

LAS ESPECIES DE FAUNA COMO INDICIO DE RESILIENCIA EN CORREDORES BIOLÓGICOS DEL PASTIZAL PAMPEANO

Wildlife species as a sign of resilience in the biological corridors grassland of the Pampas

Néstor Ricardo Biasatti^{1,3} & Pablo Guillermo Rimoldi^{1,2}

¹Cátedra de Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Veterinaria, Universidad Nacional de Rosario, Bv. Ovidio Lagos y Ruta Nacional 33, Casilda, Santa Fe, Argentina.

²Cátedra de Zoología General, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario, Parque Villarino S/N, Zavalla, Santa Fe, Argentina.

³Dirección Provincial de Planificación, Ministerio de Medio Ambiente, Santa Fe, Argentina. Autor de correspondencia: rbiasatti@hotmail.com

Resumen. En este trabajo se analizó la capacidad de resiliencia que pueden ofrecer los corredores biológicos en áreas sometidas a procesos de simplificación y degradación ecosistémica, áreas en las que la conservación de biodiversidad se dificulta severamente por la no disponibilidad de espacios territoriales acordes y un dominio generalizado de prácticas agro-productivas que afectan las posibilidades de supervivencia la flora y fauna autóctona. La provincia de Santa Fe, Argentina, viene implementando estrategias de conservación, a través de corredores biológicos, desde hace más de seis años, lo que permitió el desarrollo de la presente evaluación. Se ha observado la presencia/ausencia y distribución de especies de la mega y meso fauna como indicio de recuperación de la biocenosis espontánea asociadas a los corredores biológicos generados, registrando datos que dan la pauta que esta estrategia de conservación (corredores biológicos) resultan una herramienta alternativa para la conservación de la biodiversidad de alto valor en contextos ecosistémicos como el que se describe.

Palabras claves: conservación de biodiversidad, corredores biológicos, fauna autóctona, resiliencia.

Abstract. It has been analyzed in this work the capacity of resilience that the biological corridors can offer in areas subject to simplification processes and ecosystemic degradation in which biodiversity conservation gets seriously difficult due to the unavailability of appropriate territorial spaces and a generalized domain of agro-productive practices that affect the chances of survival of the native species of flora and fauna. The province of Santa Fe (Argentina), has been implementing strategies of conservation through the biological corridors for more than six years, what allowed the development of the present assessment. It has been observed the presence/absence and distribution of species of the mega and medium-sized mammals as a sign of salvage of spontaneous biocenosis associated with the generated biological corridors, recording data that suggest that this strategy of conservation (biological corridors) provide an alternative tool for the conservation of biodiversity, of high value in ecosystemic contexts as this one.

Key words: diversity conservation, biological corridors, native fauna, resilience.

INTRODUCCIÓN

La creciente demanda de tierras destinadas a la producción agrícola, aunadas a los efectos del crecimiento poblacional, han sido factores importantes en la alteración de los ambientes propios de la región pampeana. Por su extensión, las Pampas constituyen el más importante ecosistema de praderas de la Argentina, y suman en total unos 540.000 km² (Viglizzo *et al.*, 2006), ocupa las

provincias de Buenos Aires – excepto su extremo Sur –, Noreste de La Pampa y Sur de Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos.

La vegetación dominante en esta región fue, originalmente, la estepa o pseudoestepa de gramíneas entre las que predominaron los géneros *Stipa*, *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida* (Cabrera, 1976). Diferentes limitantes edáficas y geomorfológicas favorecían la presencia de otras comunidades vegetales: pastizales halófilos, con pasto salado y espartillo; pajonales diversos y comunidades boscosas restringidas a barrancas. En la actualidad, los biomas de la pradera pampeana son los que más transformaciones han sufrido a causa de la intervención humana a través del desarrollo de actividades agrícolas ganaderas, conservándose remanentes naturales en zonas, con serios impedimentos para la agricultura.

En el Sur de la provincia de Santa Fe, la región presenta un grado de subdivisión y utilización del suelo que modificó su aspecto original, convirtiéndose en una planicie donde predominan los cultivos de granos y oleaginosas. En general, se puede considerar a la zona de estudio como un área de alta producción agrícola, con un crecimiento en detrimento de la ganadera y en una sobreexplotación del suelo, con prácticas intensivas de dobles cultivos anuales, como por ejemplo trigo y soja. Esto ha provocado una disminución importante de los ambientes naturales, un cambio en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y en la mayoría de los casos su fragmentación.

Esta tendencia ha contribuido a la desaparición de la biodiversidad nativa, comprometiendo severamente la conservación de las especies de flora y fauna autóctonas propias del lugar (Rimoldi, 2015). En este contexto, las estrategias de conservación de la biodiversidad encuentran además un obstáculo para los métodos tradicionales, ya que el alto valor de la tierra (suelo) dificulta el acceso a la misma para transformar tierra privada en reservas o espacios de conservación en la órbita del estado (en este caso provincial), ya que la inversión para acceder a espacios representativos resulta prácticamente inviable.

Siendo un contexto limitante, se han establecido algunas estrategias tendientes a hacer uso del espacio público disponible, como, por ejemplo, costados de rutas y caminos, y fortalecer la implementación de corredores biológicos estratégicamente emplazados en áreas del territorio para incrementar la conectividad entre relictos ecosistémicos de alto valor para la conservación (Biasatti *et al.*, 2013). La implementación de estos corredores, por ser una iniciativa localmente innovadora ha sido sometida a ciertos cuestionamientos, y ha requerido la evaluación de su funcionalidad a los efectos de conocer su valor como herramienta de conservación de las especies de flora y fauna espontánea en un contexto ecosistémico de elevado grado de deterioro.

La provincia de Santa Fe cuenta con experiencia en la implementación de corredores biológicos para la conservación de biodiversidad, con especial énfasis en la zona Sur de la provincia, correspondiente al bioma de pastizal pampeano, donde se establecieron algunas pautas para implementar áreas de conservación, principalmente asociadas a cursos de agua (ríos y arroyos) y costados de caminos (banquinas). Mediante la resolución interministerial (N° 136/11 MASP/MA, 074/11 MGyRE, 040/11 MP, 497/11 MS, 114/11 MTySS) del Comité Interministerial de Salud Ambiental (CISA-Decreto N° 815/10) se estableció la prohibición de efectuar prácticas productivas en banquetas, recuperando esos espacios públicos para la conservación de la biodiversidad. De la misma forma se incorporaron al Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas (creado por ley provincial N°12.175) el río Carcarañá y los Arroyos Sauce-Pavón y

Saladillo en la categoría de manejo de “Reserva Hídrica Natural” con el mismo fin (Biasatti *et al.*, 2016).

El objeto de esta estrategia de recuperación de espacios para la conservación es constituir una trama de corredores que provean condiciones de mayor conectividad a las especies espontáneas de la flora y fauna, constituyendo lo que se ha denominado un “Sistema Reticulado para la Conservación de la Diversidad Biológica” (SIRECO-DB) (Biasatti *et al.*, 2013).

Entre estos corredores establecidos, el recupero de las banquinas de la autopista que une las ciudades de Rosario y Santa Fe (AP-01), es el caso más estudiado, contando con monitoreos estacionales en diez (10) áreas de muestreo en las que se analizan los cambios en la composición florística, que dan cuenta del avance de una sucesión secundaria y el restablecimiento de la fisonomía de paisaje del pastizal pampeano, lo que se vincula con datos de presencia/ausencia de especies de vertebrados, especialmente mamíferos medianos y grandes, mediante observación directa y de rastros (heces fecales, huellas, etc.).

Particularmente, en estos corredores han podido observarse señales funcionales que dan cuenta que la resiliencia del sistema se traduce en la presencia de especies de la fauna prácticamente ausentes en etapas previas tal como fue registrado en la línea de base que documenta el punto de inicio para la implementación del corredor biológico (Cabrera, 2018). Las nuevas especies visualizadas, su frecuencia y tipo de actividad, pueden considerarse un indicio palpable de recuperación de condiciones ecosistémicas favorables.

En el presente trabajo se ha planteado el objetivo de describir algunos ejemplos de presencia de especies de la fauna y sus actividades como indicio de la resiliencia de estos corredores biológicos de pastizal pampeano

ÁREA DE ESTUDIO

La provincia de Santa Fe, Argentina, se ubica en la región del Centro-Este del país en una zona de clima templado con estacionalidad marcada, observando variaciones relacionadas a su extensión territorial con predominio de su eje Norte-Sur, que determina que en el Norte el clima se aproxima más a un perfil subtropical, mientras que al Sur es más bien de tipo templado-frío.

La zona de estudio se ubica en el tercio más austral de su territorio con precipitaciones que oscilan entre los 800 y 1000 mm anuales, ubicándose entre las isoterms anuales de entre los 16 y 18°C, variables entre días con heladas en época invernal y temperaturas estivales que pueden alcanzar más de 35°C (Coronel & Sacchi, 2006). Se corresponde con el bioma denominado “pampa húmeda argentina”, caracterizado por ser una extensa planicie con escasa pendiente que, originalmente fue un ecosistema de pastizal prácticamente continuo, sin especies leñosas excepto en algunos corredores, asociados principalmente a los cuerpos de agua de tipo lótico (ríos y arroyos) (Cabrera, 1976).

El corredor biológico propiamente dicho, establecido por las banquinas de la autopista que une las ciudades de Rosario y Santa Fe (AP-01), abarca una franja continua de ancho variable delimitada por un lado por la línea de asfalto y por el otro por el límite de las propiedades privadas, alambrados, caminos colectores, líneas de frente, etc. La longitud de la AP-01 y por ende la del corredor es aproximadamente de 156 Km y por su posición geográfica se extiende por dos regiones fitogeográficas: la porción Sur (desde el Km 0 al Km 95) atravesando la Pampa Húmeda y la porción Norte (desde el Km 95 al Km 156) El Espinal (Figura 1).

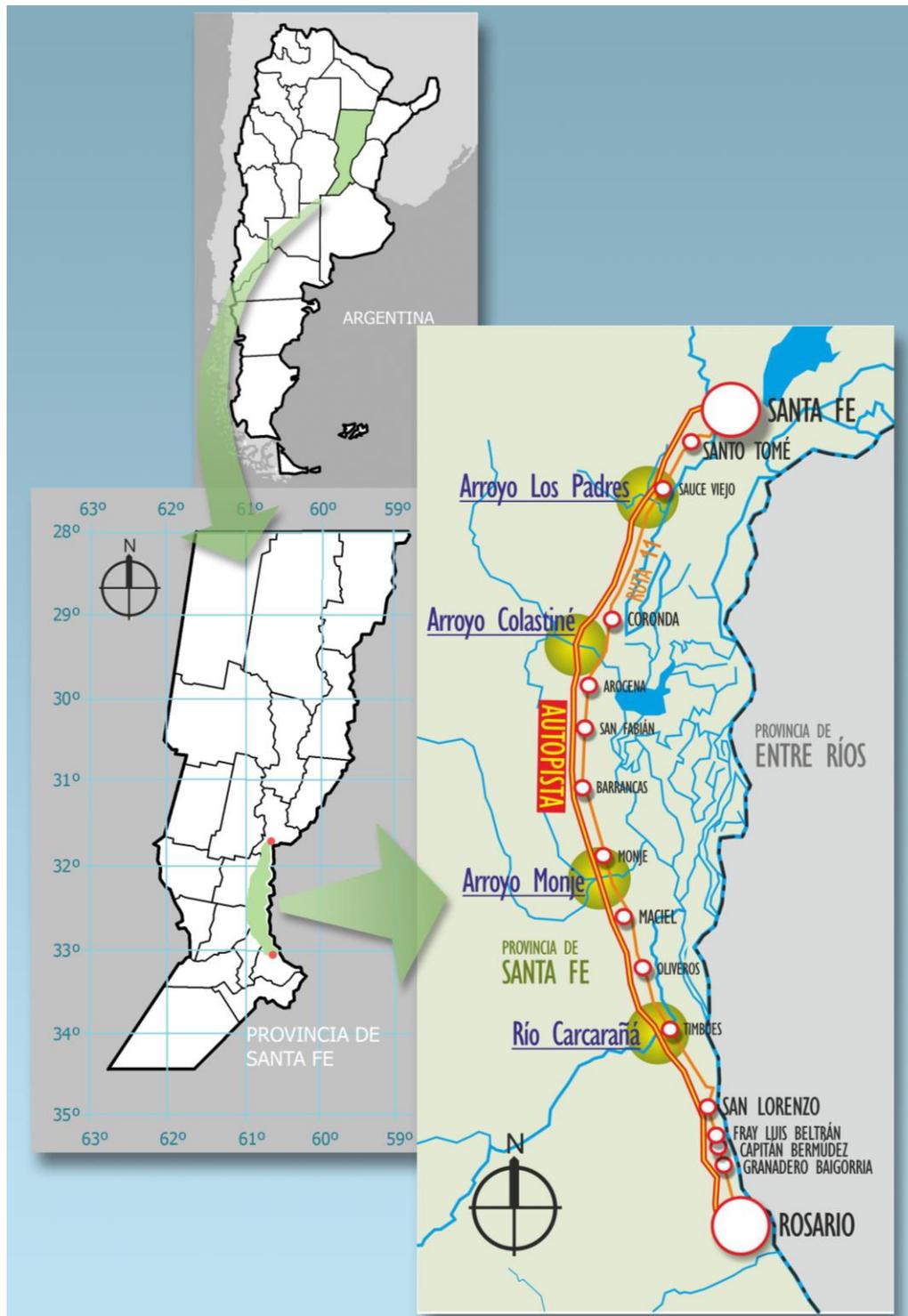


Figura 1. Ubicación del área de estudio en la provincia de Santa Fe, Argentina.

MÉTODOS

El diseño del trabajo implicó la articulación entre una estrategia que se implementa como política de conservación a escala provincial a través de las respectivas áreas de gobierno que involucran la administración del territorio y el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas.

La estrategia considera el monitoreo de elementos ecosistémicos indicadores del avance de una sucesión ecológica secundaria, poniendo el énfasis en orientar las tareas necesarias para detectar señales que den cuenta de la resiliencia del sistema, para lo cual se ha observado la presencia de las especies de fauna en tales corredores.

El modo de acceder a información con valor para evaluar la evolución del sistema, se ha definido desde una perspectiva pragmática tendiente a identificar componentes claves del proceso de re-colonización de los espacios territoriales recuperados. La presencia de fauna (macro y meso fauna) se asume como un dato significativo en orden a que el sistema productivo generalizado que domina el paisaje, desde hace décadas, había producido la erradicación de ese tipo de especies en toda la región. Si mediante observación de presencia/ausencia y distribución de especies de fauna autóctona original, asociada a los corredores biológicos resulta posible identificar entidades biológicas funcionales en el nuevo contexto ecosistémico generado, las estimamos como indicio de la capacidad de resiliencia de esas nuevas unidades territoriales creadas con el fin de recuperar biodiversidad nativa y fortalecerlas como herramientas para la conservación de biodiversidad regional. Se cuenta con la decisión del gobierno provincial de implementar corredores biológicos, lo que representa la institucionalización de un criterio de conservación a través de los actos administrativos (normas y procedimientos) que crean los espacios territoriales y determinan sus nuevas funciones.

Se implementó un sistema de registro que se nutre de la información proveniente de recorridos periódicos (frecuencia semanal) para recopilar la información especies/territorio como base de análisis de la evolución esperada para el sistema estudiado. El registro es sistemático y acopia información acerca de presencia, ubicación espacial (georreferenciación), registro gráfico (fotografías cuando resulta posible) y condiciones del entorno para cada hallazgo. La extensión del período de registro (2017-2018) abarca las cuatro estaciones (primavera, verano otoño, invierno) a lo largo de más de un año (no calendario, 400 días corridos), tomados a partir del cuarto año de la fecha de creación del corredor.

Finalmente, se vinculan esos datos (presencia, ausencia, frecuencia, actividad y entorno) con los antecedentes disponibles para reconstruir esquemas de la estructura y funciones del sistema recuperado por la implementación del corredor biológico, para establecer la vinculación entre las especies de fauna con el proceso de recuperación (resiliencia) que provee el corredor.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de las observaciones se han registrado numerosas especies de fauna en el marco espacio-temporal establecido. Con respecto a la mastofauna relevada, se pudieron establecer 363 registros de presencia obteniendo de esta forma una riqueza específica (S) para el corredor biológico de la AP-01 de 11 especies de mamíferos nativos medianos y grandes, pertenecientes a tres órdenes, ocho familias y diez géneros (Tabla 1).

Tabla 1. Riqueza de especies de mamíferos para el corredor biológico AP-01.

| Orden | Familia | Género | Nombre científico | Nombre vulgar |
|-----------------|-------------|------------------|------------------------------|----------------------|
| Didelphimorphia | Didelphidae | <i>Didelphis</i> | <i>Didelphis albiventris</i> | Comadreja común |
| | Canidae | <i>Lycalopex</i> | <i>Lycalopex gymnocercus</i> | Zorro gris, pampeano |
| Carnivora | | <i>Leopardus</i> | <i>Leopardus geoffroyi</i> | Gato montes |
| | Felidae | | <i>Puma yaguarondi</i> | Yaguarundi |
| | | <i>Puma</i> | <i>Puma concolor</i> | Puma |

| Orden | Familia | Género | Nombre científico | Nombre vulgar |
|----------|----------------|---------------------|----------------------------------|---------------|
| | Mephitidae | <i>Conepatus</i> | <i>Conepatus chinga</i> | Zorrino común |
| | Mustelidae | <i>Lontra</i> | <i>Lontra longicaudis</i> | Lobito de río |
| | | <i>Galictis</i> | <i>Galictis cuja</i> | Hurón |
| | Procyonidae | <i>Procyon</i> | <i>Procyon cancrivorus</i> | Aguará popé |
| Rodentia | Hydrochoeridae | <i>Hydrochoerus</i> | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | Carpincho |
| | Myocastoridae | <i>Myocastor</i> | <i>Myocastor coypus</i> | Coipo |

Si bien algunas especies pueden considerarse como frecuentes en el sector que hoy ocupa el corredor biológico, como el lobito de río (*Lontra longicaudis*), el hurón (*Galictis cuja*) y el zorro (*Lycalopex gymnocercus*), otras como el puma (*Puma concolor*), el Aguará popé (*Procyon cancrivorus*) y yaguaroundi (*Puma yagouaroundi*) aumentaron considerablemente sus registros de presencia. Estos datos permiten inferir que su presencia está asociada a las condiciones ambientales generadas por el corredor biológico.

Entre las aves más frecuentes se hallan numerosas paseriformes (*Paroaria capitata*, *Phacellodomus striaticollis*, *Pitangus sulphuratus*, *Megaceryle torquata*, *Molothrus bonariensis*, *Hymenops perspicillatus*, etc.) y otras pertenecientes a grupos de aves mayores como el carau (*Aramus guarauna*), el cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*), la jacana o gallito de agua (*Jacana jacana*), las gallaretas (*Fulica* sp.) y diversas anátidas (*Anas georgica*, *Dendrocygna viduata*), entre otras.

Del mismo modo que con los mamíferos, algunas especies (a modo de ejemplo) se han evidenciado con mayor frecuencia en el transcurso de este último tiempo, tales como rapaces (*Rostrhamus sociabilis*, *Caracara plancus*) y aves asociadas a ambientes acuáticos (*Ciconia maguari*, *Euxenura maguari*, *Ardea cocoi*).

Los resultados obtenidos dan cuenta que, observando el proceso establecido a partir del punto de origen en que el uso de las banquinas era para cultivo, y su evolución al momento actual con casi seis (6) años de desarrollo, las especies de la fauna registradas por simple observación ofrecen pautas de la estructura de una trama trófica que da cuenta del aumento de la complejidad y una tendencia a la estabilidad de las condiciones propias de etapas serales avanzadas, caracterizadas por la sustitución de las especies conocidas como estrategias “r” por estrategias “K”, cuyos registros se incrementan con el paso del tiempo.

Si bien es incipiente como proceso y prematuro para ensayar resultados concluyentes, las evidencias de que los corredores biológicos, en zonas ampliamente disturbadas por actividad antrópica, son una herramienta que contribuye al recupero de condiciones ambientales favorables para las especies de flora y fauna espontáneas, se consolida a medida que la información generada ratifica la hipótesis inicial acerca del valor de los corredores biológicos como herramienta para la conservación de biodiversidad que diera origen a estos procesos.

CONCLUSIONES

En áreas de amplia escala con altos niveles de disturbio, las estrategias para la conservación de biodiversidad demandan el desarrollo de estrategias que generen espacios compatibles con los requerimientos mínimos que diversas especies silvestres necesitan para, al menos, sostener niveles poblacionales compatibles con su sostenimiento a través del tiempo. El cultivo de soja en la región central de Argentina, implantada sobre el bioma denominado “pampa húmeda argentina”

(compatible con el concepto de bioma de pastizal) ocupa un área superior a los 20 millones de hectáreas prácticamente continuas en la ocupación del uso del suelo.

En este contexto de altos niveles de simplificación ecosistémica, la provincia de Santa Fe viene implementando corredores biológicos bajo diferentes condiciones territoriales, que con el paso del tiempo van generando información muy alentadora acerca de su evolución.

Este trabajo se ha basado en la evaluación de la funcionalidad de dichos corredores como reservorios de biodiversidad, a través de la identificación y registro de las especies de la fauna como indicadores de su resiliencia. Los resultados obtenidos, inducen a concluir que el enriquecimiento en especies de la fauna espontánea producido en un lapso de seis años o menos a partir del punto cero o línea de base, tomada como inicio del proceso de sucesión secundaria, constituyen un indicador de la capacidad de resiliencia de los corredores biológicos estudiados. Los mamíferos han sido una referencia significativa del proceso de maduración hacia etapas serales más biodiversas y estables que las pre-existentes a la implementación de los corredores biológicos.

AGRADECIMIENTOS

A los pobladores rurales, quienes desinteresadamente brindaron toda la información referida a la temática tratada. Al Ing. Agr. Horacio Di Fulvio y a la Lic. Lara Cabrera por brindar parte de la información utilizada en este trabajo.

LITERATURA CITADA

- BIASATTI, N.; J.C. ROZZATTI; B. FANDIÑO; A. PAUTASO; E. MOSSO; G. MARTELEUR; N. ALGARAÑAZ; A. GIRAUDO; C. CHIARULLI; M. ROMANO; P. RAMÍREZ LLORENS & L. VALLEJOS. 2016. Las ecorregiones: su conservación y las áreas naturales protegidas de la provincia de Santa Fe. Secretaría de Medio Ambiente. MASPyMA. Imprenta oficial de la provincia de Santa Fe. Santa Fe.
- BIASATTI, N.R.; F. AVOGRADINI & M. RAPALINO. 2013. Sistema reticulado para conservación de la biodiversidad en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes* 4(2):181–189.
- CABRERA, A. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería* 2(1):1–85.
- CABRERA, L. 2018. Diversidad de mamíferos nativos medianos y grandes del corredor biológico autopista Rosario-Santa Fe. Tesina de Licenciatura en Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Rosario.
- CORONEL, A. & O. SACCHI. 2006. Climatología de eventos secos y húmedos en el Sur santafesino. *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario* 9:15–24.
- RIMOLDI, P. 2015. Diversidad y patrones de distribución de los mamíferos nativos medianos y grandes de la cuenca del río Carcarañá (provincia de Santa Fe). Resumen de Tesis Doctoral. *Mastozoología Neotropical, Mendoza, Argentina* 22(1):201–210
- VIGLIZZO, E.F.; F.C. FRANK & L. CARREÑO. 2006. Situación ambiental en las ecorregiones Pampa y Campos y Malezales. En: *La situación ambiental Argentina 2005* (BROWN, A.; MARTÍNEZ ORTIZ, U.; ACERBI, M. & CORCUERA, J. eds.). Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires.