

Comparación de la Abundancia del Pato de los Torrentes (*Merganetta armata*) en dos Ríos con Distinta Intensidad de Uso Antrópico en Jujuy, Argentina.

Sardina Aragón, Patricia Noemi^(1,2); Politi, Natalia^(1,2) y Rivera, Luis Osvaldo⁽¹⁾

1: Cátedra de Desarrollo Sustentable y Biodiversidad, Facultad de Ciencias Agrarias, Alberdi 47, Universidad Nacional de Jujuy, Jujuy, Argentina.

2: CONICET

Abundance Comparison of *Merganetta armata* in two Rivers with Different Human Use Intensity in Jujuy, Argentina.

Abstract

In the andean rivers inhabits the torrent duck (*Merganetta armata*). This duck is adapted to live in lotic environments and has highly specialized habitat requirements. Due to its fragmented and linear distribution along rivers it is a rare bird. The objectives of this study were to determine the abundance of Torrent Ducks in two rivers to determine hydrological and environmental variables of these rivers and to determine whether different levels of anthropogenic disturbances between these rivers affect the relative abundance of Torrent Duck. The study was conducted in two montane forest rivers of Jujuy: Morado river (with low human use intensity) and Yala river (with high human use intensity), between 1700 and 2100 m a.s.l. from November 2006 to November 2007. Line transect censuses were conducted in both rivers and records of Ducks seen were taken, also descriptive habitat variables and main anthropogenic disturbances were measured. In Morado river we found significantly higher abundance of Ducks (4.19 vs. 1.66 individuals/km), water flow and depth than in Yala. We found significantly greater percentage of emergent stones where we recorded Torrent Ducks than in random points (Morado river: $P < 0.001$ and Yala river: $P = 0.030$). There was a negative trend between Torrent Duck abundance and cattle abundance. The results suggest that Torrent Ducks require an optimal flow level and depth in the rivers studied and the presence of emergent stones are an important component of its habitat.

Key Words: Lotic environments; Waterfowl; Emergent stones; Cloud forests.

Resumen

En los ríos de montaña de los Andes habita el pato de los torrentes (*Merganetta armata*). Son aves altamente especializadas en sus requerimientos de hábitat por lo que es una especie rara y poco abundante. Los objetivos del trabajo fueron determinar la abundancia relativa de patos en dos ríos de Jujuy bajo distintos niveles de uso humano para determinar si los disturbios antrópicos afectan su abundancia. El estudio se realizó en el río Morado (con baja intensidad de uso humano) y en el río Yala (con alta intensidad de uso humano), entre los 1700 y los 2100 m s.n.m desde Noviembre 2006 a Noviembre 2007. Se realizaron censos de transectas donde se registraron los patos vistos, los disturbios antrópicos predominantes y se midieron variables de hábitat. Existió significativamente mayor abundancia de patos en el río Morado (4,19 individuos/km; $24,3 \pm 9,7$ D.S. individuos de patos), que en el río Yala (1,66 individuos/km; $9 \pm 3,35$ D.S. individuos de patos). Sólo el caudal y la profundidad fueron significativamente mayores en el río Morado que en el río Yala. Los patos estuvieron significativamente presentes en sitios con piedras emergentes en ambos ríos (río Morado: $P < 0.001$; río Yala: $P = 0.030$). Se observó una tendencia a encontrar menores abundancias de patos en sectores de río con alta abundancia de ganado bovino. Los resultados sugieren que estos anátidos requieren un nivel óptimo de caudal, profundidad y la presencia de piedras emergentes en los ríos estudiados.

Palabras clave: Ambientes lóticos; Aves acuáticas; Piedras emergentes; Bosques nublados.

Introducción

El pato de torrentes (*Merganetta armata*, Gould) se distribuye de manera discontinua a lo largo de la Cordillera de los Andes, desde Venezuela y Colombia hasta el sur de Argentina y Chile (Fjeldsa & Krabbe 1990). Son aves acuáticas que están adaptadas a la vida en los rápidos y turbulentos torrentes de montaña, ocupan territorios lineales fijos a lo largo de los torrentes siguiendo los cursos de los ríos. Su alimentación está constituida principalmente por larvas de insectos e invertebrados acuáticos que encuentran solo en aguas de alta calidad (Fjeldsa & Krabbe 1990, Naranjo & Ávila 2003, Torres 2007, Cerón 2008). Es una especie que tiene especial valor de conservación porque presenta naturalmente densidades poblacionales muy bajas, una distribución fragmentada y un potencial reproductivo bajo, lo que la hace vulnerable a la extinción (Rose & Scott 1997). Entre las potenciales amenazas para la especie resaltan las actividades de origen antrópico no planificadas que modifican y afectan el estado de los ríos y sus márgenes, la

contaminación del agua de las cuencas, la extracción forestal, la introducción de la trucha arco iris (*Onchorhynchus sp.*) que puede competir por el recurso trófico, el desvío del agua para sistemas de riego y la extracción de áridos de los ríos (Fjeldsa & Krabbe 1990, Cocimano *et al.* 2005, Torres 2007). Este estudio contribuirá a diagnosticar la situación actual de las poblaciones de patos de torrentes en dos ríos de Jujuy, permitirá determinar los efectos de los disturbios antrópicos sobre la abundancia de estos anátidos y recomendar medidas de manejo futuras para la especie y su hábitat.

Métodos

Áreas de estudio

Se seleccionaron dos ríos de la Provincia de Jujuy (Fig. 1). Uno con una baja intensidad de uso humano y el otro con alta intensidad de uso humano.

- 1- Río Morado: El río Morado está ubicado al sur de la Provincia de Jujuy, en el Departamento San Antonio, La Almona, a los 24° 19' S y 65° 26' W (Moschione 2005) (Fig. 1). El área es una propiedad privada, de 10.000 ha de superficie y no se encuentra protegida. La principal actividad antrópica frecuente es la ganadería de tipo bovina.
- 2- Río Yala: La zona media y baja de la cuenca del río Yala está ubicada en el Departamento Dr. Manuel Belgrano, provincia de Jujuy (24° 06' S, 65° 26' W) (Fig. 1). El río Yala se encuentra en cercanías del Parque Provincial "Potrero de Yala", es una propiedad estatal y toda la zona se incluye en la Reserva de la Biosfera de las Yungas. En esta zona los usos de la tierra son múltiples entre ellas las actividades agropecuarias, la introducción de especies exóticas, la erosión, el uso recreativo no responsable y el turismo (Moschione 2005, Lomáscolo *et al.* 2007).

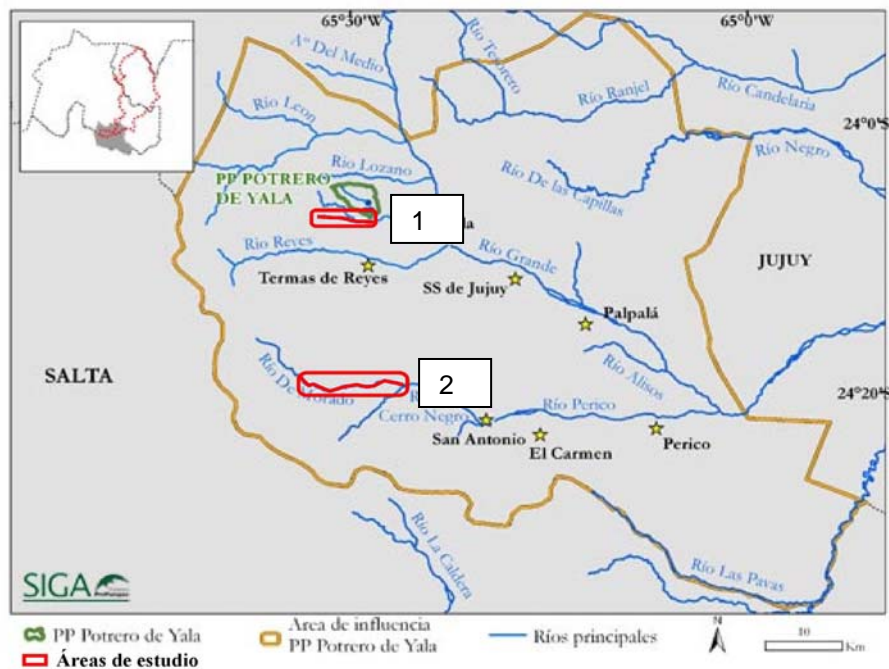


Fig. 1. En el mapa se muestra resaltado en rojo la cuenca del río Yala (marcado con un 1) y la Sub-cuenca del río Morado (marcado con un 2).

Ambos ríos de montaña presentan un clima de tipo cwak que caracteriza a una región templada, moderadamente lluviosa, con inviernos secos, veranos calurosos y con una temperatura media anual inferior a 18 °C (Buitrago 2000). Las comunidades arbóreas que dominan estas quebradas son características del bosque montano de Yungas (Cabrera 1976, Aprile 2003, Carranza 2005).

Metodología

Los muestreos se realizaron desde Noviembre 2006 a Noviembre 2007. Los censos de patos se realizaron en transectas de relevamiento de aproximadamente 6 km para cada río a lo largo de un gradiente altitudinal comprendido entre los 1.700-2.100 m s.n.m. (Rabinowitz 2003). Cada 200 m en cada río (entre 27 a 30 puntos por río), se registraron las siguientes variables de hábitat: ancho del río, ancho de la quebrada, altitud de cada punto de muestreo, profundidad del agua, velocidad del agua, caudal, porcentaje de piedras emergentes, distancia desde la ribera a la ladera, distancia desde la ribera al árbol más cercano e identificación a nivel de

género y tipos de costa (Naranjo & Ávila 2003, Rabinowitz 2003). Para determinar el efecto de los disturbios antrópicos en la quebrada de los ríos, se realizaron censos simultáneos al de patos y se registraron las siguientes variables: presencia de personas en las quebradas de los ríos (número de personas), presencia de ganado (número y tipo de animales) y grado de urbanización (número de casas).

Resultados

La abundancia relativa de patos de los torrentes fue significativamente mayor en el río Morado ($24,3 \pm 9,75$ individuos) que en el río Yala ($9 \pm 3,35$ individuos) (Kolmogorov-Smirnov = 0.733, $P = 0.003$) (Tabla 1).

El Índice Kilométrico de Abundancia Relativa (I. K. A. R.), fue mayor para el río Morado donde se registraron veinticuatro 24,30 individuos de patos de torrentes en 5,80 kilómetros (4.19 patos/km) de río recorrido en comparación con el río Yala en donde se registraron nueve individuos de patos en 5,40 kilómetros de río (1.66 patos/km) (Tabla 1).

Río	Piso altitudinal	Nº de individuos	Km de río recorridos	Número de días que se recorrió cada río	I. K. A. R.
Morado	Total	24,30	5,80	10	4,19
	1	10,80	2,40	10	4,50
	2	9,50	1,80	10	5,27
	3	4,60	1,60	10	2,87
Yala	Total	9,00	5,40	12	1,66
	1	4,25	2,20	12	1,93
	2	3,00	1,60	12	1,87
	3	1,75	1,60	12	1,09

Tabla 1. Índice Kilométrico de Abundancia Relativa total y entre los pisos altitudinales en los ríos Morado y Yala, Prov. de Jujuy, Argentina.

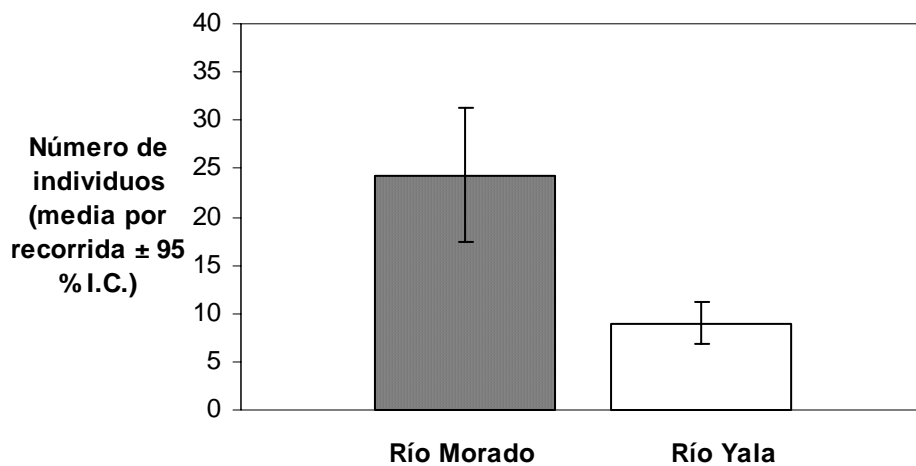


Fig. 2. Abundancia relativa de Patos de los Torrentes para el río Morado y el río Yala, Provincia de Jujuy, Argentina.

Se encontró que el río Morado es significativamente más caudaloso ($P = 0.010$) y más profundo ($P = 0.003$) que el río Yala, mientras que no se detectaron diferencias significativas entre las otras variables (Fig. 3)

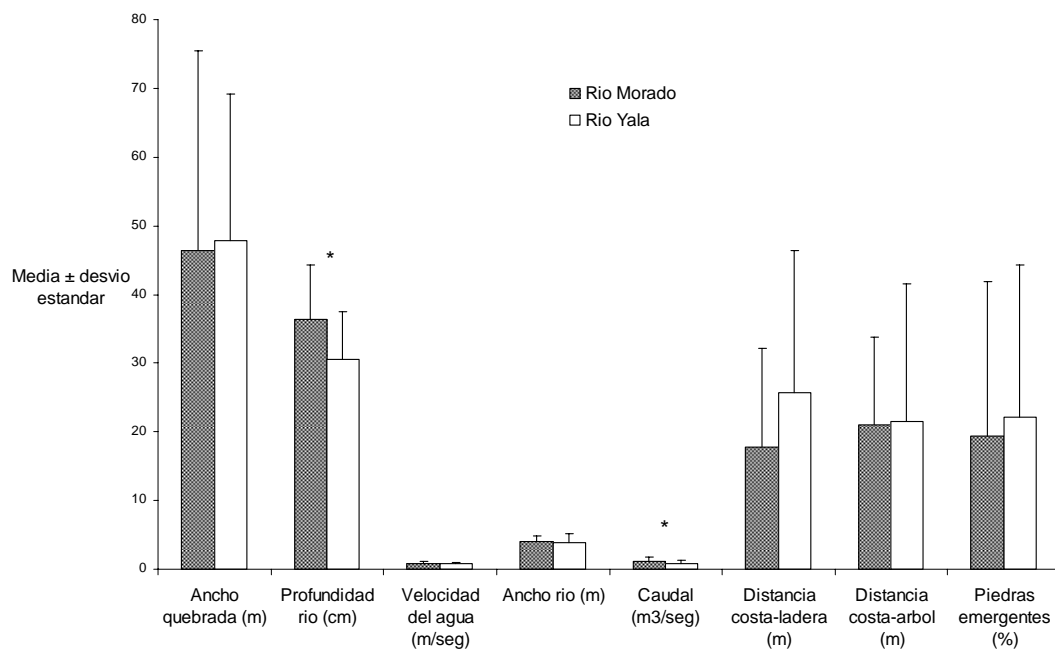


Fig.3. Variables ambientales asociadas a la quebrada (ancho de quebrada, distancia costa-ladera y distancia costa-árbol) y variables hidrológicas del río (profundidad del río, velocidad del agua, caudal y porcentaje de piedras emergentes) en los ríos Morado y Yala, Provincia de Jujuy. Con asteriscos se indican diferencias significativas

Los patos de los torrentes estuvieron presentes significativamente en mayor proporción en sitios con piedras emergentes en el río Morado ($P < 0.001$) y en el río Yala ($P = 0.030$) que en los puntos al azar. El porcentaje de piedras emergentes en sitios con patos no difirió significativamente entre los dos ríos muestreados (Kolmogorov-Smirnov = 0.072, $P = 0.978$).

El análisis de regresión lineal simple entre la abundancia relativa de patos de los torrentes y la presencia de ganado bovino en las quebradas de los dos ríos fue significativo ($r^2 = 0.40$, $N = 24$, $P = 0.049$), lo que estaría explicando en un 40% el efecto negativo de la presencia del ganado vacuno sobre la abundancia de ésta especie de anátido (Fig. 4)

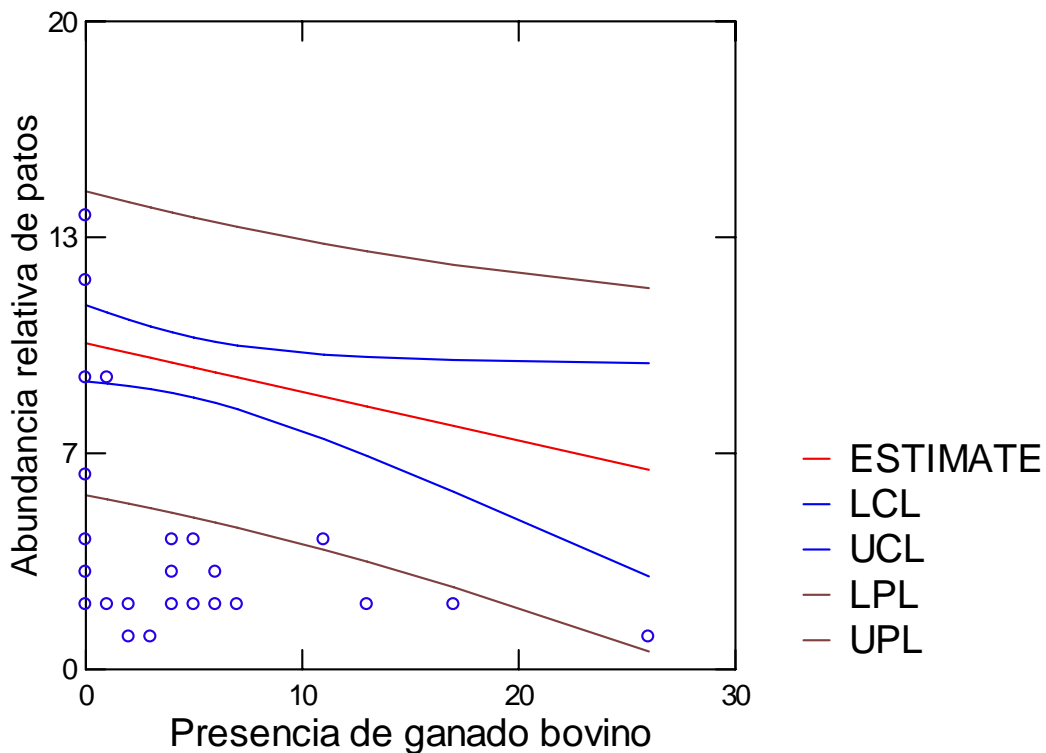


Fig. 4. Regresión lineal simple entre la abundancia relativa de patos de los torrentes y la presencia de ganado bovino en las quebradas de los ríos Morado y Yala, Prov. de Jujuy, Argentina.

Discusión

En el río Morado se observó significativamente mayor abundancia relativa de patos de los torrentes (Fig. 2) que en el río Yala. Los mayores caudales y la mayor profundidad que se registraron en el río Morado en comparación con el río Yala (Fig. 3), probablemente favorezcan los requerimientos de hábitat de este anátido debido a que es un ave acuática de hábitos zambullidores que requiere de adecuados niveles de caudales en los ríos y veloces flujos de agua. Además, estas variables hidrológicas probablemente favorecen el escape ante potenciales depredadores y ofrecen un gradiente de profundidad del agua facilitando el despliegue de sus técnicas de buceo para la alimentación (Torres 2007, Cerón 2008, Sanguinetti 2008). Las estimaciones de los valores de abundancia relativa de patos de torrentes registrada en los dos ríos de Jujuy (para el río Morado 4,19 patos/km y para el río Yala 1,66 patos/km) son mayores a las encontradas en otros estudios realizados para Sudamérica (Tabla 1) (Sanguinetti & Sabattini 1998, Naranjo & Ávila 2003, Cocimano *et al.* 2005, Vila & Aprile 2005). La mayor abundancia relativa de patos estaría indicando en general un buen estado poblacional de patos en estos ríos de Jujuy.

En este trabajo se encontró una constante asociación entre las piedras emergentes y la presencia de patos de los torrentes en ambos ríos. Sanguinetti & Sabattini (1998) sugieren que elevados niveles de agua y altos caudales en los ríos pueden disminuir la abundancia relativa de patos de torrentes debido a que disminuye la disponibilidad de piedras emergentes de las cuales estos anátidos dependen para realizar sus actividades cotidianas, entre ellas los periodos de inmersión y descanso (Cerón 2008). Los resultados del presente trabajo sugieren una tendencia a encontrar menores abundancias de patos en sectores de río con mayor abundancia de ganado vacuno (Fig. 4). La impermeabilidad, la erosión y la pérdida de fertilidad y porosidad edáfica producida por el sobrepastoreo del ganado pueden causar desequilibrios hidrológicos y afectar el régimen normal de caudales de los ríos, debido a que al aumentar la impermeabilidad de los suelos las aguas no fluyen y continúan hacia abajo como escorrentías o se evaporan disminuyendo la cantidad de agua que se incorpora a los arroyos y ríos circundantes (Avellaneda-Cusaría 2000, Sadeghian *et al.* 1999).

Conclusiones

Los resultados de este trabajo permiten establecer una línea de base en dos ríos de montaña de la Provincia de Jujuy para poder establecer tendencias poblacionales del pato de los torrentes. Debido a que estos anátidos son aves altamente especializadas son sensibles a la alteración y degradación de estos ambientes. Los patos de los torrentes son afectados por altos niveles de disturbio humano en los ríos, disminuyendo su abundancia y posiblemente su productividad. Por lo tanto es necesario generar estrategias de manejo y conservación de las cuencas de montaña, realizar monitoreos y controlar las actividades antropogénicas que impacten o sean potenciales amenazas para la integridad de estos ecosistemas acuáticos.

Agradecimientos

A mi familia por su apoyo y paciencia incondicional, especialmente a José Luis González Fossati por su invalorable esfuerzo en el trabajo de campo. A la Dra. Natalia Politi y al Lic. Luis Rivera por el permanente apoyo, asesoramiento y guía durante la ejecución de todo el trabajo. A la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu y a la Universidad Nacional de Jujuy por el aval económico e institucional y por otorgarme una Beca de Promoción de la Investigación para llevar a cabo este trabajo.

Referencias Bibliográficas

- Aprile, G. 2003. Biodiversidad de la Cuenca Los Pericos-Manantiales. En: Laclau, P. (ed.). Manejo sustentable de ecosistemas forestales de la cuenca Los Pericos-Manantiales. Informe Diagnóstico. Proyecto FAO- TCP/ARG/2902 (A), Jujuy, Argentina.
- Avellaneda-Cusaría, A. 2000. Alteración del Páramo de Chontales en Boyacá por ganadería y aplicación de plaguicidas en papa. Impacto ambiental Páramo Chontales Boyacá: 812–816.
- Buitrago, L. G. 2000. El clima de la Provincia de Jujuy. Facultad de Ciencias Agrarias. Ed. Univ. Nacional de Jujuy, Jujuy, Argentina.
- Cabrera, A. L. 1976. Territorios fitogeográficos de la República Argentina. En Parodi, L. R. (ed.). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2 (1): 1–85. Acme, Bs.As.
- Carranza, A. V. 2005. Bosque y Selva Montanos en Yala. Tesina de licenciatura. Fac. Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Univ. Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Cerón, G. A. 2008. Distribución y hábitos alimenticios del pato del torrente (*Merganetta armata*) en el Parque Nacional Nahuel Huapi. Tesis de licenciatura, Univ. Nacional del Comahue, Río Negro, Argentina.
- Cocimano, M. C., J. M. Chani, A. L. Echevarría, & C. F. Marano. 2005. Observaciones preliminares sobre el comportamiento reproductivo y estadios juveniles de *Merganetta armata* en el Río Los Sosa, Tucumán, Argentina. XI Reunión Argentina de Ornitología. Libro de Resúmenes. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Fjeldsa, J., & N. Krabbe, 1990. Birds of the high Andes. Univ. of Copenhagen, Copenhagen.
- Guevara, I., & P. Soto. 1999. Plan Ambiental para la protección del Páramo de Chontales debido a la actividad antrópica y ganadera. Tesis de grado. Univ. de Boyacá, Tunja, Colombia.
- Lomáscolo, T., S. Pacheco, P. Jayat, M. Vaira, A. D. Brown, & L. R. Malizia. 2007. Diagnóstico socio-ambiental del Parque Provincial Potrero de Yala y su área de influencia. Proyecto Alto Bermejo/ Fundación ProYungas, Jujuy, Argentina.
- Moschione, F. 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Pp. 226–235 en Di Giácomo A. S. (ed.). Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Bs. As.
- Naranjo, L. G., & V. J. Ávila. 2003. Distribución habitacional y dieta del pato de los torrentes (*Merganetta armata*) en el Parque Regional Natural Ucumari, en la Cordillera Central de Colombia. Ornitología colombiana 1: 22–28.
- Rabinowitz, A. 2003. Manual de Capacitación para la Investigación de Campo y la Conservación de la Vida Silvestre. Wildlife Conservation Society, EE.UU.

- Rose, P. M., & R. Scott. 1997. Waterfowl population estimates. Wetlands International Publ. 44, Slimbridge.
- Sadeghian, K. S., J. M. Rivera, & M. E. Gómez. 1999. Impacto de la ganadería sobre las características físicas, químicas y biológicas de suelos en los andes de Colombia. Agroforestería para la producción animal en América Latina. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 143: 123–142.
- Sanguinetti, J., & M. Sabattini. 1998. Impacto de la actividad de rafting sobre el pato de los torrentes (*Merganetta armata*). Río Hua Hum (Parque Nacional Lanín-Argentina). Administración de Parques Nacionales, San Martín de los Andes, Neuquén, Argentina.
- Sanguinetti, J. 2008. Monitoreo del impacto del rafting sobre el pato del torrentes (*Merganetta armata*) en el río Hua Hum (Parque Nacional Lanín). Libro de Resúmenes, XII Reunión Argentina de Ornitología, 5-8 de marzo de 2008, San Martín de los Andes, Neuquén.
- Torres, D. 2007. Distribution and Conservation of the Torrent Duck (*Merganetta armata colombiana*) in Venezuela. Venezuelan Waterfowl Foundation (VWF)/Fundación AndígenA, Venezuela.
- Vila, A. R., & G. Aprile. 2005. Línea de Base “Pato de los Torrentes” (*Merganetta armata*). Estancia “Los Huemules”-El Chaltén, Santa Cruz, Argentina. Univ. Nacional de la Patagonia Austral-Cielos Patagónicos S. A, Argentina.