; XIV:1430-1500; XV:1500-1530; XVI: 1530-1600; XVII:1600-1630; XVIII:1630-1700; XIX:1700-1730; XX:1730-1800; XXI:1800-1830.

(**) Difícil de diferenciar ambas especies con prismático: se computan a ambas subespecies en una misma categoría al efecto de la cuantificación.

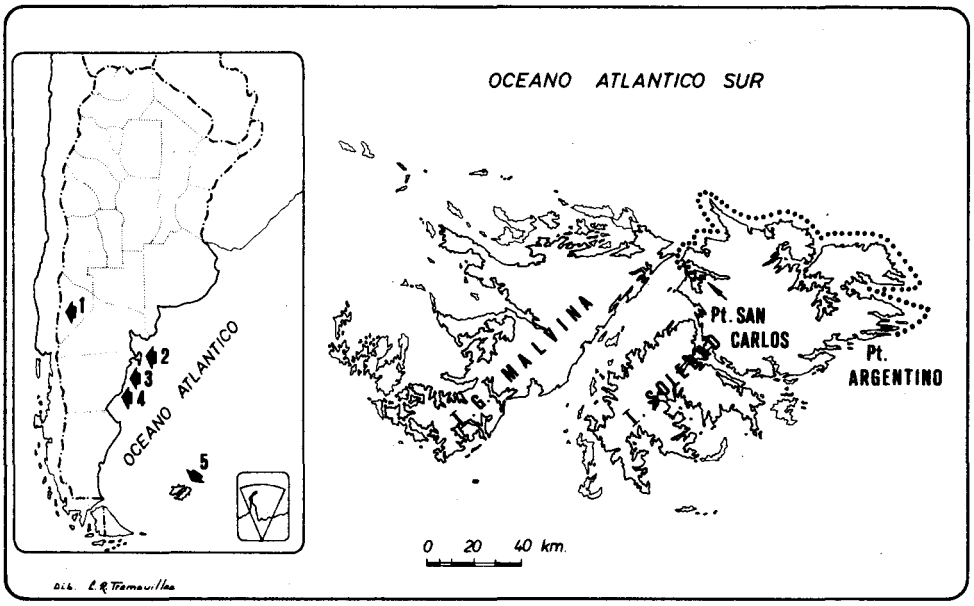


Fig. 1: Mapas de ubicación de los lugares donde se realizaron cuantificaciones de ornitocenosis y de colonicas de aves. Referencias: 1, Parque Nacional Laguna Blanca (Neuquén); 2, Península Valdés (Chubut); 3, Bahía Janssen (Chubut); 4, Bahía Bustamante (Chubut); 5, Isla Soledad (archipiélago de Malvinas), apreciándose en el mapa de la derecha, el itinerario del viaje realizado por mar (Mar Argentino).

NOTAS ZOONIMICAS SOBRE AVES DE TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA *

JUAN DACIUK ** y RICARDO NOVATTI***

ABSTRACT: **Indian bird names from Tierra del Fuego.**

The author of this compilation was the late Percival W. Reynolds. His wife and brother generously allowed us to publish the manuscript, presented here as a tribute to the memory of this ornithologist. Bird names are given in Ona language ( ), Yahgan [ ], Spanish and English. The scientific nomenclature has been updated. Only species with Indian names are included.

En sendas ocasiones (XI - XII, 1962 y I - II, 1965) uno de los autores (Daciuk) visitó Tierra del Fuego en carácter de investigador científico destacado en comisión por el actual servicio de Parques Nacionales de Argentina (entonces D.G.P.N.), para evaluar aspectos de la biota, con énfasis en la avifauna, como asimismo del estado general de la protección y conservación de la naturaleza del parque nacional homónimo, establecido como tal por ley 15.554 del 30-IX-1960 y promulgado por decreto 12.925 en el mismo año (Daciuk, 1962, 1965 y 1979).

Durante el primero de los dos viajes de estudio mencionados y en la permanencia en la estancia "Viamonte", de la tradicional familia Bridges, los señores Roberto Reynolds y Tomás Lorenzo Bridges, este último conocedor de la ornitofauna local y dedicado especialmente a profundizar sobre su oología y ovología, facilitaron y sugirieron publicar estas notas para rescatar del olvido los apuntes inéditos del ornitólogo Percival William Reynolds, sobre nombres que daban los nativos de Tierra del Fuego, onas o shelknams y yahgans o yámanas, a las aves, y cuyos datos fueron registrados entre los años 1920 y 1940, es decir, en la convivencia con los últimos descendientes de estos aborígenes.

Por extraña coincidencia, en el mismo año pero con diferencia de meses, el otro de los autores de estas notas (Novatti), recibió de parte de Roberto Reynolds una transcripción manuscrita de las anotaciones del referido P. W. Reynolds, habiendo accedido asimismo la esposa para que tales apuntes se publicaran en la revista El Hornero.

La realización del I Congreso Iberoamericano de Ornitología se considerá una oportunidad propicia para incluir un tema tan especial y comunicar al mismo tiempo las presentes notas que llevan implícitas un merecido homenaje al ornitólogo y a la familia que cedió este documento con generosidad que es tradicional, dando a conocer, por otra parte, datos lingüísticos que sin duda resultarán de gran interés para los estudiosos de las expresiones culturales de estos pueblos fuéguidas, hoy prácticamente extinguidos, ya que si queda algún sobreviviente debe estar totalmente mestizado. En un mapa (Fig. 1), se señala el área que ocupaban los indígenas o pueblos fuéguidas.

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (I Congreso Iberoamericano de Ornitología), Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Miembro de la Carrera del Investigador Científico (CONICET); Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata; Director de "El Hornero" (A.O.P.) Dirección postal permanente: Casilla de Correo Central Nº 5118, 1000 Buenos Aires, Argentina.

*** Instituto Antártico Argentino, Buenos Aires, Argentina.

Respetando el propósito principal de aquellas anotaciones, se transcriben los nombres vulgares en lengua ona ( ), yahgan [ ], español, adoptando los nombres tipificados (J.R. Navas y N.A. Bo, 1977), e inglés, siguiendo a P.S. Humphrey, D. Bridge, P.W. Reynolds y R.T. Peterson, 1970 y R. Meyer de Schauensee, 1966 y 1970. Previamente se puso al día la nomenclatura científica, habiendo utilizado las últimas "listas de la avifauna argentina" (C.C. Olrog, 1963 y 1979). En el elenco que sigue a continuación, para claridad, sólo se han incluído las especies fueguinas que figuran con uno o ambos nombres indígenas. Asimismo, no se considera el rango o taxón subespecífico.

SPHENISCIFORMES
Spheniscidae

1, *Abptenodytes patagonica*
(Quem-quem); Pingüino Rey; King Penguin.

2. *Eudyptes chrysolophus*
[Shujulusch]; Pingüino de Frente Amarilla; Macaroni Penguin.

3. *Spheniscus magellanicus*
(Shisc); [Shusha]; Pingüino Patagónico; Magellanic Penguin.

PODICIPEDIFORMES
Podicipedidae

4. *Podiceps rolland*
(Joshtalpa); [Auiama]; Macá Común; White-tufted Grebe.

5. *Podiceps occipitalis*
(Chon cajaiu); [Gashuc; Gashukjh]; Macá Plateado; Silvery Grebe.

6. *Podiceps major*
(Oyien); [Gala]; Macá Grande; Great Grebe.

PROCELLARIIFORMES
Diomedeidae

7/8. *Diomedea exulans y Diomedea epomophora*[1]
(Ienokelt; Oye); [Jurooj; Juruj]; Albatros Errante y Albatros Real; Wandering Albatross y Royal Albatross.

9. *Diomedea melanophris*
(Gaiil o Kail); [Carrapu; Carpu]; Albatros de Ceja Negra; Black-browed Albatross o Mollymauk.

Procellariidae

10. *Macronectes giganteus*
(Capurj, Caprjh); [Dashuluj]; Petrel Gigante; Giant Petrel.

11. *Thalassoica antarctica*
[Sloin]; Petrel Antártico; Antartic Petrel.

12. *Procellaria aequinoctialis*
[Shuluj; Yecada]; Petrel de Barba Blanca; White-chinned Petrel.

[1] Se incluyen ambas especies, ya que tanto para los aborígenes como para el observador actual la diferenciación a simple vista resulta difícil o cuestionable.

13. *Puffinus griseus*
[Tawisawa]; Pardela Negra; Sooty Shearwater.

Pelecanoididae

14. *Pelecanoides magellani*
[Lela],; Petrel Zambullidor Moteado; Magellanic Diving-petrel

PELECANIFORMES
Phalacrocoracidae

15. *Phalacrocorax olivaceus*
(Quinsque; Quinsqui); [Yensaj]; Biguá o Cormorán Biguá; Black Shag = Black Cormorant.

16. *Phalacrocorax magellanicus*
(Ahloin); [Ayatash; Agatash]; Cormorán de Cuello Negro; Rock Cormorant.

17. *Phalacrocorax atriceps*
(Cu-yeyu; Cujeiu); [Huasenima-uaia; Wusenimaia]; Cormorán Imperial; Blue-eyed Cormorant.

ARDEIFORMES[2]
Ardeidae

18. *Ardea cocoi*
(Inecj-coj); Garza Mora; White-Necked Heron

19. *Nycticorx nycticorax*
(Coj; Coc); [Wakatena; Nakatana; Tu-un; Túwush]; Cuaco o Garza Bruja; Black-crowned Night-heron .

Threskiornithidae

20. *Theristicus caudatus*
(Cariquec); [Lacawa; Lacana]; Bandurria; Buff-Necked Ibis

PHOENICOPTERIFORMES[3]
Phoenicopteridae

21, *Phoenicopterus chilensis*
(Tilel; Telel); Flamenco; Flamingo.

ANSERIFORMES
Anatidae

22. *Cygnus melancoryphus*
(Comen); [Uanuma; Unumah]; Cisne de Cuello Negro; Black-Necked Swan.

23. *Coscoroba coscoroba*
(Cot-cole); Cisne Coscoroba; Coscoroba Swan.

[2]Según Otrog, 1979. En Olrog, 1963, Ardeidae y Threskionithidae, se incluían en el orden Ciconiiformes

[3] Según Olrog, 1979. En Olrog, 1963, Phoenicopteridae constituía una de las familias del orden Ciconiiformes.

24. *Chloëphaga picta*
(Jarru, ♂; Jarre, ♀); (Cimau; Kimua); Cauquén Común; Upland Goose.

25. *Chloëphaga poliocephala*
(Cot-pometush; Pometsh; Pomesh); [Luruj; Luruajh]; Cauquén de Cabeza Gris; Ashy-headed Goose.

26. *Chloëphaga rubidiceps*
(Jolj; Jolsh; Joltash); Cauquén de Cabeza Colorada; Ruddy-headed Goose.

27. *Chloëphaga hybrida.*
(Se-ec); [Shucush; Schacush]; Cauquén Blanco; Kelp Goose.

28. *Lophonetta specularioides*
(Jatu); [Uiyen; Uilin]; Pato Crestón; Crested Duck.

29. *Tachyeres patachonicus.*
(Tareri; Tari); [Dusca; Dashca]; Pato Vapor Volador; Flying Steamer-duck.

30. *Tachyeres pteneres.*
(Alocsh); [Alacush; Alucush]; Pato Vapor Grande; Flightless Steamer-duck.

31. *Merganetta armata*
(Ocelosh; Oquelosh); [Jauain-big; Wein-bij]; Pato de Torrente; Torrent Duck.

32. *Anas specularis*
(Can; Caan); [Shanush; Shanash]; Pato de Anteojos; Spectacled Duck.

33. *Anas flavirostris.*
(Otelsh); [Malapa; Malapu]; Pato Barcino; Spectacled Duck.

34. *Anas sibilatrix*
(Jasquir; Jascri); Pato Overo; Southern Widgeon.

35. *Anas platalea*
(Tecat; Tecaat); Pato Cuchara; Red Shoveler.

36. *Anas cyanoptera*
(Coshmetush; Coshmetsh; Queneteque); Pato Colorado; Cinnamon Teal.

37. *Anas versicolor*
(Shipinche); Pato Capuchino; Silver Teal.

38. *Anas georgica*
(Pat); [Uipatuj]; Pato Maicero o de Cola Aguda; Yellow-billed Pintail.

39. *Oxyura ferruginea*
(Maclecan); Pato Zambullidor Grande; Andean Duck = Greater Rusty Lake-duck.

40. *Oxyura vittata*
(Maclecan); Pato Zambullidor Chico; Lake Duck = Lesser Rusty Lake-duck.

CATHARTIFORMES[4]
Cathartidae

41. *Cathartes aura*
(Ilcain); [Ilvaia; Chachaj]; Jote de Cabeza Colorada; Turkey Vulture.

42. *Vultur gryphus*
(Chalna); [Gurgui; Huairao; Huairu]; Cóndor; Andean Condor.

[4] Según Olrog, 1979. En Olrog, 1963, Cathartidae se incluía en el orden Falconiformes.

ACCIPITRIFORMES[5]
Accipitridae

43. *Accipiter bicolor*
(Chatel); [Shushu; Shashul]; Esparvero Común o Peuquito; Bicolored Hawk.

44. *Buteo polyosoma*
(Quej); [Quequindeca]; Aguilucho Común o Variado; Red-backed Hawk.

45. *Circurs cinereus*
(Quet-quet); Gavilán Ceniciento; Cinereus Harrier.

46. *Geranoëtus melanoleucus*[6]
(Ca-guareri; Cavarreri); Aguila Mora o Blanca; Black-chested Buzzard-eagle.

FALCONIFORMES
Falconidae

47. *Polyborus*[7] *chimango*
(Lein ; Leu); [Yocalía; Youcallía]; Chimango; Chimango Caracara.

48. *Polyborus*[8] *albogularis*
(Quejcerj; Quejquej); [Vinufca; Uinafquer]; Matamico Blanco; White-throated Caracara

49. *Polyborus plancus*
(Carcai; Carrhcai); [Catula; Catala]; Carancho; Crested Caracara.

50. *Falco peregrinus*
(Coyint; Coient); [Aizuj; Aisajh]; Halcón Peregrino; Peregrine Falcon.

51. *Falco femoralis*
(Cachmanc); [Quilaquila; Quila-Quila]; Halcón Plomizo o Aplomado; Aplomado Falcon.

52. *Falco sparverius*
(Quile; Squilel); [Acimacaia; Aquimacaia]; Halconcito Común o Colorado; American Kestrel.

GRUIFORMES
Rallidae

53. *Rallus sanguinolentus*
[Paiosh]; Gallineta Grande o Común; Plumbeus Rail.

54. *Rallus antarcticus*
(Shotite); Gallineta Chica; Austral Rail.

55. *Fulica leucoptera*
(Teu-ten); [Ashua-bejh]; Gallareta de Alas Blancas; White-winged Coot.

CHARADRIIFOORMES
Haematopodidae

56. *Haematopodus leucopodus*

[5] Según Olrog, 1979. En Olrog, 1963, Accipitridae se incluía en el orden Falconiformes.
[6] Según Olrog, 1973: *G. fuscescens.*
[7] Según Olrog, 1963: *Milvago chimango.*
[8] Según Olrog, 1963,: *Phalcoboenus albogularis.*

(Set); [Ushuiliurj; Ushwiller]; Ostrero Overo o Austral; Magellanic Oystercatcher.

57. *Haematopus ater*
(Pilsh; Pilesh; Pilach); [Pilush; Swilish]; Ostrero Negro; Blackish Oystercatcher.

Charadridae

58. *Belenopterus chilensis*[9]
(Canque; Carque); Tero Común; Southern Lapwing.

59. *Charadrius falklandicus*
(Servinc; Seruic); Chorlito de Doble Collar; Two-banded Plover.

60. *Oreopholus ruficollis*
(Cemque; Caiemque); Chorlo Cabezón; Tawny-throated Dotterel.

61. *Eudromias* [10] *modestus*
(Cheruc); [Peeli-ijrj]; Chorlito de Pecho Castaño o Colorado; Rufous-chested Dotterel.

62. *Pluvianellus socialis*
(Toish-te); Chorlito Ceniciento o de Magallanes; Magellanic Plover.

Scolopacidae

63. *Tringa flavipes*
(Coij-quej); Chorlo Menor de Patas Amarillas; Lesser Yellowlegs.

64. *Tringa melanoleuca*
(Coij-quej); Chorlo Mayor de Patas Amarillas; Greater Yellowlegs.

65. *Calidris fuscicollis*
(Chejitush); Chorlito de Rabadilla Blanca; White-rumped Sandpiper.

66. *Gallinago gallinago*
(Quejque); [Chacoa]; Becasina Chica o Común; Common Snipe.

67. *Gallinago stricklandii*
[Ashuna-tauala]; Becasina Grande; Cordilleran Snipe.

Thinocoridae

68. *Attagis malouinus*
(Tush-te; Tosh-te); Agachona Patagónica; White-belled Seedsnipe.

69. *Thinocorus orbignyianus*
(Cahut; Cojeu-cojeu); Agachona de Collar; Gray-breasted Seedsnipe.

70. *Thinocorus rumicivorus*
(Chalshman); Agachona de Corbata; Least Seedsnipe.

Chionidae

71. *Chionis alba*
(Cojeu-shaten; Cajaiu-shalten); [Olamana]; Chorlo Blanco Antártico; Snowy Sheathbill.

[9] En Olrog, 1963: *B. cayenensis*
[10] En Olrog, 1963: *Charadrius modestus.*

Stercorariidae

72, *Stercorarius skua*
(Uilu); [Uila; Huila-Huila]; Gaviota Parda o "Skua"; Great Skua.

Laridae

73. *Leucophaeus scoresbii*
(Ca-jain-ca-nacen; Cujeu-canaquen); [Taquesha; Takesha]; Gaviota Cenicienta o Austral; Dolphin Gull.

74. *Larus dominicanus*
(Calen; Culem); [Cinagu; Quinagu; Quevacu]; Gaviota Cocinera; Kelp Gull.

75. *Larus maculipennis*
(Taie; Tai-ye); [Uimecipa; Weimanquipa]; Gaviota de Capucho Café; Brown-hooded Gull.

Sternidae[11]

76. *Sterna hirundinacea*
(Coluntalc; Colun-talk); [Chuier; Chuijrrj]; Gaviotín Golondrina Grande; South American Tern.

COLUMBIFORMES
Columbidae

77. *Zenaida auriculata*
(Toshti); Torcaza; Eared Dove.

PSITTACIFORMES
Psittacidae

78. *Microsittace ferruginea*
(Camshot; Quesperh); [Quina]; Cotorra Austral; Austral Parakeet.

STRIGIFORMES
Tytonidae

79. *Tyto alba*
(Sheth; Shith); [Shita; Syta]; Lechuza de Campanario; Barn Owl.

Strigidae

80. *Bubo virginianus*
(Ca-jachj; Cajauj); [Yaputala; Cujuruj]; Búho Americano o Ñacurutú; Great Horned Owl.

81. *Glaucidium nanum*
(Cosh; Cojsh);[Lacquia; Lacuia]; Caburé Grande o Patagónico; Austral Pygmy Owl.

82. *Athene*[12] *cunicularia*
(Tetu; Teh-tu); Lechucita de Hoyo o de las Vizcacheras; Burrowing Owl.

[11] En Olrog, 1979. En Olrog, 1963, el género *Sterna* se incluía en la familia Laridae.
[12] En Olrog, 1963: *Speotyto* y en Olrog, 1979, este género se incluye en *Athene*.

83. *Strix rufipes*
(Cashanco); [Mapiura]; Lechuza Bataraz; Rufous-legged Owl.

84. *Asio flammeus*
(Closhtum; Closh-tam); [Cucuruj]; Lechuzón de Campo; Short-eared Owl.

TROCHILIFORMES[13]
Trochilidae

85. *Sephanoides galeritus*
(Sinu-ca-tam; Sinu-catam); [U-moru; Umoru]; Picaflor Austral o Picaflor Cabeza Rubí; Southern Humming bird.

CORACIIFORMES
Alcedinidae

86. *Ceryle torquata*
[Shucatush]; Martín Pescador Grande; Ringed Kingfisher

PICIFORMES
Picidae

87. *Campephilus*[14] *magellanicus*
(Co-quetush; Coquetetsh); [Lana]; Carpintero Negro Patagónico; Magellanic Woodpecker.

PASSERIFORMES
Furnariidae

88. *Geositta cunicularia*
(Quet-jet; Qnet-jet); Caminera Común; Common Miner

89. *Cinclodes fuscus*
(Torche); [Talura-tachij]; Remolina Común o Parda; Bar-winged Cinclodes.

90. *Cinclodes patagonicus*
(Torche); [Paiaca-tachij]; Remolinera Patagónica Estriada; Dark-belled Cinclodes.

91: *Aphrastura spinicauda*
(Shoshiten); [Tachijh-jashina]; Rayadito; Thorn-talled Rayadito.

92. *Pygarrhicas albogularis*
(Tolesh; Tolshyne); [Tatacuruj; Tatucuruj]; Falso Carpintero, Pico Lezna o Comesebo Patagónico; White -throated Treerumer.

Rhinocryptidae

93. *Scytalopus magellanicus*
(Tolish; Tolilsh); [Tu-tu]; Churrín Común o Plomizo; Andean Tapaculo.

[13] Olrog, 1979; en Olrog, 1963, la familia Trochilidae se incluía en el orden Apodiformes.
[14] En Olrog, 1963: figura erróneamente como *Campophilus*. En Olrog, 1979: en *Ipocrantor* se incluye *Campephilus*.

Tyrannidae

94. *Agriornis livida*
(Cush-com; Cush-coam); Gaucho Grande; Giant Shrike Tyrant.

95. *Pyrope pyrope*
(Cotmetan); [Ushpul; Ushpu]; Diucón; Fire-eyed Diucon.

96. *Muscisaxicola macloviana*
(Coten); [Ushcana-gangu]; Dormilona Común; Dark-faced Ground-tyrant.

97. *Lessonia rufa*
(Jamerjai; Jamquerjai); [Scilashenua; Squila -shenua]; Sobrepuesto o Negrito; Rofous-backed Negrito.

98. *Anairetes parulus*
(Sinn-ca-tun; Shinoctun); [Shuta macaua; Shutuc-macaiua]; Cachudito de Pico Negro; Tufted Tit-tyrant.

99. *Elaenia albiceps*
(Capiu); Fiofio común; White-crested Elaenia.

Hirundinidae

100. *Tachycineta leucophyga*
(Chipac; Chepac); [Pilushuj; Lasijh]; Golondrina Patagónica o Austral; Austral Swallow.

101. *Notochelidon cyanoleuca*
(Calasc);[Pilushuj; Lasijh]; Golondrina Azul Chica; Blue-and-white Swallow.

Troglodytidae

102. *Cistothorus platensis*
(Tornito-heren); [Tutu]; Ratona Aperdizada; Grass Wren.

103. *Troglodytes aëdon*
(Shic; Shec); [Tu tu]; Ratona Común; House Wren.

Turdidae

104. *Turdus falcklandii*
(Queshun); [Acashish; Acashir]; Zorzal Patagónico; Austral Thrush.

Motacillidae

105. *Anthus correndera*
(Chijich; Chejech); [Tuscuta]; Cachirla Común; Correndera Pipit.

Emberizidae[15]

106. *Phrygilus patagonicus*
(Tamte); [Tashush; Tushush]; Chanchito Amarillo Patagónico; Patagonian Sierra-finch.

15 Con anterioridad, Fringillidae (En Orlog, 1963); Separado y subdividido en Emerizidae y Carduelidae (En Olrog, 1979).

107. *Melanodera melanodera*
(Sinucanaquen); Yal de Ceja Blanca; Black-throated Finch.

108. *Melanodera xanthogramma*
(Lacasimbua); Yal de Ceja Amarilla; Yellow-bridled Finch.

109. *Junco*[16] *capensis*
(Chip; Chep); [Chamuj]; Chingolo; Rofous-collared Sparrow.

Carduelidae[17]

110. *Carduelis*[18] *barbatus*
(Toie); [Tuin; Gashuj]; Cabecita Negra de Corbata; Blach-chinned Siskin.

Icteriidae

111. *Curaeus*[19] *curaeus*
(Cheuva); [Tatapuj; Tetapuj]; Tordo Negro Patagónico; austral Blackbird.

112. *Sturnella loyca*[20]
(Seija); [Seja]; Pecho Colorado Grande; Greater Red-breasted Meadowlark.

AGRADECIMIENTOS

A la Sra. H. de Reynolds, por su consentimiento que hizo posible la elaboración de este aporte y su publicación; al Dr. Jorge R. Navas, del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" por sus sugerencias y al Sr. Angel R. Di Martino, por el dibujo cartográfico.

[16] Previamente *Zonotrichia* (En Olrog, 1963).
[17] En Olrog, 1979.

[18] Este género sustituye a *Spinus* (En Olrog, 1979).
[19] En Olrog, 1979; previamente *Notiopsar (En Olrog, 1963).*
[20]. En Olrog, 1979; previamente *Pezites militaris* (En Olrog, 1963).

BIBLIOGRAFIA

DACIUK, J., 1962. Evaluación preliminar de la avifauna del parque nacional Tierra del Fuego y observaciones generales de la fauna fueguina. Informe inédito, en archivo de Parques Nacionales, Buenos Aires.

———, 1965. Observaciones faunísticas complementarias y proyecto propuesto para la creación de una "Estación de Biología Marina y Museo anexo", en bahía Ensenada, canal Beagle, Parque Nacional Tierra del Fuego. Informe inédito, en archivo de Parques Nacionales, Buenos Aires.

———, 1979. Contribuciones sobre Protección, conservación, investigación y Manejo de la Vida Silvestre y Areas Naturales, II. Reservas de fauna marina en el litoral patagónico del Atlántico e Islas Malvinas; Objetivos de su creación, planificación e investigación científica. *Acta Zoológica Lilloana,* 34:158-169.

HUMPHREY, P.S., BRIDGE, D., REYNOLDS' P.W. & R.T., PETERSON, 1970. Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego). Smithsonian Institution, Univ. Kansas, Museum of Nat. Hist.

MERYER DE SHAUENSEE, R., 1966. Birds of South America. Linvignston Publ. Co., C., Narberth, Penn.

--- 1970. A guide to the birds of South America. Livingston Publ. Co., C. Narberth, Penn.

NAVAS, J.R. y N.A. BO, 1977. Ensayo de tipificación de nombres comunes de las aves argentinas. Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "B. Riv.", Zool., XII (7): 69-111 (Tomo del Sesquicentenario:1823-1973).

OLROG, C.C., 1963. Lista y distirbución de las aves argentinas. *Opera Lilloana,* 9:1;377.

---, 1979. Nueva lista de la avifauna argentina. *Opera Lilloana,* 27:1-324.

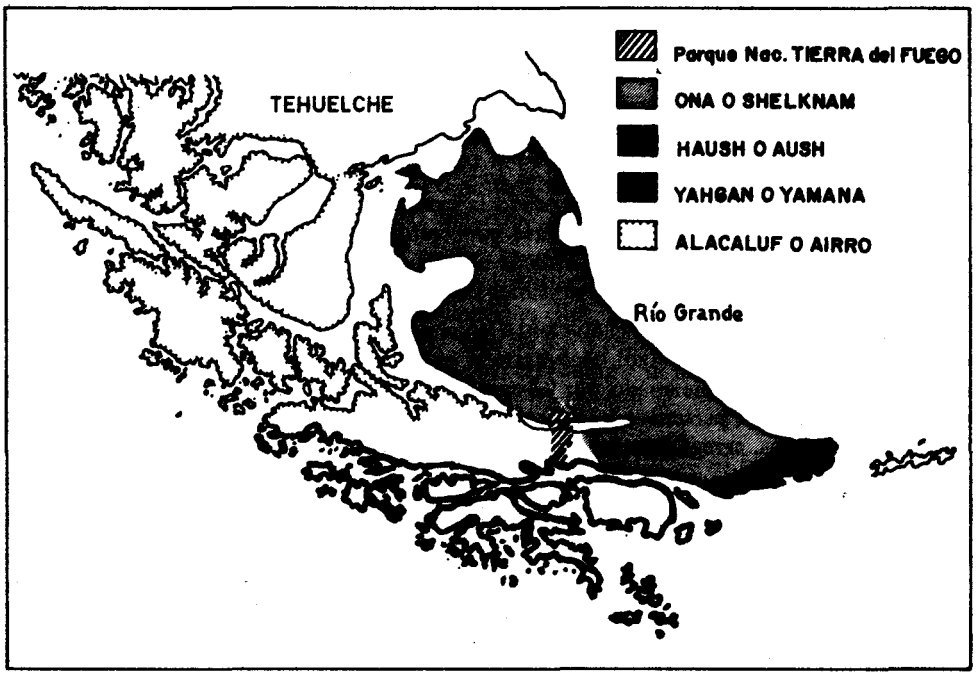


Fig 1: Extremo austral de la Patagonia e Isla del Tierra del Fuego, con la ubicación del Paque Nacional y de las áreas que ocupaban los indígenas o pueblos fuéguidas.

EL ÑANDU (*Rhea americana*) Y SU EXTINCION EN LIBERTAD EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES *

RAUL LEONARDO CARMAN **

ABSTRACT: **The Ñandú (*Rhea americana*) and its extinction in the wild in the Province of Buenos Aires.**

In this paper, it is shown that in the second half of the XIX century; the Ñandú (Rhea americana) was a scarce bird in the area of the Province of Buenos Aires. The hunting practiced by the indians and the gauchos is mentioned as the chief cause for the decreasing number of the specie during the XIX century, the destruction of eggs being included in the term hunting.

The changes occurred in the natural surroundings of the Province of Buenos Aires during the last hundred years also contributed to the extinction of this bird in the wild. The author mentions the main natural enemies of the *Rhea*.

The reasons for its hunting are also referred to: the entertainment or amusement provided by its capture and the use of its feathers and skin. A description is given of the throwing weapon used for its capture by the inhabitants of the pampas during the last century.

El retroceso numérico del Ñandú o Avestruz Americano (*Rhea americana)* en la provincia de Buenos Aires comienza a observarse en la segunda mitad del siglo XIX y culmina en nuestro siglo con su extinción en libertad. En la actualidad sólo existen individuos en semicautiverio, que viven y se reproducen merced a la protección de algunos estancieros bonaerenses. Si bien no se han realizado censos sobre la existencia de Ñandúes en Buenos Aires, estímase que, pese a aquella protección, el número de estas aves continúa en franca disminución.

Es sabido que durante el siglo pasado la caza del Ñandú fue una de las principales actividades de los habitantes de la llanura bonaerense, fueran éstos indios o gauchos, a tal punto que, de acuerdo con el testimonio de observadores fidedignos, ya hacia 1879 el número de Ñandúes se había reducido sensiblemente.

Adolf Doering, 1881, agregado científico al estado mayor de la expedición del general Roca, que partiendo de Azul llegó hasta el río Negro en el otoño de aquel año, dice que el Ñandú "ha sido diezmado por las cacerías inclementes de los indios, de tal manera que, en la actualidad, pertenece a los fenómenos raros. Se puede cruzar por días enteros estos vastos campos, agrega Doering, sin que un solo ejemplar o rastro se ofrezca a la vista. Los únicos lugares donde abunda todavía son los distritos ondulados en los alrededores de las sierras pampeanas, como v. gr., cerca de Puán, etc., y en los distritos limítrofes de la región silvestre, como, por ejemplo, el norte del río Colorado".

También al este de Buenos Aires, en las inmediaciones del cabo San Antonio, partido de General Lavalle, el Ñandú se hallaba "casi extinguido",según el testimonio del estanciero y ornitólogo Ernest Gibson, 1880, quien vivía en esa zona, en su estancia "Los Yngleses".

* Trabajo presentado en el 1er. Encuentro Iberoamericano de Ornitología y Mundial sobre Ecología y Comportamiento de las Aves (1er. Congreso Iberoamericano de Ornitología). Buenos Aires, 25-XI al 1-XII de 1979.

** Investigador independiente, Avenida Santa Fe 1543, 4º piso. 1060 Buenos Aires, Argentina.

En el centro de la provincia, en Azul, en febrero de 1863 estaba casi exterminado, según el testimonio del estanciero Juan Cornell (Antecedentes y fundamentos del proyecto de Código Rural, 1864).

CAUSAS DE SU EXTINCION

Causa de la extinción de esta especie ha sido en primer lugar la caza y, posteriormente, la modificación del ambiente bonaerense. Concluida la llamada "Conquista del Desierto" hace unos cien años, la provincia de Buenos Aires incorporóse casi en su totalidad a la producción agropecuaria. Creáronse entonces pueblos y ciudades, comenzó a difundirse el uso del alambrado, se introdujeron nuevos cultivos y vastas arboledas y, como una gran telaraña, extendiéronse caminos, carreteras y vías férreas, incrementándose sensiblemente la población y la circulación. Todo ello trajo aparejado, como es natural, la transformación física de la provincia, que tórnase entonces poco propicia para la vida y reproducción de esta tímida corredora.

Al mencionar a la caza como la principal causa de la extinción del Ñandú, es necesario incluir en este concepto la destrucción de sus huevos, que constituían un manjar muy apreciado por los cazadores, y la captura de sus pollos –denominados charos, charitos o charabones–, cuya cría en semicautiverio era una costumbre muy arraigada.

Así, los charos fueron también fruto codiciado de aquellas correrías. Se los capturaba, como dijimos, para criarlos en estancias, chacras, puestos, quintas, y aun en los patios de la vivienda urbana. Es sabido que tomándolo desde pequeño el Ñandú se domestica con toda facilidad, convive con el hombre y con otros animales domésticos y hasta penetra en las habitaciones. Sigue también a las personas, especialmente a quien habitualmente le proporciona alimento, y en algunos casos es capaz de marchar detrás de un caballo o de un sulky, como lo haría un perro.

En el siglo XVIII, el misionero alemán Martín Dobrizhoffer, que vivió unos veinte años entre indígenas del norte de nuestro país y del Paraguay, observó con frecuencia ñandúes domesticados: "Las crías se amansan pronto –dice Dobrizhoffer, 1967–, caminan cual gallinas y perros por la localidad o el patio, juegan sin recelo con los niños y no se escapan jamás aunque el campo esté ante su vista. Casi no hay localidad india alguna donde no se encuentren tales avestruces mansos".

También Florián Paucke, 1944, sacerdote jesuita contemporáneo de Dobrizhoffer, que vivió diecisiete años en lo que hoy es la provincia de Santa Fe, dice: "Los indios tenían muchísimos Avestruces en la reducción, que ellos habían cazado chicos y los habían criado en la aldea". Más adelante agrega: "No he visto animal alguno que se dejara amansar tan pronto y que tan rápidamente actúe en oposición a su naturaleza salvaje y huidiza como el Avestruz". "Cuando son grandes, dice, pasean por el campo y en derredor de la aldea y regresan luego".

El marino inglés Emeric Essex Vidal, 1820, que estuvo en el Río de la Plata hacia 1820, dice que "los avestruces jóvenes que son llevados a las viviendas se familiarizan desde el primer día: entran en todas las habitaciones, recorren las calles y el campo, alejándose a veces hasta una legua y regresando después a la casa".

En el periódico La Gaceta Mercantil, en ediciones de enero y de febrero de 1847, leemos un aviso que dice así: "Pérdida. Se ha desaparecido el jueves, entre 11 y 12 del día de la calle de la Catedral (hoy San Martín) Nº 12 un Avestruz, y se ofrece una buena gratificación a quien lo haya encontrado y lo devuelva a dicha casa".

El comerciante inglés William Mac Cann, 1969, que visitó a Rosas en "Palermo de San Benito", nos dice que éste tenía Ñandúes y Llamas en el terreno que rodeaba aquella residencia.

En la estancia bonaerense "La Tapera", de don Gregorio Gándara, un Ñandú fue compañero de juegos de William Henry Hudson, 1942, cuando niño, y éste, ya anciano en Londres, lo recordó en una de sus obras más famosas: "Tenían un Ñandú mansito que se quedaba cerca nuestro mientras permanecíamos dentro o en el corredor, y que nos seguía apenas nos dirigíamos al monte".

También H. Armaignac, 1974, médico francés que viajó por la provincia de Buenos Aires entre 1869 y 1874, escribió: "En las localidades de la provincia de Buenos Aires donde existen Ñandúes, cada casa, cada rancho, tiene algunos domesticados".

La modificación del ambiente y la caza también extinguieron en el ámbito bonaerense a los principales enemigos naturales del Ñandú adulto: el Tigre Americano o Yaguareté (*Leo onca*) y el León Americano o Puma (*Felis concolor*). Ambos félidos perseguían especialmente a las crías o charos, pero –según el testimonio de testigos presenciales– cuando la ocasión les resultaba propicia acometían también a las aves adultas. Francisco Javier Muñiz y Estanislao Zeballos se han referido a la caza del Ñandú por el Tigre. En diciembre de 1879, en las inmediaciones del río Colorado, Zeballos observó cómo un yaguar saltaba sobre un Ñandú adulto y lo capturaba (Zeballos, 1960). Acción similar observó con sus largavistas Clemente Onelli a fines del siglo pasado en el valle del río Sheuhen, en Santa Cruz, aunque en este caso los protagonistas fueron un León y un Ñandú Petiso *(Pterocnemia pennata),* (Reed, 1915).

El doctor José María Gallardo, 1981, adelantándonos lo que expresa en un trabajo inédito, nos ha señalado que es posible que la extinción en el área bonaerense de grandes predadores como el Yaguar y el Puma haya influido negativamente en la selección y en el mantenimiento de la sanidad del Ñandú. Es decir, al desaparecer aquellos félidos, el Ñandú dejó de tener un factor de selección favorable, lo que contribuyó a su decadencia.

BENEFICIOS QUE PROPORCIONABA SU CAZA

La cacería del Ñandú fue sin duda una de las actividades más productivas que ofrecía la campaña. Tal como veremos, además de las plumas, que se vendían, casi todos los despojos del Ñandú eran aprovechables: carne, huevos, nervios, grasa, piel, sangre, entrañas y hasta alguno de sus huesos.

Su carne, aunque de olor desagradable, era muy apetecida por el hombre de campo, ya sea asada, hervida, en guiso o en fiambre; el alón, la picana (carne de la grupa o parte inferior de la espina dorsal) y el estómago (despojado de su "cáscara" o membrana interna) eran las presas preferidas.

Los huevos son sabrosos y se los preparaba en cualquiera de las formas que se usan para los de gallina, teniendo en cuenta que un solo huevo equivale a unos diez de gallina.

Trenzando tendones o nervios de Ñandú se confeccionaban lazos o tientos para boleadoras. Un lazo pampa trenzado con tendones de Ñandú –pieza muy rara en la actualidad– se exhibe en el Museo Pampeano, en la localidad bonaerense de Chascomús. El viajero inglés George Chaworth Musters, 1964, observó y describió en 1869 las boleadoras confeccionadas con tendones de Ñandú Petiso (*Pterocnemia pennata),* que utilizaban los indios tehuelches en el sur argentino. También en la Patagonia las mujeres indígenas usaban los nervios del Ñandú como hilo para coser cueros entre sí (Viedma, 1837).

La grasa del Ñandú se usaba para lubricar lazos, bozales, maneas y otras correas del apero; los indígenas usaban también la grasa para untarse el cuerpo. La masa cerebral de esta ave se empleaba como ungüento para mantener flexibles y en buen estado las sogas de las boleadoras.

Se le extraía también la epidermis del cuello y buche fabricando con ellas unas bolsitas que se usaban para guardar dinero o tabaco.

El esternón o hueso del pecho, por su forma cóncava y fuerte textura, que resiste el manipuleo y las llamas del fuego, era usado como recipiente. En él se guisaba la carne o se freía maíz o huevos y, en caso de necesidad, usábase también para calentar el agua del mate. Los indios patagónicos solían usar el hueso de la canilla (metatarso) del Ñandú Petiso para freno de su cabalgadura (Viedma, 1837).

Del estómago del Ñandú extraíase la pepsina, fermento segregado por las glándulas gástricas que se usaba como medicamento opoterápico.

La sangre del Ñandú recién muerto era bebida por los indígenas, quienes también comían el corazón y todas las entrañas, incluido el intestino grueso y el delgado.

Sus plumas, finalmente, eran el producto más estimado: se vendían para la confección de plumeros, quitasoles y adornos varios.

Una pluma de Avestruz en el sombrero fue el distintivo que usaron los montoneros. Los primeros en usarla, según Mitre, 1887, fueron los hombres de Estanislao López en el combate de Fraile Muerto (noviembre de 1818) para distinguirse de sus oponentes comandados por Juan Bautista Bustos.

Posteriormente, en la época de Rosas, era común teñirlas de punzó y emplearlas en la ornamentación de coleras y testeras de las cabalgaduras. El astil de las plumas más largas se empleaba para hacer tientos con los que después se realizaban bordados o trenzados.

INSTRUMENTOS DE CAZA

En el ámbito de lo que es hoy la provincia de Buenos Aires, al Ñandú se lo capturaba con las boleadoras, que se le arrojaban al cuello después de perseguirlo a toda carrera con el caballo. Esta modalidad de caza era la más difundida, aunque algunos preferían el empleo de perros (Ebelot, 1890).

La caza con boleadoras, además de la utilidad que representaba, era uno de los principales entretenimientos de los habitantes de la llanura, fueran éstos indios o gauchos. Según innumerables testimonios, unos y otros exhibieron en estas cacerías su destreza extraordinaria en el manejo de la cabalgadura y en el de aquel instrumento arrojadizo.

El Ñandú nunca resultó una presa fácil. Su plumaje grisáceo –"color de niebla" según la feliz expresión de Hudson– le permite pasar inadvertido a cierta distancia. También suele esconderse en los pastizales extendiendo su cuerpo sobre el suelo. Pero es la carrera, sin duda, su principal atributo defensivo: muy veloz, resistente, habilísimo gambeteador y, si se le exige, nadador. Como todas las aves posee una excelente vista que le permite advertir desde lejos la presencia de sus enemigos. "No pisa el campo ningún animal tan facultativo como él", decían los gauchos en el siglo pasado refiriéndose al Ñandú, segun el testimonio del doctor Francisco Javier Muñiz (1916).

Boleadoras avestruceras se llamaban las fabricadas especialmente para la caza del Ñandú; eran más pequeñas y livianas que las empleadas para capturar cuadrúpedos. Podían ser de dos o tres bolas de piedra pulida o de plomo, revestidas con cuero fino y unidas entre sí por una soguilla formada por un torzal de uno, dos o tres tientos; en una boleadora avestrucera de tres bolas, la soguilla del ramal mayor tenía una longitud de 2,30 metros aproximadamente.

El ramal de la bola llamada manija (la que se retenía en la mano durante el revoleo) era algo más corto: medía 1,20 metro. El tamaño de cada bola variaba de acuerdo con el gusto y la fuerza de su fabricante, aunque en general su peso era de unos 350 gramos para las dos bolas mayores y 200 gramos para la manija.

La forma como se confeccionaban las boleadoras ha sido bien descripta por López Osornio, 1935. Este autor (1941), se ha referido también a los distintos tipos de boleado-

(Continúa en la página 312)

Fig. 1: Gaucho con bolcadoras, según una litografía de Carlos Morel (1839).

Fig. 2: El maestro Giacomo Puccini, famoso autor de La Boheme y Madame Butterfly, aparece sentado a la izquierda, durante una cacería de Ñandúes en una estancia en 25 de Mayo, Buenos Aires, en agosto de 1905.

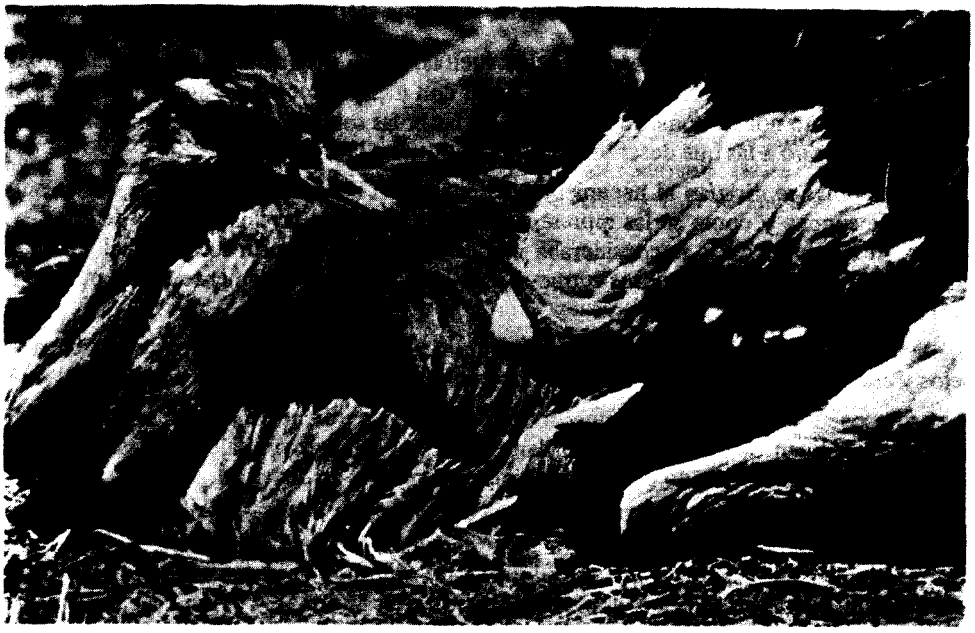


Fig. 3: Echado en su nido, este macho observa a una hembra que comienza a expulsar el huevo. (Fotografía de Donald Francis Bruning, tomada en la estancia "El Callejón", de Antonio Muniz Barreto, en Castelli, Buenos Aires.

calle de Representantes. e22 3p.

Pérdida.

SE ha desaparecido el Jueves, entre 11 y 12 del dia, de la casa calle de la Catedral No. 128, un avestruz, y se ofrece una buena gratificacion al que lo haya encontrado y lo devuelva á dicha casa.

e22 tfc.

Ama de Leche.

Fig. 4: Aviso aparecido en el diario "La Gaceta Mercantil", el 4 de febrero de 1847.

ras, a la técnica de su empleo y a la manera de transportarlas (en la cintura, en el pecho o en el recado).

Los tiros más frecuentes eran de dos vueltas, a una distancia de 30 metros aproximadamente; o de tres vueltas, que podían llegar con menor precisión a unos 50 metros. Al decir vueltas, no nos referimos a las que daban las bolas sobre la cabeza del jinete antes de ser arrojadas, sino a las que describían en el aire durante la trayectoria.

Las bolas se dirigían al nacimiento del cuello del ave; nunca a las patas, como mucha gente supone y como se las representa con frecuencia en las ilustraciones de estas cacerías. El tiro a las patas se consideraba mal dirigido, pues salvo una casualidad (que los miembros fueran tomados juntos o que alguna bola golpeara reciamente en un punto vital) resultaba ineficaz.

El tiro con dos bolas –según testimonio de boleadores del siglo pasado– iba más lejos y era más preciso que el que se realizaba con tres bolas.

Respecto a la distancia en que podía iniciarse la persecución de esta ave, puede decirse que un buen caballo, en terreno llano y limpio, es decir sin pajonal, alcanzaba con facilidad al Ñandú partiendo desde unos cincuenta metros de distancia.

El cultivo de los campos y la difusión del alambrado (Sbarra, 1964) en el ámbito bonaerense impidieron en buena medida las "corridas" de Avestruces, es decir, su captura con el empleo del caballo y las boleadoras. Este procedimiento, que fue presenciado y descripto magistralmente por el doctor Francisco Javier Muñiz, 1916, implicaba necesariamente un campo sin obstáculos, donde se pudiera hacer "cerco" a los Ñandúes y correr libremente. Así, hacia fines del siglo pasado las "corridas" comienzan a declinar sensiblemente.

LEGISLACION

A ello contribuyó también la legislación provincial que desde 1821 prohibía "toda caza de Avestruces", según un decreto firmado por el brigadier Martín Rodríguez, gobernador, y Bernardino Rivadavia, ministro de gobierno (Prado y Rojas, 1877).

El 24 de agosto de 1852, el general Justo José de Urquiza, director provisorio de la Confederación Argentina, sancionó un "reglamento de campaña" cuyo artículo 25 prohibía "toda corrida en el campo, bajo cualquier pretexto, la caza de Avestruces, Venados y otras especies de animales" (Registro Oficial, 1875).

El Código Rural de la provincia de Buenos Aires, sancionado el 31 de octubre de 1865, volvió a poner limitaciones a la caza, no con un objetivo conservacionista, sino por los abusos que en oportunidad de tales "corridas" solían cometerse en propiedad ajena, y porque distraían al personal rural que era necesario para otras tareas (Código Rural, 1905). Así, según la opinión de estancieros bonaerenses que fueron consultados por el doctor Valentín Alsina, mientras elaboraba el proyecto de aquel Código, la caza de Avestruces debía prohibirse "porque es un motivo de reunión de los cuatreros para cometer excesos" (Manuel López, Chivilcoy, 1856); "para evitar los desparramos de hacienda que dicha caza ocasiona" (Juan Dillon, Morón); porque "causa perjuicios de consideración" (Mariano Gainza), o porque las "corridas" ahuyentan a los vacunos que entonces "salen de su querencia a otros campos, o pierden parte del terneraje" (Juan Cornell, Azul, 1863).

En la década del 70 al enterarse que el juez de paz de Tres Arroyos había autorizado la realización de una gran boleada, un estanciero se quejaba amargamente al ingeniero francés Alfredo Ebelot: "No sabe usted lo que son los boleadores. Su verdadera caza son los caballos y las vacas del prójimo... En cuanto se anuncia una boleada acuden todos los haraganes de la región como gaviotas a la carneada" (Ebelot, 1890).

Con posterioridad, ya en nuestro siglo, el empleo de armas de fuego y de vehículos automotores, y la proliferación de cazadores furtivos, han sido causa decisiva en el exter-

minio de esta especie en la provincia de Buenos Aires.

Para finalizar, como dato que resultará elocuente, transcribo un párrafo de la carta fechada el 12 de mayo de 1970, que me enviara mi amigo don Justo P. Sáenz, con quien solíamos charlar sobre Ñandúes. "Actualmente –dice Sáenz– un Avestruz le produce a su cazador 4.200 pesos viejos, pues la piel sirve para hacer carteras y zapatos de señora, las uñas para cabo de cuchillo, y las plumas, claro está, para plumeros. Hasta cinco años atrás yo tenía como 200 avestruces en el campo (General Guido). Este verano sólo pude contar siete".

BIBLIOGRAFIA

ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS DEL PROYECTO DE CODIGO RURAL, 1864. Buenos Aires.

ARMAIGNAC, H., 1974. Viaje por las pampas argentinas. Cacerías en el Quequén Grande y otras andanzas. 1869-1874. Traducción de Isabel Molina Pico. Eudeba, Buenos Aires.

CODIGO RURAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, 1905. La Plata, tercera edición oficial.

DOBRIZHOFFER, M., 1967. Historia de los abipones Traducción de Edmundo Wernicke. Universidad Nacional del Nordeste. Volumen I. Resistencia, Chaco.

DOERING, A., 1881. Informe oficial de la comisión científica agregada al Estado Mayor General de la expedición al Río Negro. Zoología. Buenos Aires.

EBELOT, A., 1890. La pampa. Paris-Buenos Aires.

GACETA MERCANTIL, 1847, Ediciones del 22, 23, 25,26,27,28 y 29 de enero, y 4 de febrero. Buenos Aires.

GALLARDO, J.M., 1981. Observaciones sobre algunas especies de mamíferos de la llanura pampeana. Buenos Aires. (Inédito).

GIBSON, E., 1880. On the ornithology of Cape San Antonio, Buenos Ayres. *Ibis*, 4 (14).

HUDSON, W. H., 1920. Birds of La Plata. E.P. Dutton & Co., New York.

———, 1942. Allá lejos y hace tiempo. Traducción de Fernando Pozzo y Celia Rodríguez de Pozzo. Peuser, Buenos Aires.

LOPEZ OSORNIO, M.A., 1935. El cuarto de las sogas. Buenos Aires.

———, 1941. Las boleadoras. Instituto de Cooperación Universitaria, Buenos Aires.

MAC CANN, W., 1969. Viaje a caballo por las provincias argentinas. Solar Hachette, Buenos Aires.

MITRE, B., 1887. Historia de Belgrano y de la independencia argentina. Tomo III. Félix Lojouane Editor, Buenos Aires.

MUÑIZ, F.J., 1916. Escritos científicos. La Cultura Popular, Buenos Aires.

MUSTERS, G.C., 1964. Vida entre los patagones. Solar Hachette, Buenos Aires.

PAUCKE, F., 1944. Hacia allá y para acá (Una estada entre los indios mocobíes, 1749-1767). Traducción, introducción y notas por Edmundo Wernicke. Tomo III. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán-Buenos Aires.

PRADO y ROJAS, A., 1877. Leyes y decretos promulgados en la provincia de Buenos Aires desde 1810 a 1876. Tomo 2, Buenos Aires.

REED, C.S., 1915. Los mamíferos carnívoros existentes en el Museo hasta el 1º de mayo de 1915. Guillermo Kraft, Mendoza.

REGISTRO OFICIAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Años 1851-52, 1875. Buenos Aires.

SAENZ, J.P., 1970. Carta al autor.

SBARRA, N. H., 1964. Historia del alambrado en la Argentina. Eudeba, Buenos Aires.

VIDAL, E.E., 1820. Picturesque illustrations of Buenos Ayres y Monte Video. R. Ackermann, Londres.

VIEDMA, A. DE, 1837. Descripción de la costa meridional del sur llamada vulgarmente patagónica. *En* Colección de obras y documentos, Pedro de Angelis. Tomo 6, Buenos Aires.