

## ***Plan Nacional de Conservación y Manejo de Cauquenes***



Monitoreo poblacional de cauquenes migratorios (*Chloephaga* spp.) en las provincias de Buenos Aires y Río Negro, julio de 2008



Pablo F. Petracci

Coordinador del Programa de Monitoreo



© 2009 Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

El presente monitoreo está enmarcado dentro de las acciones contempladas en el Plan Nacional de Conservación y Manejo de Cauquenes.

El contenido de esta publicación puede ser reproducido libremente para fines de educación, difusión, gestión y para todos aquellos usos de índole no comercial.

### Instituciones participantes:



Secretaría  
de Ambiente  
y Desarrollo  
Sustentable  
de la Nación



organismo provincial para el  
DESARROLLO SOSTENIBLE



Dirección de  
FAUNA SILVESTRE  
Ministerio de Producción  
Provincia de Río Negro



GEKKO-Grupo de Estudios en Conservación  
y Manejo. Universidad Nacional del Sur



AVES ARGENTINAS  
Asociación Ornitológica del Plata



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
BAHIA BLANCA



GOBIERNO DE LA PAMPA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

**Imágenes de tapa:** De arriba hacia abajo, <sup>1</sup>cauquenes de cabeza gris o reales (*Chloephaga poliocephala*), <sup>2</sup>Cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*) y <sup>3</sup>cauquenes comunes (*Chloephaga picta*).

**Créditos de las fotografías:** <sup>1</sup>Alejandra Bartoliche ([www.bartolichefotos.blogspot.com](http://www.bartolichefotos.blogspot.com)), <sup>2</sup>Ricardo Doumeq Milieu y <sup>3</sup>Pablo F. Petracchi.

Se recomienda citar de la siguiente forma:

Petracci, P.F, H. Ibáñez, A. Scrolli, M. Faillá, D. Blanco, D. Forcelli, N. Cozzani, V. de la Balze, D. Mac-Lean, B. López-Lanús, M. Carrizo, R. Sarria, R. Bogdaschewsky, J. Cereghetti, M. León, L. Díaz, A. Areco, P. Giovine, C. Bustamante, J. Veiga, M. Sotelo, M. Urioste y S. Delarada. 2009. Monitoreo poblacional de cauquenes migratorios (*Chloephaga* spp.) en las provincias de Buenos Aires y Río Negro, julio de 2008. Plan Nacional de Conservación y Manejo de Cauquenes. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Jefatura de Gabinete de Ministros, Presidencia de la Nación, Buenos Aires, Argentina.

## Monitoreo poblacional de cauquenes migratorios (*Chloephaga* spp.) en las provincias de Buenos Aires y Río Negro, julio de 2008

Pablo F. Petracci<sup>1</sup>, Hernán Ibáñez<sup>2</sup>, Alberto Scoroll<sup>3</sup>, Mauricio Faillá<sup>4</sup>, Daniel Blanco<sup>5</sup>, Daniel Forcelli<sup>2</sup>, Natalia Cozzani<sup>6</sup>, Victoria de la Balze<sup>7</sup>, Daniel Mac-Learn<sup>8</sup>, Bernabé López-Lanús<sup>9</sup>, Martín Carrizo<sup>10</sup>, Rodolfo Sarria<sup>11</sup>, Rodolfo Bogdaschewsky<sup>12</sup>, Joaquín Cereghetti<sup>13</sup>, Mauricio León<sup>14</sup>, Lucrecia Díaz<sup>8</sup>, Anibal Areco<sup>8</sup>, Pablo Giovine<sup>4</sup>, Cristian Bustamante<sup>15</sup>, Jorge Veiga<sup>8</sup>, Martín Sotelo<sup>8</sup>, Marisa Urioste<sup>16</sup> y Susana Delarada<sup>16</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra Zoología III Vertebrados, Fac. de Cs. Nat. y Mus. de La Plata, Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata, Bs. As., Argentina (Correo electrónico: [pablopetracci@yahoo.com.ar](mailto:pablopetracci@yahoo.com.ar)). <sup>2</sup>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, San Martín 451, C1004AAI, Ciudad de Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>Cátedra de Zoología de Vertebrados, Dto. de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Bs. As., Argentina. <sup>4</sup>Dirección de Fauna Silvestre, Ministerio de Producción, Provincia de Río Negro, Argentina. <sup>5</sup>Coordinador del Programa para América del Sur, Wetlands Internacional/Fundación Humedales, 25 de Mayo 758 10° I, (1002) Bs. As., Argentina. <sup>6</sup>Gekko-Grupo de Estudios en Conservación y Manejo, Dto. de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Bs. As., Argentina. <sup>7</sup>Asistente técnica del Programa para América del Sur, Wetlands Internacional/Fundación Humedales, 25 de Mayo 758 10° I, (1002) Bs. As., Argentina. <sup>8</sup>Dirección de Áreas Naturales Protegidas, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, Calle 13 y 532, (1900) La Plata, Bs. As., Argentina. <sup>9</sup>Aves Argentinas-Asociación Ornitológica del Plata, Matheu 1246/8 (C1249 AAB), Buenos Aires, Argentina. <sup>10</sup>Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. <sup>11</sup>Alumno de Grado de la Universidad Nacional del Sur, Barrio Centenario, Casa 415, (8109) Punta Alta, Coronel Rosales y Gekko-Grupo de Estudios en Conservación y Manejo, Dto. de Biología, Bioquímica y Farmacia, Univ. Nac. del Sur, San Juan 670, (8000) Bahía Blanca, Bs. As., Argentina. <sup>12</sup>Calle 34, Nro. 538, Villa Elisa, (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina. <sup>13</sup>Fac. de Cs. Nat. y Mus. de La Plata, Calle 63, Nro. 1229 ½, Depto. 4, (1900) La Plata, Bs. As., Argentina. <sup>14</sup>Barrio IPPV, Calle 108 bis, Casa 278, (8532) Sierra Grande, Río Negro, Argentina y <sup>15</sup>Dirección Provincial de Recursos Naturales de la Provincia de Buenos Aires, Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, Calle 13 y 532, (1900) La Plata, Bs. As., Argentina. <sup>16</sup>Dirección de Recursos Naturales de La Pampa, Casa de Gobierno, Piso 3, (6300) Santa Rosa, La Pampa.

### 1. Introducción

La provincia de Buenos Aires, y en menor medida el noreste de la provincia de Río Negro, representan la principal área de invernada de tres especies de cauquenes migratorios; el Cauquén común (*Chloephaga picta*), el Cauquén cabeza gris o real (*C. poliocephala*) y el Cauquén colorado (*C. rubidiceps*). Arriban en forma conjunta para abril-mayo y permanecen, con variaciones interanuales, hasta julio-agosto. En este sector mantienen un alto grado de gregarismo interespecífico, utilizan las mismas áreas de alimentación como así también dormitorios. Forman bandadas mixtas de tamaño variable, comportándose de esta forma como una entidad taxonómica única (Canevari 1996, Petracci *et al.* 2008b).

A pesar de las múltiples voces de alarma procuradas por investigadores, organizaciones no gubernamentales y entidades oficiales en relación al estatus crítico de *C. rubidiceps*, su situación es cada vez más preocupante y hasta el presente no hay evidencias que demuestren una mejoría en su población sino todo lo contrario (Rumboll 1979, Vuilleumier 1994, Blanco *et al.* 2001, Blanco *et al.* 2006, Madsen *et al.* 2003, Matus y Blank 2008, Petracci *et al.* 2008b). A partir del monitoreo poblacional realizado en julio de 2007 en la zona de invernada de Buenos Aires y Río Negro, se confirmó la disminución numérica de las otras dos especies de cauquenes (Petracci *et al.* 2008b). Esto ya había sido mencionado por Canevari (1996) y Martín *et al.* (1986) sin embargo, hasta años muy recientes, no se habían tomado



Macho de Cauquén común (*C. picta*). © Pablo F. Petracci

medidas al respecto. Debido al efecto combinado de varios factores, entre los que se destacan la alteración de sus áreas de nidificación (con una marcada reducción en el éxito reproductivo como principal consecuencia) y la intensa caza plaguicida-deportiva sin control, la cual fue practicada de forma ininterrumpida por más de 50 años, ninguna de las tres especies ha podido recuperar sus valores poblacionales históricos conocidos en publicaciones y crónicas que datan de su abundancia para las décadas del 50-70 (Blanco *et al.* 2002, Blanco y De la Balze 2006, De la Balze y Blanco 2002, Petracci *et al.* 2008b).

En este sentido, la reciente categorización nacional de las aves según su estado de conservación realizada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Aves Argentinas (López-Lanús *et al.* 2008) fue coincidente con los resultados obtenidos en dicho monitoreo. Las tres especies fueron categorizadas de la siguiente forma: *C. rubidiceps*: “En peligro crítico”, *C. poliocephala*: “Amenazada” y *C. picta*: “Vulnerable”.

En concordancia con esto, durante el año 2008 se elaboró el Plan Nacional de Conservación y Manejo de Cauquenes y paralelamente todas las provincias con presencia de cauquenes prohibieron su caza, algo inédito desde su declaración de plaga en el año 1931. Una extensa y completa cobertura de estos y otros aspectos concernientes a la conservación de cauquenes pueden encontrarse en Blanco *et al.* (2001) y Petracci *et al.* (2008b).

Conocer los valores poblacionales de las especies migratorias es de vital importancia al momento de diseñar estrategias para su conservación, con lo cual se requiere de una correcta evaluación de algunos de sus atributos como la distribución espacial y abundancia. La teoría de la biología de poblaciones como así también aquella que prevé el manejo conservacionista de las mismas, requiere que esos valores sean lo más exactos posibles para calcular por ejemplo la mínima población viable y el tamaño de la población efectiva. Los programas de monitoreo desarrollados a tal fin se diseñan para que sean lo suficientemente sensibles al momento de detectar las variaciones espaciales y temporales. También deben realizarse regularmente con periodicidad anual, en particular para aquellas especies que estuvieron o están sometidas a algún tipo de explotación. Los

valores así obtenidos permiten establecer acciones y prioridades para la recuperación de las especies afectadas con el tiempo suficiente para la toma de medidas paliativas. Al igual que muchas especies de anátidos, cuantificar los valores poblacionales de los cauquenes migratorios en el área de invernada presenta varias ventajas sobre hacerlo en otras áreas, como por ejemplo las de cría (Ganter y Madsen 2001). Son especies migratorias que reproducen en áreas extensas en el Bosque y Estepa Patagónica y en menor medida el Monte, con lo cual el monitoreo en estas zonas es complejo y costoso. Son aves de tamaño relativamente grande, con un marcado comportamiento gregario motivo por el cual forman concentraciones post-reproductivas conspicuas en áreas geográficas acotadas. Además, frecuentan hábitats homogéneos de fisonomía simple como son los agro-ecosistemas bonaerenses, haciendo que su detección y conteo sea una tarea sencilla. Estas características reducen considerablemente el esfuerzo de muestreo favoreciendo su conteo en un corto tiempo y con un gasto mínimo de recursos. Los valores obtenidos a su vez son buenos indicadores del estado de las poblaciones migratorias y en particular de su evolución a lo largo del tiempo.

Pese al gran interés que representan las poblaciones de cauquenes para los cazadores y organismos encargados de su conservación, los conteos poblacionales y estimaciones de productividad no han tenido un gran desarrollo en la Argentina. Esto contrasta con lo que ocurre en otros países con especies de similares características donde existe una larga historia al respecto (Ganter y Madsen 2001).

En la provincia de Buenos Aires esfuerzos similares se vienen llevando a cabo desde el año 1974, aunque de forma muy discontinuada, hasta el presente. En el invierno de 2007 se realizó el primer censo de cauquenes migratorios, con una modalidad similar a la aplicada en campañas previas, luego de 22 años sin datos sobre su estatus poblacional a nivel regional. Como resultado del mismo se censaron un total de 9278 individuos distribuidos de la siguiente forma: 65 *C. rubidiceps*, 1833 *C. poliocephala* y 7380 *C. picta*. Estos resultados representaron una disminución para las tres especies del 76% y 57% con respecto a 1976 y 1983-84 respectivamente. La especie que numéricamente más aportó



Bandada de Cauquén colorado (*C. rubidiceps*) en San Cayetano, provincia de Buenos Aires. © Pablo F. Petracci

a esta disminución fue *C. picta*, mientras que *C. poliocephala* y *C. rubidiceps* presentaron valores poblacionales tan bajos como en el pasado.

En el invierno de 2008 se realizó nuevamente el monitoreo poblacional el cual tuvo por objetivos: 1) Cuantificar las concentraciones postreproductivas migratorias de cauquenes (*C. picta*, *C. poliocephala* y *C. rubidiceps*) en el sur y sudoeste de la provincia de Buenos Aires y noreste de la provincia de Río Negro, 2) Obtener un valor de abundancia y distribución poblacional de las tres especies en el área, 3) Recabar información demográfica de valor comparativo a los fines de contrastarlos con aquellos obtenidos en los inviernos de años anteriores por Rumboll *et al.* durante 1976, Tracanna *et al.* durante 1983-1984 y más recientemente por Petracci *et al.* (2008b) durante 2007, 4) Generar información de base que permita evaluar la factibilidad de la actividad cinegética en el futuro y 5) Estudiar preferencias ambientales en el área de estudio y el grado de interacción con diferentes tipos de cultivos. Para los dos últimos años de monitoreo, julio de 2007 y 2008, se pretende hacer un análisis comparativo más detallado. También se presentan resultados preliminares obtenidos durante un relevamiento con características prospectivas realizado en forma simultánea en la provincia de La Pampa. El objetivo del mismo fue confirmar la presencia de cauquenes en el sector este de dicho territorio provincial.

## 2. Área de estudio y métodos

El área de internada actual de los cauquenes en la provincia de Buenos Aires se extiende aproximadamente desde los partidos de Necochea y San Cayetano al este, Adolfo Alsina y Guaminí al norte, hasta el partido de Patagones al sur (Tracanna *et al.* 1984), totalizando 19 partidos que fueron abarcados durante el censo (Fig. 1). En la provincia de Río Negro, las aves se concentran principalmente en el noreste de la misma y en los valles medio e inferior del río homónimo, no obstante solo se relevó el noreste del departamento de Adolfo Alsina (Petracci *et al.* 2008b).

En rasgos generales el área está formada principalmente por un mosaico de agro-ecosistemas intercalados con humedales y rutas de diversa índole. Desde el punto de vista Fitogeográfico la zona de estudio está formada por tres regiones diferentes (Cabrera 1994). El sector sur de la provincia de Buenos Aires, delimitada por una poligonal trazada entre los partidos de Necochea, Guaminí y el extremo norte del partido de Villarino forma parte de la Provincia Fitogeográfica Pampeana, conocida como Pampa Austral (Soriano *et al.* 1992). Esta zona originalmente estuvo habitada por estepas gramíneas de *Stipa* spp., *Bromus* spp. y *Piptochaetium* spp., siendo en la actualidad la Ecoregión más modificada del país. El uso del suelo está destinado principalmente a la agricultura, donde predominan cultivos

cerealeros y, en menor medida, pasturas naturales (aún hoy con presencia de algunas especies nativas) e implantadas destinadas a la ganadería. Los terrenos en general son bajos y moderadamente ondulados con gran cantidad de cuerpos de agua de tipo lagunar y extensas superficies de campos formando un agro-ecosistema en mosaico. Aquí se concentra la mayor producción de cultivos de invierno, en particular Trigo (*Triticum aestivum*), y en menor medida Avena (*Avena sativa*), Cebada (*Hordeum vulgare*), Centeno (*Secale cereale*), Colza (*Brassica napus*) y Alpiste (*Phalaris canariensis*). Un sector importante también está destinado a cultivos de verano como Soja (*Glycine max*), Girasol (*Helianthus annuus*), Maíz (*Zea mays*) y Sorgo (*Sorghum graniferum*).

El extremo sudoeste de la provincia de Buenos Aires y noreste de la provincia de Río Negro en cambio, es más heterogéneo, siendo una zona triguera marginal. En el partido de Villarino existen parches de bosques xerófilos nativos pertenecientes a la Provincia Fitogeográfica del Espinal que alternan con zonas de secano y cultivos bajo riego (Pezzola *et al.* 2005). Hacia el sur se desarrollan zonas ecotonales, entre esta última y la Provincia Fitogeográfica del Monte, característica del partido de Patagones y del noreste del departamento Adolfo Alsina, con fisonomías de tipo matorral moderadamente denso con estepas herbáceas de escasa cobertura con predominio de gramíneas bajas donde se alternan campos con pasturas y cereales. Existen además numerosos sectores donde se ha desmontado la vegetación nativa con fines agrícolas y ganaderos (Pezzola y Winschel 2004), en esta última se destacan las pasturas de Rye grass (*Lolium multiflorum*), Alfalfa (*Medicago sativa*) y Avena (*A. sativa*). En los potreros con vegetación natural es frecuente hallar Cebadilla Pampeana (*Bromus brevis*), Flechilla Fina (*Stipa tenuis*), Paja Vizcachera (*Stipa ambigua*) entre otras, y también dicotiledóneas como el Trébol Carretilla (*Medicago minima*), el Alfilerillo (*Erodium cicutarium*) y la Yerba de la Oveja (*Bracharis ulicina*). En toda el área de estudio, la fecha de siembra del Trigo varía entre mediados de mayo y agosto dependiendo de la ubicación, clima y variedad sembrada y la cosecha finaliza en diciembre. Las pasturas en cambio se siembran mayormente en marzo y comienzan a ser pastoreadas en setiembre (Tracanna *et al.* 1984).

Durante el invierno de 2008 se acentuó la sequía que venía presionando desde los últimos años a la zona, aspecto que afectó además a gran parte de la provincia de Buenos Aires, en particular la región sudoeste. La misma siguió un patrón deficitario que generó gran impacto sobre la vegetación y los humedales llegando en algunos sectores a valores de precipitaciones acumuladas más bajas de los últimos 47 años (Servicio Meteorológico Nacional 2008).

El censo se llevó a cabo durante la estación invernal entre los días 24 y 30 del mes de julio de 2008 en fechas cercanas a las históricas (17 al 26 de julio) siguiendo un protocolo metodológico similar al utilizado por otros autores en

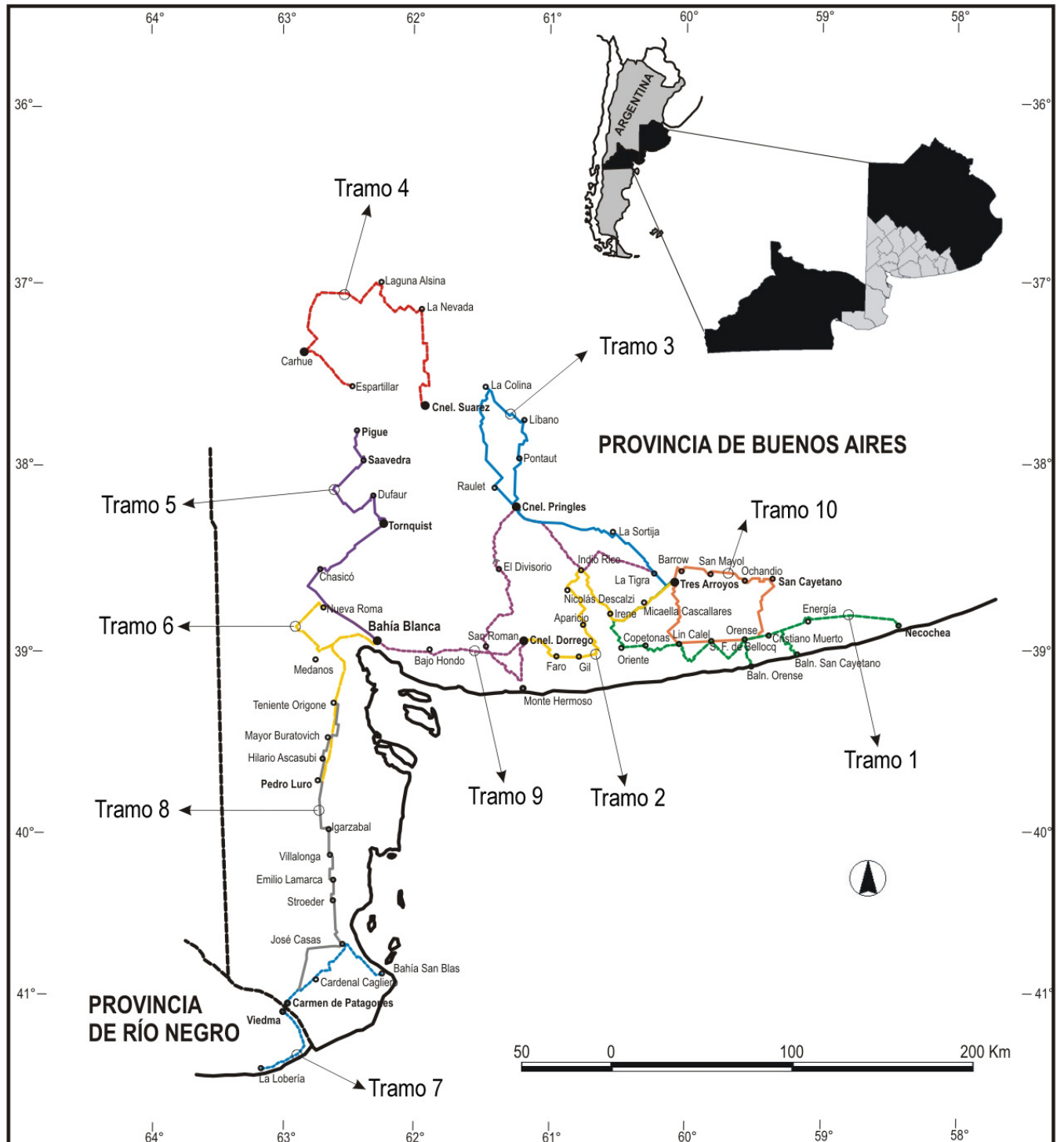


Figura 1. Área de estudio con los diez tramos relevados (en distintos colores) durante julio de 2008 en las provincias de Buenos Aires y Río Negro

campañas anteriores (Rumboll 1979, Tracanna *et al.* 1984, Martin *et al.* 1986, Petracci *et al.* 2008b). En este periodo cinco vehículos recorrieron caminos primarios (pavimentados) y secundarios (de tierra) a lo largo de diez tramos previamente asignados (Fig. 1). Se recorrieron un total de 3600 km. El largo de cada tramo varió entre 157 y 383 km, cubriéndose un área aproximada de 360.000 ha. Esta superficie no incluye los sectores relevados en la provincia de La Pampa.

Se utilizó el método de recuentos por líneas de marcha o transectas ubicadas sobre los caminos según la propuesta de Davis y Winstead (1980), Tellería (1986) y Galindo-Leal (1997) teniendo en cuenta los trabajos recientes de Bibby *et al.* (2000), Pastore y Vila (2003) y Sutherland *et al.* (2004). Los vehículos recorrieron los diez tramos manteniendo una velocidad constante (60-70 km/h). Se fijaron dos anchos de faja (tamaño de la muestra) de 0-300 m y 301-500 m a ambos lados de la línea de progresión o avance. El recuento de los individuos se hizo por conteo directo, es decir una enumeración directa de los individuos que formaban cada contacto en un área dada mediante el uso de binoculares y telescopios. Cuando terraplenes altos, médanos, etc. impidieron la visión, los equipos se detuvieron sistemáticamente abarcando así todo el ancho de la transecta evitando los “puntos ciegos” o de visibilidad nula. Cada equipo estuvo formado al menos por tres personas, un conductor y dos observadores ubicados a ambos lados del vehículo los cuales llevaron un mapa impreso con los recorridos marcados y puntos de muestreo detallados, posicionador satelital (GPS), distanciómetros o *range finders*, como así también el equipo óptico básico, cámaras digitales y las planillas impresas para la toma de datos.

Para obtener datos sobre oferta de hábitat, uso agrícola y presencia de aves, se hizo un muestreo de tipo sistemático. Cada 10 km los vehículos se detenían para obtener una serie de valores con el objetivo de clasificar en forma breve y general la vegetación contándose además todas las aves observadas entre estos puntos. La modalidad adoptada para cuantificar la oferta de hábitat difirió de aquella seguida por Tracanna *et al.* (1984) y Martin *et al.* (1986), no obstante se pudo obtener información de valor comparativo. Para la descripción del hábitat se consideró como la unidad muestral al “potrero o lote”, delimitado por alambrados, independientemente de su superficie. Los hábitats definidos son: Campo o lote arado (CAR): Potrero con diferente grado de rotulación o laboreo (a simple vista se ve sin vegetación), Lote con rastrojo en pie (RASP): Lote sin laboreo posterior a la cosecha y con restos del cultivo en pie donde se identificó el cultivo original (Trigo, Soja, Maíz, Girasol, etc.), Lote con cultivo de Trigo tipo I ( $\leq 5$ cm) y otros cultivos de invierno (TRI): Lote de Trigo recién emergido de 20-25 días, aún no muy arraigado y de menos de 5 cm de altura, Lote con cultivo de Trigo tipo II ( $> 5$  cm) y otros cultivos de invierno (TRII): Lote

de Trigo más arraigado, de 30 a 40 días aproximadamente con 5 cm o más de altura, Lote con pasturas implantadas (PAST): Lote con pasturas como Rye grass (*L. multiflorum*), Avena (*A. sativa*), Alfalfa (*M. sativa*), Festuca (*Festuca arundinacea*), Pasto Ovillo (*Dactylis glomerata*), Falaris (*Phalaris aquatica*), Trébol Blanco (*Trifolium repens*), Agropiro (*Agropyron* spp.), etc. y Campo natural (CANAT): Lote que no evidencia signos de laboreo reciente o que nunca ha sido trabajado con presencia de vegetación nativa en mayor o menor grado, como por ejemplo pajonales de Paja Vizcachera (*Stipa* spp.) o Pelo de Chanco (*Distichlis* spp.) característica de suelos salinos. A simple vista puede observarse una vegetación heterogénea, con alturas diversas, zonas pastoreadas, la mayoría de las veces con presencia de especies exóticas como el Cardo de Castilla (*Cynara cardunculus*), otros cardos, Flor amarilla (*Diplotaxis tenuifolia*), Pata de Perdiz (*Cynodon* spp.), etc. El protocolo de trabajo completo con las planillas, detalle de los recorridos seguidos en cada tramo, etc. puede consultarse en Petracci (2008b) o Petracci *et al.* (2008b).

Los valores de individuos totales por especie y densidad fueron comparados con los obtenidos por Rumboll *et al.* (en Tracanna *et al.* 1984) durante 1976, por Martin *et al.* (1986) durante 1984 y por Petracci *et al.* (2008b) durante 2007. Con esta última se comparó a nivel de tamaño de bandadas, utilización de hábitat y patrones de distribución geográfica.



Uno de los cinco equipos de trabajo realizando conteos de cauquenes. © Natalia Cozzani

Solo aquellas observaciones de la primera faja (0-300 m) fueron utilizadas para la determinación del sexo (proporción de sexos), valores de los morfos de machos de *C. picta* (*C. p. picta* y *C. p. dispar*) y el grado de asociación interespecífica de las tres especies. Para el conteo total de individuos se consideraron todos los individuos observados hasta los 500 m (Tracanna *et al.* 1984, Petracci *et al.* 2008b). La densidad de individuos por especie en cada transecta fue calculada mediante la fórmula:  $D=n/2Lw$ , donde  $n$  es el número total

de individuos,  $L$  el largo de la transecta y  $w$  el ancho de la misma. Los valores de proporción de cada especie, su abundancia en cada hábitat, número de individuos por tramo y altura de la vegetación entre las temporadas 2007 y 2008 fueron testeadas mediante regresiones logísticas. Para este análisis tuvo que acotarse la cantidad de hábitats utilizados con lo cual los hábitats CAR y RASP fueron unificados a tal fin. La proporción total de machos de *C. picta* se testeó mediante un test de  $t$  y las proporciones entre machos/hembras en cada bandada mediante el test no paramétrico de rangos con signo de Wilcoxon. También se analizó cómo varió esta proporción entre temporadas en cada tramo mediante una regresión logística.

En todos los casos el tamaño y la composición específica de cada bandada fue georreferenciada y volcada en un SIG con lo que se elaboraron mapas de distribución geográfica.

En la provincia de La Pampa el censo fue de características prospectivas, los datos no fueron obtenidos de forma sistematizada y los caminos relevados fueron escogidos siguiendo las escasas citas disponibles en la bibliografía y relatos de habitantes de la región. Se recorrieron unos 272 km en el sector este de la provincia desde la ciudad de Santa Rosa por la Ruta Nacional 35 hacia el sur hasta empalmar con la Ruta Nacional 154 siguiendo hasta la localidad de La Adela. Luego se relevó el Meridiano quinto desde el cruce con la Ruta Provincial 14 hasta el cruce con la Ruta Nacional 35, totalizando unos 140 km relevados.

### 3. Resultados

El número total de aves registradas en el área fue de 13618 individuos. Los valores de abundancia hallados en cada tramo pueden observarse en la Tabla 1. La especie numéricamente más importante fue *C. picta* con 8895 individuos contados los cuales representan el 65.5% del total. Las otras dos especies, *C. poliocephala* y *C. rubidiceps*, fueron más escasas. La primera de ellas con 4677 individuos y la segunda con tan solo 46, representado el 34.3% y 0.3% respectivamente sobre el total de ejemplares censados.

La densidad promedio de cauquenes en el área de estudio fue de 3.7 individuos/km<sup>2</sup>. *C. picta* tuvo una densidad de 2.5 individuos/km<sup>2</sup>, *C. poliocephala* de 1.3 individuos/km<sup>2</sup> y *C. rubidiceps* de 0.01 individuos/km<sup>2</sup>. Los tramos con mayor densidad (>1000 individuos), en orden decreciente de importancia, fueron el 10, 1, 2 y 7, sectores pertenecientes a los partidos de Tres Arroyos, San Cayetano, Coronel Dorrego y Necochea en Buenos Aires y al Departamento de Adolfo Alsina en Río Negro. Los tramos 1 y 10 aportaron el 74.8% del total de individuos contados. Si bien *C. picta* se distribuyó en forma más uniforme estos dos tramos también alojaron los mayores valores de esta especie y el 96.3% de la proporción total de *C. poliocephala*. El 100% de los individuos

**Tabla 1. Valores totales de cauquenes censados por especie en cada tramo relevado durante julio de 2008**

| Tramo             | <i>C. rubidiceps</i> | <i>C. poliocephala</i> | <i>C. picta</i> | Total por tramo |
|-------------------|----------------------|------------------------|-----------------|-----------------|
| 1                 | 38                   | 2749                   | 2119            | 4906            |
| 2                 | 0                    | 96                     | 1672            | 1768            |
| 3                 | 0                    | 56                     | 123             | 179             |
| 4                 | 0                    | 0                      | 0               | 0               |
| 5                 | 0                    | 5                      | 112             | 117             |
| 6                 | 0                    | 0                      | 0               | 0               |
| 7                 | 0                    | 5                      | 1029            | 1034            |
| 8                 | 0                    | 0                      | 39              | 39              |
| 9                 | 0                    | 12                     | 282             | 294             |
| 10                | 8                    | 1754                   | 3519            | 5281            |
| Total por especie | 46                   | 4677                   | 8895            | 13618           |

observados de *C. rubidiceps* también estuvo concentrado en estos dos tramos, en particular el 1.

Sobre el total de machos de *C. picta* censados hasta los 300 m (N=2588), donde se pudo identificar el tipo de morfo, el 54% correspondió al morfo blanco (*C. p. picta*) y el 46% al morfo barrado (*C. p. dispar*).

#### 3.1 Distribución geográfica

Los grupos de las tres especies presentaron un patrón diferente en su distribución. A escala del género (grupos mixtos y monoespecíficos), hubo dos grandes concentraciones en el sudeste y sudoeste del área de estudio, en las provincias de Buenos Aires y Río Negro respectivamente. En la Figura 2 puede apreciarse el patrón geográfico de distribución de las tres especies y sus abundancias relativas en cada tramo. Este patrón en la distribución geográfica fue parecido al observado en 2007 pero los grupos estuvieron más concentrados en el sector este del área de estudio. Esto podría deberse a la existencia de condiciones ambientales más favorables y, en particular, a la presencia de humedales con agua. *C. picta* fue la especie que estuvo más ampliamente distribuida en toda la zona relevada, aunque no lo hizo homogéneamente, encontrándose las mayores densidades en los partidos de Tres Arroyos y Coronel Dorrego en la provincia de Buenos Aires. En la provincia de Río Negro ocurrió en números importantes a lo largo de la Ruta Provincial Nro. 1, entre las localidades de Viedma y La Lobería (Fig. 3). Las aves permanecieron en esta última zona pese a la fuerte sequía, probablemente facilitada por la presencia de humedales artificiales que contenían agua de banquina. También debido a la cercanía de la desembocadura o "estuario" del río Negro,

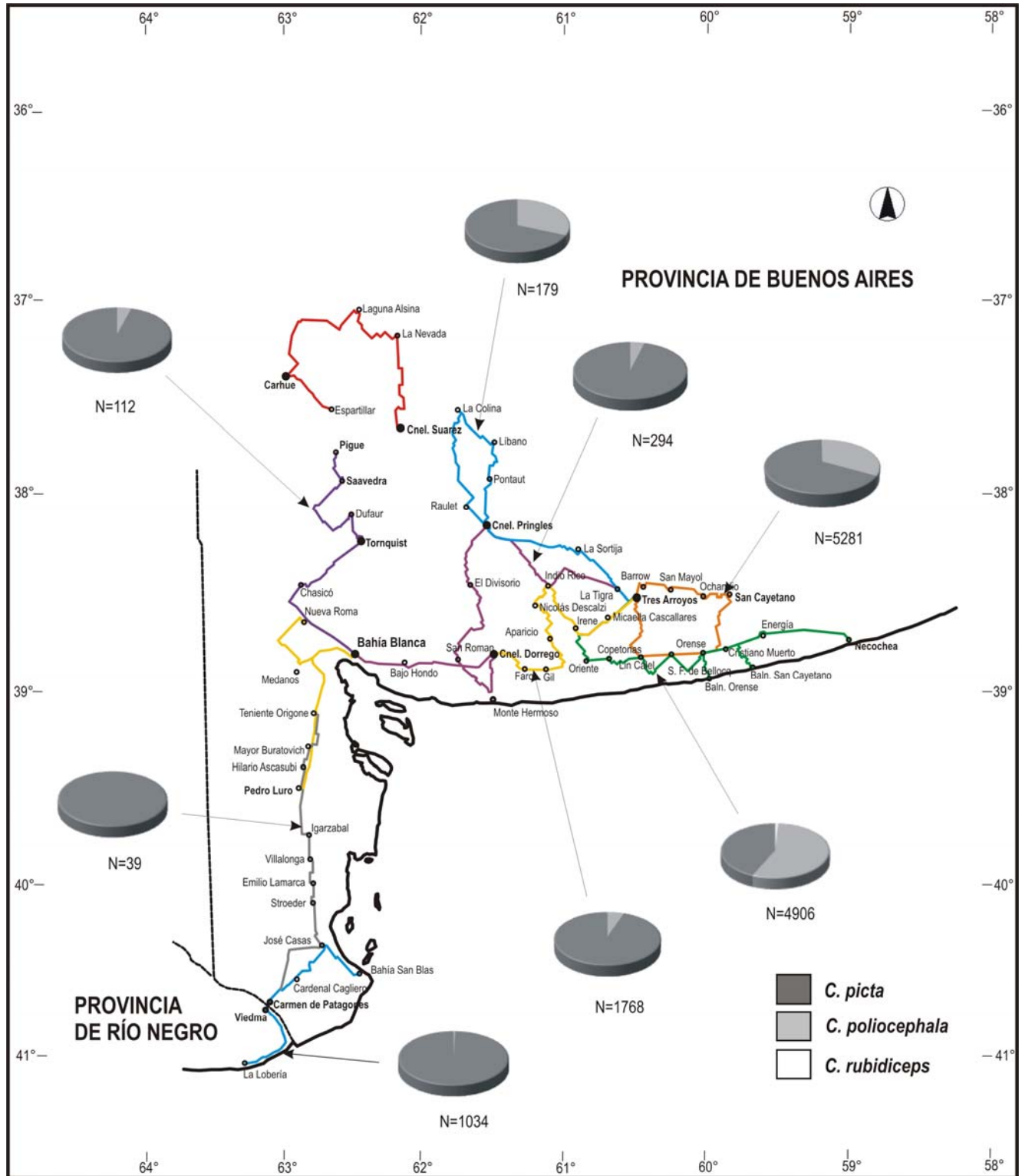
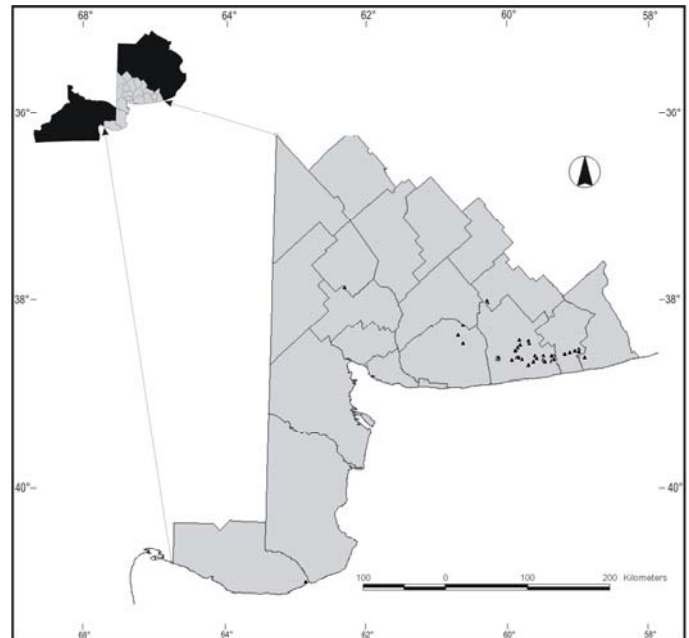
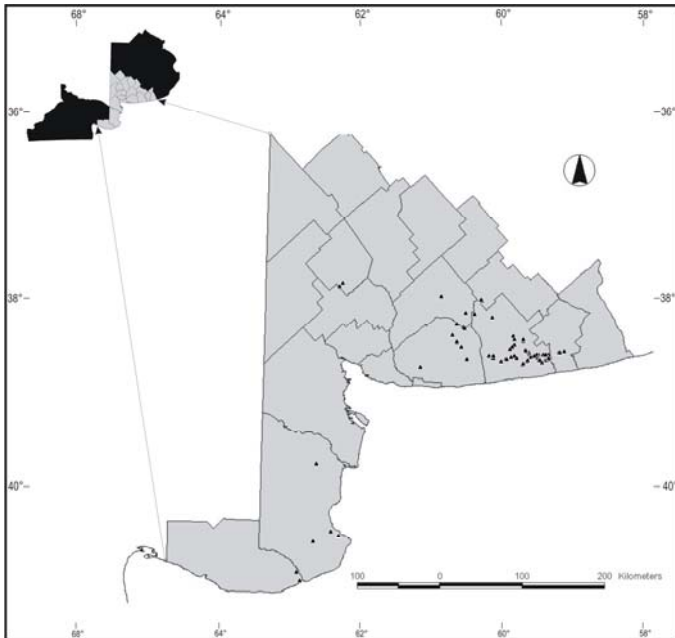


Figura 2. Número y proporción relativa de cauquenes (*Chloephaga* spp.) migratorios cuantificados en cada tramo durante julio de 2008 (N=total de individuos)



Figuras 3 y 4. Patrones geográficos de distribución de *C. picta* (izquierda) y *C. poliocephala* (derecha) respectivamente durante julio de 2008 en el área de estudio

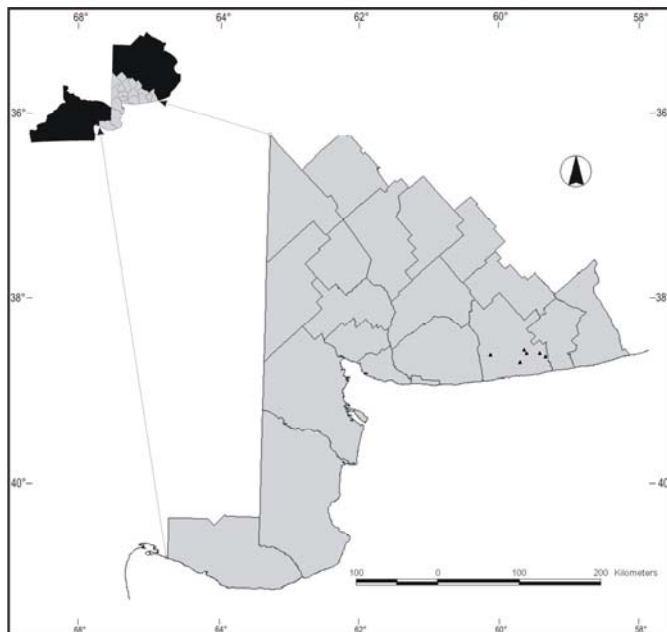


Figura 5. Patrón geográfico de distribución de *C. rubidiceps* durante julio de 2008 en el área de estudio

el cual es utilizado como dormitorio en forma frecuente por estas aves (M. Faillá obs. pers.).

Las otras dos especies de cauquenes fueron más abundantes en Buenos Aires, particularmente al sudeste de la zona de estudio, y su patrón de distribución fue más parecido entre sí. *C. poliocephala* se concentró principalmente en los partidos de Tres Arroyos y San Cayetano, y en menor medida

Coronel Dorrego (Fig. 4). Al igual que lo ocurrido en julio de 2007, hubo un gradiente en sentido oeste-este con las mayores concentraciones en el extremo este. En la provincia de Río Negro estuvo presente pero en muy baja abundancia con tan solo 5 individuos observados en cercanías al balneario El Cóndor. Este patrón fue similar al observado durante la temporada 2007 cuando se observaron tan solo dos individuos.

Los pocos ejemplares observados de *C. rubidiceps* quedaron restringidos al partido de Tres Arroyos (Fig. 5). Tan solo 46 cauquenes colorados fueron observados dispuestos en ocho grupos en diversos sectores de los tramos 2 y 10. Se destacan los principales registros en las inmediaciones de las rutas provinciales números 72 y 73 entre las localidades de Cristiano Muerto, San Francisco de Bellocq y Claromecó.

### 3.2 Tamaño de bandadas y asociación interespecífica

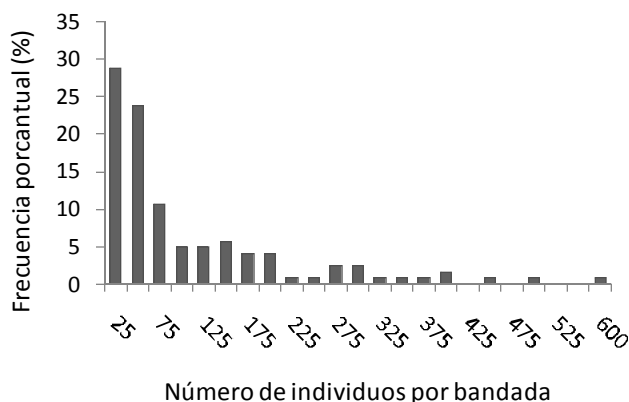
El total de las aves se distribuyó en 122 bandadas de tamaño variable y en su mayoría tuvieron una composición específica mixta (Media= 110.4, Desvío Estándar= ±169.00, Rango= 2-598). El tamaño promedio de los grupos para cada especie por separado, como así también el grado de asociación entre ellas, puede apreciarse en la Tabla 2. El número de individuos de *C. picta* varió entre 1 y 460 individuos, 1 y 450 para *C. poliocephala* y 1 y 21 para *C. rubidiceps*. La especie con mayor tamaño de bandada fue *C. picta* con un promedio de 74.7 individuos por bandada, seguido por *C. poliocephala* y *C. rubidiceps*.

Aquellos grupos o bandadas ≤50 individuos fueron los que reunieron el 52.5% de la frecuencia de ocurrencia,

**Tabla 2. Características de los grupos de cauquenes (*Chloephaga* spp.) observados en julio de 2008 y grado de asociación interespecífica porcentual entre las tres especies (N<sub>b</sub>: Número total de bandadas y N<sub>i</sub>: Número total de individuos)**

| Atributo\Especie                      | <i>C. rubidiceps</i><br>(N <sub>b</sub> : 8, N <sub>i</sub> : 46) | <i>C. poliocephala</i><br>(N <sub>b</sub> : 72, N <sub>i</sub> : 4677) | <i>C. picta</i><br>(N <sub>b</sub> : 116, N <sub>i</sub> : 8895) |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Media (±DE)                           | 5.75 (6.45)   | 64.3 (95.73)   | 74.7 (114.90)  |
| Rango                                 | 1-21  | 1-450  | 1-460  |
| Asociación con <i>C. picta</i>        | 87.5 %  | 88.9 %   | -  |
| Asociación con <i>C. poliocephala</i> | 100 %   | -  | 56 %   |
| Asociación con <i>C. rubidiceps</i>   | -   | 11.1 %   | 6 %  |

representando tan solo el 11.4% de la proporción relativa del total de aves contadas (Fig. 6). La frecuencia de ocurrencia de bandadas mayores a 50 individuos fue más baja,



**Figura 6. Proporción relativa del número total de bandadas de *Chloephaga* spp. para cada tamaño, expresado como el total de individuos (N= 122)**

aportando estos grupos el resto del total de aves censadas. En lo que respecta al nivel de asociación interespecífica (Tabla 2), tan solo el 6.5% de las bandadas tuvo una composición mixta donde participaron las tres especies. Este bajo valor fue establecido por la baja abundancia de *C. rubidiceps*. El 56% del total de *C. picta* estuvo asociado a *C. poliocephala* y el 88.9% de esta última especie se asoció a la primera. No se observaron individuos solitarios de *C. rubidiceps* sino que el 100% de ellos estuvo siempre asociado a *C. poliocephala* y el 87.5% a *C. picta*.

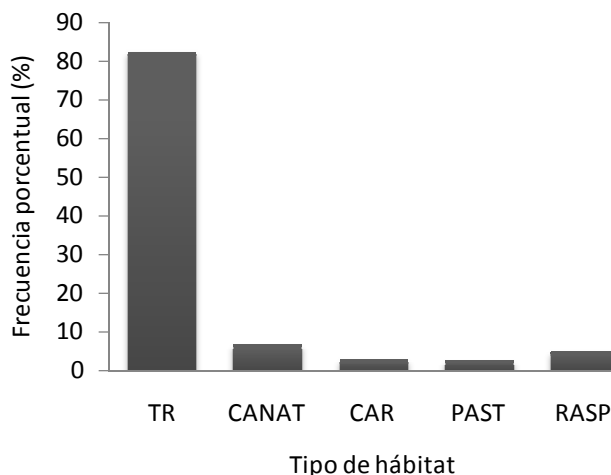
### 3.3 Proporción de sexos en el Cauquén Común

En total se observaron más machos que hembras (2711 machos contra 2477 hembras, Proporción de machos= 0.542, Error Estándar= 0.013, N= 83 bandadas). Estos valores difirieron significativamente de una distribución en donde la población estuviera compuesta por sexos con proporciones similares, es decir 0.5 (t=3.06, gl=82, p=0.003). Haciendo una

comparación entre la cantidad de machos y hembras presentes en cada muestra, en 49 de 82 (59%) hubo más machos que hembras, en 21 de 82 (25%) más hembras que machos, y en 12 de 82 (14.6%) hubo la misma cantidad de sexos. El test no paramétrico de rangos con signo de Wilcoxon arrojó valores igualmente significativos (Z=-3.12, p=0.002), es decir en la mayoría de las muestras analizadas hubo una mayor cantidad de bandadas con exceso de machos.

### 3.4 Uso del hábitat por las tres especies

Los cauquenes no se distribuyeron en forma homogénea en los hábitats disponibles. La mayoría de los cauquenes (82.4%) fueron registrados en potreros con Trigo y otros cultivos de invierno (Figura 7). El resto de los hábitats fueron utilizados en porcentajes mucho menores siguiendo



**Figura 7. Proporción relativa del número total de individuos presentes en cada hábitat durante julio de 2008 (N=13322). Referencias: TR: Cultivos de Trigo tipo I, II y otros cultivos de invierno, CANAT: Campo natural, CAR: Campos con algún tipo de rotulación, PAST: Pasturas y RASP: Rastrojos en pie**

en orden decreciente de importancia; campos naturales: 6.8%, rastrojos en pie, principalmente de maíz y cultivos de invierno: 5.1%, campos con algún tipo de rotulación: 2.9% y pasturas: 2.7%.

En cuanto a la disponibilidad de hábitats a nivel regional aquellos potreros con campos naturales y trigos fueron los más abundantes, seguidos por rastrojos en pie, pasturas y campos rotulados (Fig. 8). El número de potreros utilizados por bandadas de cauquenes fue mayor en cultivos de Trigo seguido por campos naturales, campos rotulados, pasturas y rastrojos en pie respectivamente, aspecto coincidente con la

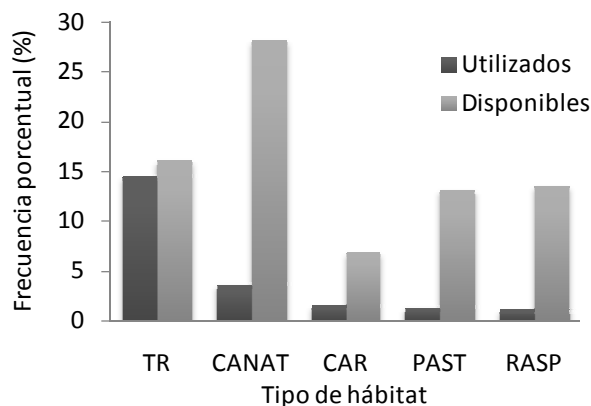


Figura 8. Composición porcentual del número total de potreros disponibles y utilizados por bandadas de cauquenes durante julio de 2008 en el área de estudio

utilización por parte de la mayoría de los individuos. En la Tabla 3 puede apreciarse el uso diferencial de hábitat por parte de cada especie de cauquén. *C. picta* predominó en potreros sembrados con Trigo, en particular de tipo I, y en menor proporción campos con vegetación natural y rastrojos en pie. *C. poliocephala* tuvo un patrón de uso similar, aunque lo hizo con un mayor valor en Trigo tipo I y otros cultivos de invierno seguido por campos rotulados. En el caso de *C. rubidiceps* la totalidad de los individuos estuvo presente en Trigo tipo I y II y otros cultivos de invierno.

Tabla 3. Proporción relativa del total de individuos de cada especie de cauquén observado en los diferentes hábitats en las provincias de Buenos Aires y Río Negro ( $N_b$ : Número de bandadas y  $N_i$ : Número de individuos). Referencias: TR: Cultivos de Trigo tipo I, II y otros cultivos de invierno, CANAT: Campo natural, CAR: Campos con algún tipo de rotulación, PAST: Pasturas y RASP: Rastrojos en pie

| Habitat | <i>C. picta</i><br>( $N_b$ : 110, $N_i$ : 8670) | <i>C. poliocephala</i><br>( $N_b$ : 71, $N_i$ : 4637) | <i>C. rubidiceps</i><br>( $N_b$ : 8, $N_i$ : 46) |
|---------|---|---|--|
| CANAT   | 10.7  | 0.1   | 0  |
| CAR     | 3.1   | 2.6   | 0  |
| PAST    | 3.8   | 0.8   | 0  |
| RASP    | 7.3   | 1   | 0  |
| TR      | 75.1  | 95.5  | 100  |

### 3.4.1 Altura de la vegetación

La altura promedio de la vegetación en aquellos potreros donde se evaluó la oferta de hábitat fue de 20.8 cm (Desvío Estándar=30.40, Rango=3-200, N=337) comparado con una altura promedio de la vegetación de 9 cm (Desvío estándar=8.88, Rango=3-70, N=109) para aquellos potreros utilizados por los cauquenes. Este resultado estuvo fuertemente influenciado por la presencia de las aves en potreros con Trigo, principalmente el más corto o de tipo I ( $\leq 5$  cm). Si se excluye del análisis a este hábitat la altura promedio de la vegetación en potreros con aves fue de 15.4 cm (Desvío Estándar=8.98, Rango=3-70, N=31).

### 3.4.2 Interacción con el ganado

De los 452 potreros disponibles el 13.6% tuvo ganado de algún tipo, principalmente vacuno y en menor medida ovino. Tan solo uno de ellos fue utilizado por los cauquenes en forma simultánea con ganado ovino. Sumando al análisis las 118 bandadas de aves que fueron observadas entre los puntos utilizados para la evaluación de hábitat, tan solo tres potreros presentaron aves y ganado.

### 3.5 Análisis comparativo entre julio de 2007 y 2008

La interacción entre las variables temporada (julio de 2007 y 2008) y hábitat fue significativa para las tres especies (*C. picta*:  $\chi^2=9.95$ ,  $gl=4$ ,  $p<0.0001$ , *C. poliocephala*:  $\chi^2=22.7$ ,  $gl=4$ ,  $p<0.0001$  y *C. rubidiceps*:  $\chi^2=9.99$ ,  $gl=4$ ,  $p=0.041$ ). Por este motivo la probabilidad de observación por tramo, como así también el uso de hábitat entre ambas temporadas (mes de julio) y la proporción de sexos fue analizada para cada especie en forma independiente, obteniéndose los siguientes resultados:

#### 3.5.1 *Chloephaga picta*

Hubo una interacción significativa entre la variable hábitat y las temporadas analizadas ( $\chi^2=9.95$ ,  $gl=4$ ,  $p=0.041$ ), indicando que esta especie utilizó hábitats diferentes en ambos años.

En julio de 2007 la distribución de las aves no fue homogénea en los hábitats estudiados ( $\chi^2=18.3$ ,  $gl=4$ ,  $p=0.001$ ). Un mayor número de aves estuvo presente en campos naturales y en menor medida Trigo, campos arados y rastrojos en pie. En 2008 ocurrió una situación similar al año anterior ( $\chi^2=54.8$ ,  $gl=4$ ,  $p<0.0001$ ) pero en cambio la gran mayoría de las aves utilizó potreros con Trigo y en menor número campos naturales y rastrojos en pie entre otros. Esto puede apreciarse en la Figura 9 resultado del análisis mediante regresión logística.

Durante la temporada 2007, la mayoría de las aves estuvo

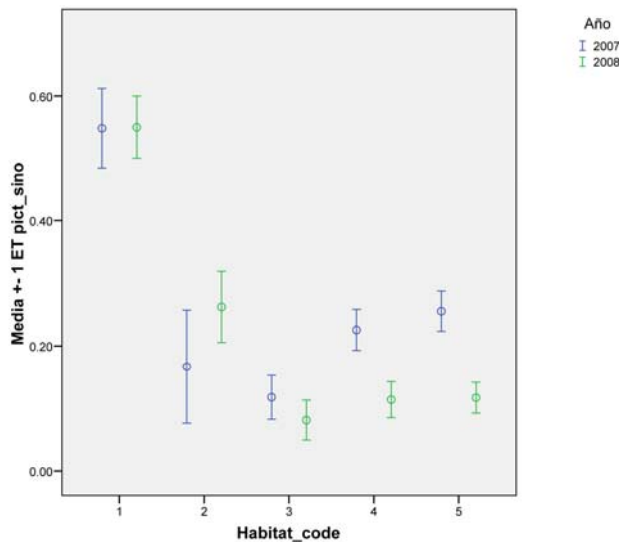


Figura 9. Resultado del análisis por regresión logística mediante el cual se testeó el uso del hábitat por *C. picta* durante julio de 2007 y 2008. Referencias: 1: Trigo tipo I, 2: Trigo tipo II, 3: Pasturas, 4: Campos arados y rastrojos en pie y 5: Campos naturales

presente en campos naturales y en general potreros con pastos cortos. La altura de la vegetación baja (<10 cm) fue la variable que más influyó significativamente en la distribución de los cauquenes, incluso cuando se eliminaban del análisis los cultivos de invierno como el Trigo en estadios tempranos del crecimiento ( $\leq 5$  cm).

En el año 2008 se observó una reducción con respecto a 2007 en la probabilidad de observación ( $\chi^2=9.01$ ,  $gl=1$ ,  $p=0.003$ ) en todos los tramos. Sin embargo en julio de 2008 la probabilidad de observación por tramos fue mayor en algunos de estos, indicando que la distribución de los cauquenes no fue similar al 2007 en todos los tramos ( $\chi^2=169.2$ ,  $gl=9$ ,  $p<0.0001$ ).

La proporción de sexos en julio de 2007 fue de 50:50 ( $t=0.33$ ,  $gl=96$ ,  $p=0.742$ , Proporción de machos=0.503, Error Estándar=0.0105,  $N=97$  bandadas), es decir no se encontraron diferencias significativas en la relación de

machos/hembras, aunque si se observó un mayor número de bandadas con exceso de hembras ( $Z=-1.75$ ,  $p=0.079$ ). En 2008 la proporción de machos/hembras estuvo sesgada hacia los primeros ( $t=3.06$ ,  $gl=82$ ,  $p=0.003$ , Proporción de machos=0.542, Error Estándar=0.013,  $N=83$  bandadas) y hubo un mayor número de bandadas con exceso de machos ( $Z=-3.12$ ,  $p=0.002$ ). Es importante destacar que el mayor incremento interanual en la proporción de machos/hembras no se comportó de la misma forma en todos los tramos, sino que ocurrió con una mayor magnitud en los tramos 1, 2 y 3. No está del todo claro cuál es el causante de este incremento, podría atribuírsele a un cambio real en la dinámica poblacional o quizás a un error de tipo humano que favoreciera la detección de los machos- más conspicuos- por sobre las hembras.

### 3.5.2 *Chloephaga poliocephala*

El patrón de uso de hábitat de esta especie fue muy similar al observado en *C. picta*, ya que frecuentó hábitats distintos en ambas temporadas ( $\chi^2=22.7$ ,  $gl=4$ ,  $p<0.0001$ ). En el 2007 hubo una mayor probabilidad de observación en potreros con vegetación natural y Trigo, aunque solamente usaron aquel de tipo I ( $\chi^2=14.9$ ,  $gl=4$ ,  $p=0.005$ ). Durante el 2008 en cambio, la probabilidad de observación fue mayor en trigos tipo I y en menor medida tipo II ( $\chi^2=52.3$ ,  $gl=4$ ,  $p<0.0001$ ). Esta interacción se presenta en forma gráfica en la Figura 10. En lo que respecta a la altura de la vegetación, en 2007 al utilizar más campos naturales con vegetación corta, esta variable tiene una gran relevancia ( $\chi^2=7.23$ ,  $gl=1$ ,  $p=0.007$ ), aspecto que cobra un efecto mínimo en 2008 dado que la

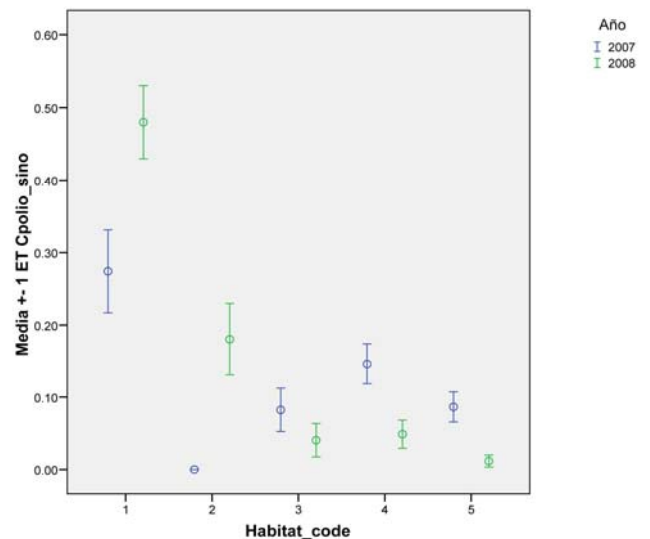


Figura 10. Resultado del análisis por regresión logística mediante el cual se testeó el uso del hábitat por *C. poliocephala* durante julio de 2007 y 2008. Referencias: 1: Trigo tipo I, 2: Trigo tipo II, 3: Pasturas, 4: Campos arados y rastrojos en pie y 5: Campos naturales

mayoría de las aves estuvo presente en trigos tipo I y II ( $\chi^2=2.17$ ,  $gl=1$ ,  $p=0.14$ ).

La probabilidad de observación de esta especie entre temporadas fue similar ( $\chi^2=0.058$ ,  $gl=1$ ,  $p=0.809$ ) sin embargo hubo diferencias significativas en cuanto a la probabilidad de observación entre tramos ( $\chi^2=186.3$ ,  $gl=9$ ,  $p<0.0001$ ) tal como ocurrió con *C. picta*.

### 3.5.3 *Chloephaga rubidiceps*

El patrón seguido por el Cauquén colorado también fue similar al de las otras dos especies estudiadas, es decir hubo diferencias en los hábitats utilizados entre ambas temporadas. Debido al escaso número de aves presentes y la gran cantidad de hábitats reconocidos este tipo de análisis estadístico no pudo ser realizado. En 2007 el 57.1% de los cauquenes estuvo presente en campos naturales y en menor medida rastrojos disecados (campos arados), pasturas y Trigo tipo I. En 2008 en cambio la totalidad de las aves utilizó exclusivamente campos con Trigo tipo I y en menor medida tipo II. La altura de la vegetación utilizada fue muy baja (5-10 cm), siendo estas alturas acordes a los estadios del trigo mencionados.

La probabilidad de observación no presentó diferencias significativas entre temporadas ( $\chi^2=0.22$ ,  $gl=1$ ,  $p=0.639$ ) pero si existieron diferencias muy marcadas entre los tramos relevados ( $\chi^2=31.25$ ,  $gl=9$ ,  $p<0.0001$ ). Mientras que en 2007 el tramo con mayor número de registros fue el 10 seguido por el 1, en julio de 2008 se invirtieron estos valores y el tramo 1 fue el que contuvo a 38 de las 46 aves observadas y el 10 tan solo 8 individuos registrados.

### 3.6 Provincia de La Pampa; resultados preliminares

Debido a las malas condiciones meteorológicas no se pudo cuantificar debidamente el total de individuos, sin embargo se observaron algunas bandadas de *C. picta* entre 25 y 35 individuos. Estos grupos se encontraban en la ruta coincidente con el Meridiano quinto y el cruce con la Ruta Provincial 18, desde el paraje Rolón hasta el cruce con la Ruta Provincial 24 en los departamentos Atréuco y Guatraché.

Días previos al relevamiento, productores rurales de la zona contrataron aviones para su arreo, lo cual podría haber tenido un efecto desfavorable sobre la detección de los cauquenes.

## 4. Discusión

En comparación con la campaña 2007 se observó un incremento en el número de aves censadas en el área de estudio. El tamaño promedio de los grupos fue mayor (61.04 aves en 2007 contra 110.4 aves en 2008) aunque el total de bandadas observadas fue menor. En general, las proporciones relativas y las densidades fueron mayores a las

obtenidas en la temporada pasada (2.5 individuos/km<sup>2</sup> en 2007 contra 3.7 individuos/km<sup>2</sup> en 2008) e inferior a los años 1983 y 1984 respectivamente (4 y 4.5 individuos/km<sup>2</sup>). Este incremento sin embargo no se manifestó en un mayor número de bandadas sino en bandadas de mayor tamaño. La gráfica de distribución de tamaños fue similar a julio de 2007 pero con registros de bandadas mayores a los 425 individuos, aunque en bajo porcentaje. Las dos especies que más contribuyeron numéricamente a dicho incremento con respecto a 2007 fueron *C. picta* y *C. poliocephala*. La primera con un aporte del 17% y la segunda con un 61%. Es importante destacar que *C. rubidiceps* tuvo una abundancia menor a 2007 con una reducción del 29.2%, este aspecto es de suma preocupación.

Al igual que lo observado en 2007, comparando los patrones de distribución geográfica de las cinco campañas se confirmó el alto grado de filopatría a nivel regional. El sector estudiado es el área de invernada conocida o histórica para estas especies en las últimas décadas (Weller 1968, Rumboll 1975, Martin *et al.* 1986, Narosky y Di Giacomo 1993, Darrieu y Camperi 2001) y no existen evidencias que hagan suponer que las aves se habrían desplazado hacia otras zonas.

Los resultados obtenidos demuestran la importancia de la provincia de Buenos Aires y en menor medida Río Negro para la invernada de estas especies. Esto ya había sido propuesto por varios autores (Blanco *et al.* 2001, Blanco *et al.* 2003, Blanco *et al.* 2008, Martin *et al.* 1986, Petracci *et al.* 2008b, Rumboll 1975, Rumboll 1979, Tracanna *et al.* 1984). Asimismo se suman nuevos aportes que ponen en valor la relevancia del partido de Tres Arroyos para la conservación de *C. rubidiceps*. Los valores de abundancia de cauquenes cuantificados en el presente relevamiento, en particular *C. picta*-la especie más abundante-indican que estos se encuentran muy por debajo de aquellos viables para la práctica de la caza sustentable. En este sentido es imperativo que se incrementen los controles de caza ilegal en este



El parecido externo entre *C. rubidiceps* (izquierda) y la hembra de *C. picta* (derecha) es notable, haciendo aún más compleja su conservación en la zona de invernada. ©Pablo F. Petracci

partido, como así también en Coronel Dorrego y San Cayetano. Estos partidos son los más importantes para la conservación de esta especie durante la invernada (Blanco *et al.* 2001, Blanco *et al.* 2003, Blanco *et al.* 2006, Martin *et al.* 1986, Petracci *et al.* 2008b, Rumboll 1979) y la veda deberá ser definitiva y de carácter permanente. En los dos primeros partidos se continúa practicando en los últimos años, pese a las prohibiciones emanadas por la autoridad provincial pertinente, una fuerte actividad de caza ilegal. De acuerdo a diversas fuentes de información local, esta actividad ilícita no es menor y también se estaría desarrollando en otros municipios de la provincia, la cual provoca grandes matanzas de aves sin control alguno (La Nación 2007, La Nueva Provincia 2007, LU 24 Radio Tres Arroyos 2007, P. Petracci obs. pers.). En la actualidad esto puede corroborarse visitando los múltiples sitios de internet que continúan promocionando la caza de “avutardas” en estos y otros partidos bonaerenses como Coronel Suarez y Coronel Pringles. Uno de los principales problemas de conservación de estas especies en las áreas de invernada es la caza (Blanco *et al.* 2003, Blanco y de la Balze 2006, Petracci *et al.* 2008b y trabajos allí citados). El escenario se complejiza aún más dada la similitud de esta especie con la hembra de *C. picta*. Este aspecto se encuentra íntimamente ligado al elevado valor de asociación interespecífica observado por *C. rubidiceps* hacia las otras dos especies de cauquenes quedando descartado cualquier intento de explotación en vistas del estado crítico de conservación de *C. rubidiceps*.

En la Figura 11 se aprecia la evolución numérica de los totales de cauquenes (las tres especies juntas) cuantificados en el área de estudio desde 1976 hasta 2008, y de cada especie por separado desde el año 1983. En una primera aproximación los valores totales registrados para los años 70 no han sido recuperados. Dado el ajuste entre la gráfica de *C. picta* (■) y la gráfica total (X), parecería que esta disminución estaría relacionada con esta especie, aunque el incremento observado no es de magnitud significativa. *C. poliocephala* en cambio manifestó el valor más alto registrado hasta el momento. Como ya se mencionó para *C. rubidiceps* la cantidad de ejemplares registrados fue menor a 2007. He aquí la relevancia de continuar con estos monitoreos periódicos a los fines de mejorar el conocimiento de los valores demográficos de los grupos de cauquenes migratorios en las áreas de invernada y los causantes de sus variaciones interanuales.

El aumento en los totales de las dos especies más abundantes se debería a un efecto sumidero o de concentración producido por la existencia de condiciones ambientales más favorables en los partidos de Tres Arroyos, Coronel Dorrego y San Cayetano, debido a la prolongada sequía. Esto en parte estaría apoyado por el patrón de distribución geográfica más concentrado de aves en dichos partidos, a la existencia de una mayor cantidad de

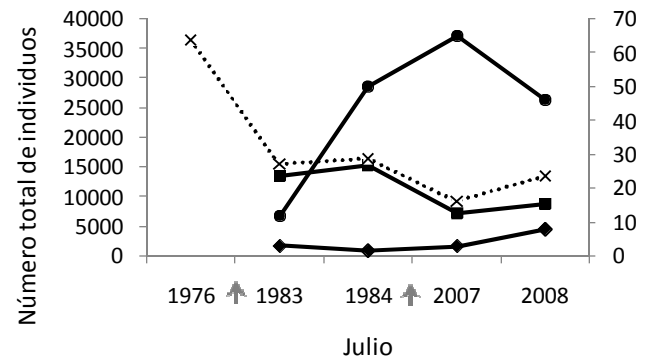


Figura 11. Evolución temporal del número total de cauquenes censados en el área de estudio durante el mes de julio entre los años 1976 y 2008 (X=*Chloephaga* spp., ■= *C. pica*, ◆= *C. poliocephala* y ●= *C. rubidiceps*). Para *C. rubidiceps* se utilizó el eje vertical de la derecha como referencia para la serie numérica. Nota: Las flechas indican los cortes temporales entre los diferentes años en que no fueron realizados los censos

humedales con agua y también a la falta de individuos juveniles (reclutamiento reducido) en las bandadas contadas (P. Petracci obs. pers.). Esto último respalda el supuesto previo ya que el incremento de individuos censados no se debería a un aumento poblacional real sino aparente debido al movimiento de aves desde otras áreas. Sin embargo esto quedará como una hipótesis de trabajo a ser incorporada en relevamientos venideros.

Los bajos valores poblacionales observados en los cauquenes migratorios son concordantes con los resultados dados a conocer recientemente por Blanco *et al.* (2008). Dichos autores presentaron información actualizada sobre el monitoreo poblacional de las tres especies de cauquenes realizado durante las invernadas del período 1999-2007. El mismo fue llevado a cabo en un sector de la provincia de Buenos Aires delimitado por una poligonal definida por las localidades de Tres Arroyos, Energía, Oriente y la costa atlántica. En este monitoreo se observó una declinación en los números poblacionales de las tres especies. Junto a los resultados presentados previamente se demuestra que las reducciones observadas no serían un hecho aislado sino más bien una tendencia general de los grupos migratorios que invernán en el área de estudio. El patrón observado por estos autores es coincidente además con la tendencia general que se viene manifestando desde principios del siglo XX (Petracci *et al.* 2008b y trabajos allí citados).

Con respecto al uso de hábitat, los cauquenes arriban a las áreas de invernada cuando los cultivos de grano ya fueron cosechados momento en el cual se ubican en sectores con predominancia de rastrojos y campos naturales. A lo largo de la temporada, y a medida que las condiciones ambientales van cambiando en función del uso agrícola y ganadero, se

van reubicando en otros hábitats. Durante julio de 2008 se observaron más aves en potreros sembrados con Trigo que en 2007. Esto podría atribuirse a las variaciones en la oferta de hábitat presentes al momento del monitoreo. Comparativamente entre ambas temporadas hubo mayor cantidad de potreros con Trigo disponibles en julio de 2008, es decir una mayor oferta. La proporción de hábitats tanto en los puntos donde se evaluó la oferta de hábitat como aquellos donde estaban las aves se duplicó de un año a otro, 15.5% en 2007 contra 30% en 2008. Esto podría obedecer a una siembra más temprana lo cual ocasionó la existencia de una mayor cantidad de potreros con Trigo.

En una primera apreciación la presencia de aves en el Trigo podría ser interpretada como contraproducente dada la percepción negativa manifiesta por parte de los productores rurales hacia los cauquenes. Este aspecto les valió la categorización de plaga y la promulgación de planes de control poblacional principalmente en Buenos Aires y Tierra del Fuego. Sin embargo Petracci *et al.* (2008a, 2008b) demostró que esta percepción está fundada sobre creencias populares equivocadas. Estos autores sustentan su argumentación en base a numerosas publicaciones y en particular sobre los estudios realizados en Buenos Aires a tal efecto. Ha sido demostrado que los efectos directos e indirectos (pastoreo, pisoteo y bosteo) de la presencia de los cauquenes no son perjudiciales para la producción de granos en cultivos de Trigo como se creía (Tracanna y Ferreira 1984, Petracci 2008a, Petracci *et al.* 2008a). Si bien es necesaria la continuidad de este tipo de estudios, en dicho contexto no existirían motivos justificados para la toma de medidas de control al respecto y si la puesta en marcha de acciones tendientes a revertir la percepción negativa del sector rural. Los dos hábitats de mayor valor agrícola-ganadero al momento del censo son los cultivos de Trigo y otros cereales de invierno y las pasturas destinadas mayormente al ganado vacuno. Cabe destacar que este último fue el que menor porcentaje de aves tuvo. Los cauquenes además prácticamente no frecuentaron aquellos potreros con presencia de ganado y los hábitats seleccionados tuvieron una altura de vegetación baja, patrón que ya había sido observado en el 2007.

Como se mencionó previamente no está del todo esclarecido cuales podrían ser los factores de regulación más importantes que estarían operando para mantener los valores de cauquenes en valores bajos. Al menos para la población biogeográfica continental de *C. rubidiceps* es claro que el efecto combinado de la caza masiva de adultos y reclutas y el bajo éxito reproductivo están teniendo consecuencias devastadoras (Matus y Blank 2008). Es muy probable que una situación similar pudiera estar ocurriendo con los otros dos cauquenes ya que ambas han sido cazadas en grandes números durante décadas en todo el rango de su distribución en el territorio argentino.

Para comprender las causas que generan los cambios poblacionales también es necesario el conocimiento de otros parámetros de la dinámica poblacional los cuales hasta el momento han sido evaluados en forma parcial (Petracci *et al.* 2008b). La productividad anual y la supervivencia son parámetros básicos de gran robustez en la dinámica poblacional y otorgan un carácter complementario a los resultados obtenidos en los censos (Ganter y Madsen 2001). Tamaño poblacional, supervivencia anual y productividad anual están interrelacionados al punto que, determinándose los valores de dos de ellos, puede inferirse el resultado del tercero. En nuestro caso si bien no se han puesto en práctica programas de monitoreo en las áreas de cría, sería recomendable cuantificar las proporciones de juveniles, al menos para *C. picta* y *C. poliocephala*. Los juveniles de estas especies son fácilmente reconocibles debido a que el plumaje durante su primer año de vida es distinto al de los adultos, además que permanecen junto a ellos en las áreas de invernada durante su primer año de vida. Esto haría posible evaluar la productividad anual con un esfuerzo reducido (Ganter y Madsen 2001).

Debido a la presencia confirmada de cauquenes en La Pampa esta provincia deberá ser incluida en los monitoreos poblacionales futuros a los fines de evaluar su importancia para la conservación de las tres especies. Existen registros publicados de cauquenes para esta provincia, especialmente *C. picta* y en menor medida *C. poliocephala*. Se destacan además los registros de *C. rubidiceps* de Aravena (1970) y en especial el de un ejemplar que fue capturado y mantenido en cautiverio hasta su muerte en una laguna entre las localidades de Jacinto Arauz y General San Martín durante el año 1997 (N. Negrin com. pers. a F. Bruno). Recientemente Tittarelli (2005) indica que el Cauquén colorado ha sido observado "ocasionalmente" en el Parque Nacional Lihué Calel. Los registros de esta especie probablemente hayan sido subestimados o quizás sobreestimados en esta provincia, de todas formas se recomienda que en el futuro se incrementen los esfuerzos tendientes a su búsqueda en esta área. En la Tabla 4 se presentan algunos registros de cauquenes para la provincia de La Pampa y sus fuentes respectivas.

Una situación similar podría estar ocurriendo en la provincia de Mendoza donde existen registros de cauquenes, aunque aparentemente se trataría de individuos residentes probablemente no relacionados con las poblaciones patagónicas. Este aspecto sin embargo no ha sido debidamente estudiado.

**Tabla. 4. Registros confirmados de cauquenes para la provincia de La Pampa. Entre paréntesis, a continuación de la especie respectiva, figura el número total de individuos contados**

| Especie   | Fecha      | Localidad  | Fuente                          |
|---|------------|--|---------------------------------|
| <i>C. picta</i> , <i>C. poliocephala</i> y <i>C. rubidiceps</i> | -          | Provincia de La Pampa (localidad no especificada).               | Aravena, 1970.                  |
| <i>C. picta</i>   | -          | Departamento Guatraché.  | Bonkewitz <i>et al.</i> , 1990. |
| <i>C. picta</i>   | -          | Departamento Capital.  | Acevedo y Bruno, 2007.          |
| <i>C. picta</i>   | 1984       | Departamentos Lihuel Calel y Puelén.                             | Siegenthaler, 2004.             |
| <i>C. picta</i> , <i>C. poliocephala</i> y <i>C. rubidiceps</i> | 1997       | Entre Jacinto Arauz y Gral. San Martín, Departamento Hucal.      | N. Negrin com. pers. a F. Bruno |
| <i>C. picta</i> (4)   | 13/06/2005 | Cercanías a Catrillo, Departamento Catrillo.                     | F. Bruno obs. pers.             |
| <i>C. picta</i> (82)  | 26/07/2006 | Jacinto Arauz, Departamento Hucal.                               | F. Bruno obs. pers.             |
| <i>C. picta</i> (118) y <i>C. poliocephala</i> (2)              | 04/08/2006 | Colonia Santa Teresa, Departamento Guatraché.                    | F. Bruno obs. pers.             |
| <i>C. picta</i> (123) y <i>C. poliocephala</i> (4)              | 10/04/2007 | Cercanías a Rolón, Departamento Atreuco.                         | F. Bruno obs. pers.             |
| <i>C. picta</i> (7)   | 23/08/2007 | Cercanías a Laguna la Colorada Grande, Departamento Caleu Caleu. | F. Bruno obs. pers.             |

## 5. Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a Kaspar Delhey por su ayuda en el análisis estadístico de los datos como así también al Max Planck Institute for Ornithology por el préstamo de su vehículo para las tareas de campo.

Un especial agradecimiento a Ricardo Doumeq Milieu y Alejandra Bartoliche ([www.bartolichfotos.blogspot.com](http://www.bartolichfotos.blogspot.com)) quienes cedieron el uso de sus fotografías de Cauquén colorado y real respectivamente. A Ricardo Banchs y Román Baigún por sus comentarios sobre el manuscrito. Al Sr. Federico Bruno por brindarnos registros inéditos propios y bibliográficos sobre cauquenes en la provincia de La Pampa.

## 6. Bibliografía citada

- Acevedo, D. y F. Bruno. 2007:** Lista de las aves del Parque Don Tomas. Editorial LyM. Santa Rosa, La Pampa, Argentina.
- Aravena, R.O. 1970:** Vertebrados de La Pampa. Biblioteca pampeana. Ser. folletos, 13:1-31.
- Bibby, C.J., N.D. Burgess, D.A. Hill y S.H. Mustoe. 2000:** Bird Census Techniques. 2<sup>nd</sup> edition. British Trust for Ornithology Royal Society for the Protection of Bird.
- Blanco, D.E., R. Matus, O. Blank, L. Benegas, S. Goldfeder, F. Moschione y S. Zalba. 2001:** Manual para la conservación del cauquén (Cauquén) colorado en Argentina y Chile. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina.
- Blanco, D.E., J. Beltrán y V. de la Balze. 2002:** La caza de aves acuáticas en la provincia de Buenos Aires: diagnóstico de la situación actual. Pp. 5-25 en: Blanco, D.E., J. Beltrán y V. de la Balze (Eds.): Primer Taller sobre la Caza de Aves Acuáticas: Hacia una estrategia para el uso sustentable de

los recursos de los humedales: 5-25. Wetlands International, Buenos Aires.

- Blanco, D.E., S.M. Zalba, C.J. Belenguer, G. Pugnali y H. Rodríguez Goñi. 2003:** Status and conservation of the ruddy-headed goose *Chloephaga rubidiceps* Sclater (Aves, Anatidae) in its wintering ground (Province of Buenos Aires, Argentina). Revista Chilena de Historia Natural 76: 47-55.
- Blanco, D.E. y V.M. de la Balze. 2006:** Harvest of migratory geese (*Chloephaga* spp.) in Argentina: an overview of the present situation. Pp. 870-873 en: Boere, G.C., C.A. Galbraith y D.A. Stroud (eds.): Waterbirds around the world. A global overview of the conservation, management and research of the world's waterbird flyways. The Stationery Office, Edimburgo, UK.
- Blanco, D.E., R. Matus, O. Blank, V.M. de la Balze y S.M. Zalba. 2006:** The Ruddy-headed Goose *Chloephaga rubidiceps* mainland population: a flyway perspective. Pp. 195-196 en: Boere, G.C., C.A. Galbraith y D.A. Stroud (eds.): Waterbirds around the world. A global overview of the conservation, management and research of the world's waterbird flyways. The Stationery Office, Edimburgo, UK.
- Blanco, D.E., V.M. de la Balze y B. López-Lanús. 2008:** Situación actual y propuesta de acciones para la conservación del Cauquén Colorado y otras especies de cauquenes o "avutardas" en el sur de la provincia de Buenos Aires. Informe Wetlands International/Fundación Humedales.
- Bonkewitz, A., J. Pisani, A. Miravalles, S. Botte y C. Belenguer. 1990:** Comunidades de aves de la Laguna Guatraché (La Pampa, Argentina). IV Jornadas Pampeanas

- de Ciencias Naturales. Consejo Profesional de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Pampa. Resumen pág. 24.
- Cabrera, Á.L. 1994:** Regiones fitogeográficas argentinas. En Kugler, W.F. (Ed.) Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomo 2. 2<sup>da</sup> edición. 1<sup>ra</sup> reimposición. Acme. Buenos Aires. Argentina. Fascículo 1, págs. 1-85.
- Canevari, P. 1996:** The Austral Geese (*Chloephaga* spp.) of southern Argentina and Chile: a review of its current status. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.* Vol. 13: 335-366.
- Darrieu, C.A. y A.R. Camperi. 2001:** Nueva lista de las aves de la provincia de Buenos Aires. COBIOBO Nro. 3-PROBIOTA Nro. 2.
- Davis, D.E. y R.L. Winstead. 1980:** Estimating the numbers of wildlife populations. In: Schemnitz S.D. (ed). *Wildlife management techniques manual* 4<sup>th</sup> ed.:221-245. The Wildlife Society Inc., Bethesda, New York, USA.
- De la Balze, V. y D.E. Blanco. 2002:** El cauquén Colorado (*Chloephaga rubidiceps*): una especie amenazada por la caza de avutardas Pp. 119-122 en: Blanco, D.E., J. Beltrán y V. de la Balze. (Eds.) *Primer Taller sobre Caza de Aves Acuáticas; Hacia una estrategia para el uso sustentable de los recursos de los humedales:* 119-122. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina.
- Galindo-Leal, C. 1997:** Métodos cuantitativos para el manejo de la diversidad biológica. Center for Conservation Biology, Stanford University.
- Ganter, B. y J. Madsen. 2001:** An examination of methods to estimate population size in wintering geese. *Bird Study* 48: 90-101.
- Imberti, S., C.D. Amorós y S.A. Cadierno. 2007:** Presencia y nidificación del Cauquén Colorado *Chloephaga rubidiceps* en la provincia de Santa Cruz, Argentina. *Hornero* 22: 17-22.
- La Nueva Provincia. 2007:** A pesar de la prohibición, sigue la matanza de avutardas. La Nueva Provincia, Sección La Región:<[www.lanueva.com/edicion\\_impresa/nota/16/06/2007/76g049.html](http://www.lanueva.com/edicion_impresa/nota/16/06/2007/76g049.html)> Consulta: 16 de junio de 2009.
- La Nación. 2007:** Prohibida la caza de cauquenes. Publicado en la Edición impresa Noticias de Opinión, martes 19 de junio de 2007, <[www.lanacion.com.ar/opinion/nota.asp?nota\\_id=918545&origen=premium](http://www.lanacion.com.ar/opinion/nota.asp?nota_id=918545&origen=premium)> Consulta: 19 de junio de 2007.
- LU 24 Radio Tres Arroyos. 2007:** Es guarda fauna ad honorem hace 34 años: Enrique Achigar denunció que el Ministerio de Asuntos Agrarios le impide controlar la caza del Cauquén: [www.radiotresarroyos.com/dias\\_anteriores/home1.htm](http://www.radiotresarroyos.com/dias_anteriores/home1.htm) | Consulta: 8 de julio de 2007.
- Madsen, J., R. Matus, O. Blank, L. Benegas, G. Mateazzi y D.E. Blanco. 2003:** Populations status of the Ruddy-headed Goose (*Chloephaga rubidiceps*) in Tierra del Fuego and mainland Patagonia (Chile and Argentina). *Ornitología Neotropical* 14: 15-28.
- Martin, S.I., N.A. Tracanna y R. Summers. 1986:** Distribution and habitat use by Sheldgeese populations wintering in Buenos Aires province, Argentina. *Wildfowl* 37: 55-62.
- Matus, R.N. y O.H. Blank. 2008:** Canquén Colorado, *Chloephaga rubidiceps* Scalater 1861: Antecedentes recientes en el área de cría. Trabajo presentado en el Taller Nacional sobre Conservación y Manejo de Cauquenes, 13 y 14 de mayo de 2008, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.
- Narosky, T. y A.G. Di Giacomo. 1993:** Las aves de la provincia de Buenos Aires: Distribución y Estatus. Asociación Ornitológica del Plata, Vazquez Mazzini Eds., L.O.L.A. Buenos Aires.
- Newton, I. y C.R.G. Campbell. 1973:** Feeding of geese on farmland in east-central Scotland. *J. Appl. Ecol.* 10: 781-801.
- Pastore, H. y A. Vila. 2003:** Manual de Métodos de Evaluación de Poblaciones de Animales Silvestres. Wildlife Conservation Society, San Carlos de Bariloche.
- Petracci, P.F. 2008a:** ¿Puede el pisoteo de los cauquenes ocasionar un efecto significativo sobre el desarrollo de los cultivos de Trigo? Libro de Resúmenes pág. 108, XII Reunión Argentina de Ornitología, San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina.
- Petracci, P.F. 2008b:** Relevamiento de las concentraciones migratorias de cauquenes (*Chloephaga* spp.) en las provincias de Buenos Aires y Río Negro. Protocolo de trabajo, campaña 2008.
- Petracci, P.F., C. Darrieu y S. Zalba. 2008a:** Evaluación del efecto del pastoreo por Cauquenes (*Chloephaga* spp.) en cultivos de Trigo y su percepción por los productores rurales de la provincia de Buenos Aires. Libro de Resúmenes pág. 108, XII Reunión Argentina de Ornitología, San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina.
- Petracci, P.F., H. Ibáñez, A. Scorolli, N. Cozzani, D. Blanco, V. de la Balze, D. Forcelli, S. Goldfeder, D. Mac Lean, M. Carrizo, M. Zamorano, J. Cereghetti, R. Sarriá y J. Veiga. 2008b:** Monitoreo poblacional de cauquenes migratorios (*Chloephaga* spp.) en las provincias de Buenos Aires y Río Negro: Una actualización sobre su estado crítico de conservación. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Capital Federal.
- Pezzola, A. y C. Winschel. 2004:** Estudio multitemporal de la degradación del monte nativo en el Partido de Patagones, Buenos Aires. Estación Experimental Agropecuaria Hilaro Ascasubi, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Laboratorio de Teledetección y SIG.
- Pezzola, A., B. Ramos y C. Winschel. 2005:** Organización Espacial del Partido de Villarino, Provincia de Buenos Aires. Boletín Técnico Nro. 21, Estación Experimental

Agropecuaria Hilario Ascasubi, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Laboratorio de Teledetección y SIG.

**Rumboll, M.A.E. 1975:** Genus *Chloephaga*. A preliminary report on its biology and problems in southern Argentina. Informe Inédito.

**Rumboll, M.A.E. 1979:** El estado actual de *Chloephaga rubidiceps*. Acta Zoologica Lilloana 34: 153-154.

**Servicio Meteorológico Nacional. 2008 (En línea):** Informe sobre precipitaciones deficitarias en zona Húmeda y Semi Húmeda durante el 2008, Informes Especiales. <[www.smn.gov.ar](http://www.smn.gov.ar)> Consulta: 4 de junio de 2009.

**Siegenthaler, G.B. (Coord.) 2004:** Relevamiento de los vertebrados de la Provincia de La Pampa en: Inventario integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. Clima, Geomorfología, Suelo, Vegetación y Fauna de Vertebrados. Reedición INTA, UNLPam. Gobierno de La Pampa, CD Multimedia.

**Soriano, A., R.J.C. León, O.E. Sala, R.S. Lavado, V.A. Deregibus, M.A. Cahupé, O.A. Scaglia, C.A. Velázquez y J.H. Lemcoff. 1992:** Río de la Plata grasslands. Páginas 367-407 En: Ecosystems of the world 8A. Natural grasslands. (Coupland, R.T. ed) Elsevier, New York.

**Sutherland, W.J., I. Newton y R. E. Green. 2004:** Bird Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques. Oxford University Press.

**Tellería, J.L.J. 1986:** Manual para el censo de los Vertebrados Terrestres. Editorial Raíces, España.

**Tittarelli, F. 2005:** LP04 Parque Nacional Lihué Calel en: Di Giacomo, A.S. Áreas importantes para la conservación de la aves de La Pampa. Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas Nro. 5.

**Tracanna, N.A., S. I. Martín y L. Ferreira. 1984:** Plan de estudios y control de avutardas: Censo de avutardas en la Pcia. de Buenos Aires. Informe Inédito.

**Tracanna, N.A. y L. Ferreira. 1984:** Plan de estudios y control de avutardas: Evaluación de los efectos sobre el rendimiento en grano de cultivos de Trigo pastoreados por avutardas (*Chloephaga* sp.). Informe Inédito, Departamento de Sanidad Vegetal, Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires.

**Vuilleumier, F. 1994:** Status of the Ruddy-headed Goose *Chloephaga rubidiceps* (Aves, Anatidae): a species in serious danger of extinction in Fuego-Patagonia. Revista Chilena de Historia Natural 67: 341-349.

**Weller, M.W. 1968:** Notes on some argentine anatids. Wilson Bulletin 2: 189-212.



Bandada mixta de cauquenes comunes (*C. picta*) y cauquenes reales (*C. poliocephala*) en la provincia de Buenos Aires. © Pablo F. Petracci