



CATEGORIZACIÓN
de los mamíferos de
Argentina



Sociedad Argentina para el
Estudio de los Mamíferos



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina

Alouatta guariba

Aullador rojo

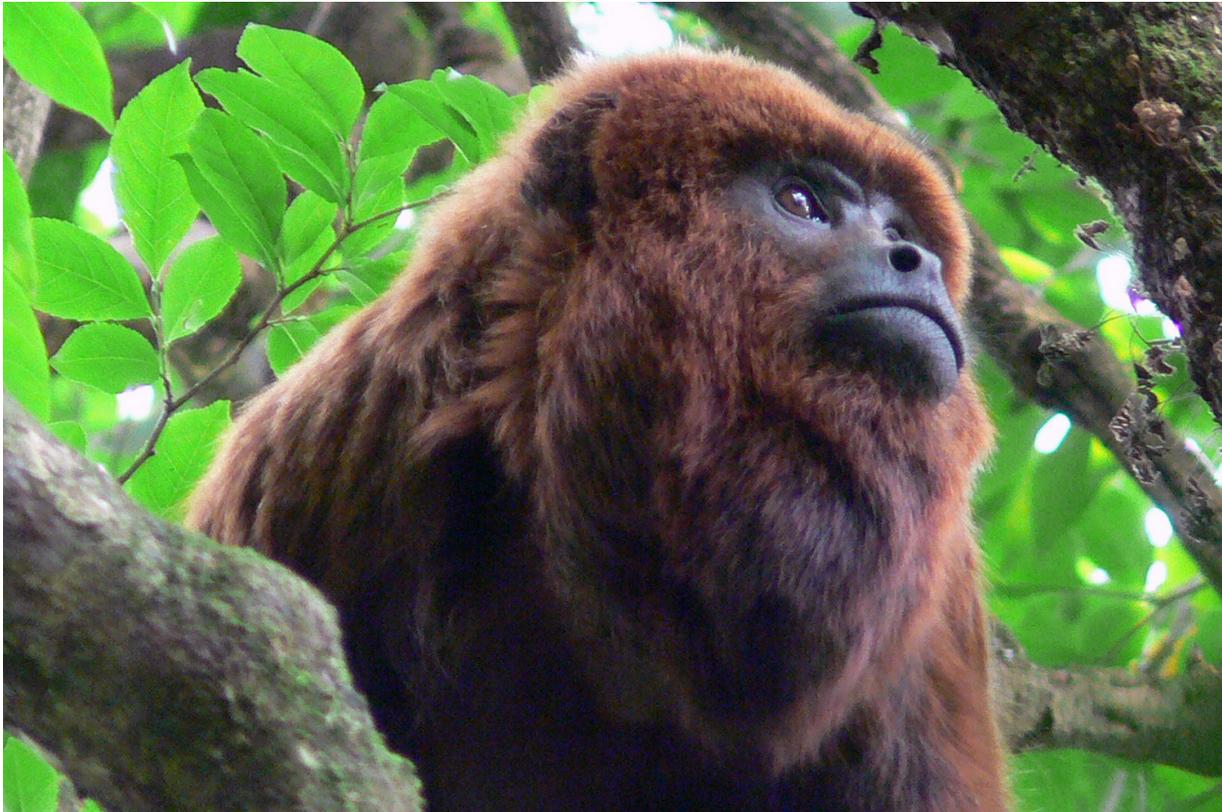


Foto: Ilaria Agostini

Cita sugerida: Agostini, Ilaria; Holzmann, Ingrid; Oklander, Luciana; Peker, Silvana; Pavé, Romina; Kowalewski, Martín. (2019). *Alouatta guariba*. En: SAyDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. <http://doi.org/10.31687/SaremLR.19.117>

OTRAS FOTOGRAFÍAS

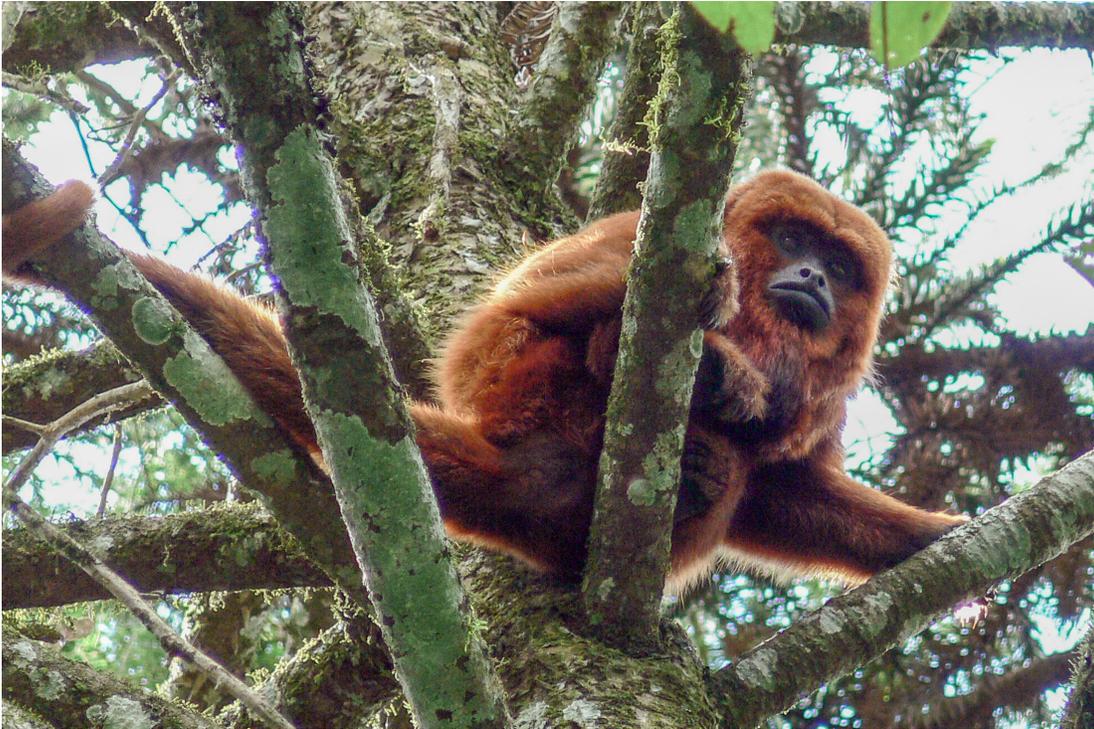
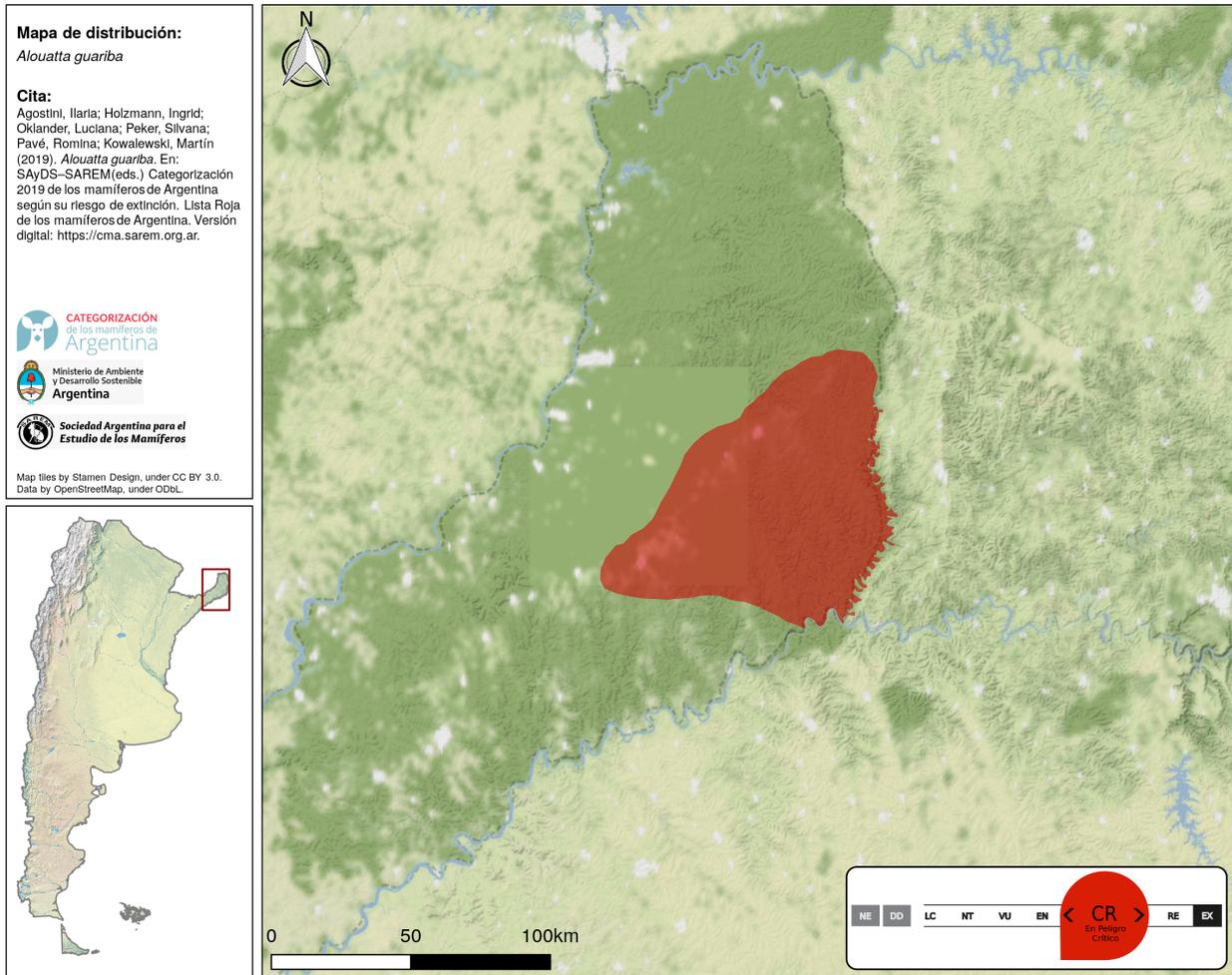


Foto: Emilio White (arriba); Ilaria Agostini (abajo)

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN ACTUAL



CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN

Categoría Nacional de Conservación 2019

CR (En Peligro Crítico)

Criterios y subcriterios

A4ace; C1; E

Justificación de la categorización

La pequeña población de aullador rojo en Misiones se redujo > 80% durante el último brote de Fiebre Amarilla registrado en el 2008. En ese entonces, dentro del Parque Provincial Piñalito se observó una mortalidad del 100% de los individuos censados (Holzmam et al. 2010). A raíz del brote, la especie desapareció de varios sitios por lo cual su área de ocupación (AOO) se restringió (Agostini et al. 2015). Además, suponiendo una elevada tasa de mortalidad (80%) por brotes de Fiebre Amarilla cada 14 años, el análisis de viabilidad poblacional (AVP) proyecta una reducción de la población de más del 90% en el lapso de 30 años (Agostini et al. 2013; Moreno et al. 2015). Por lo tanto, esta especie es categorizada como En Peligro crítico (CR) siguiendo el criterio A4 y los subcriterios a, c y e. Asimismo, actualmente la población alcanzaría < 50 adultos y se ha proyectado una disminución continua de más del 25% en 10 años por brotes de Fiebre Amarilla (Agostini et al. 2013) por lo que satisface también para la categoría CR siguiendo el Criterio C1 Por último y siguiendo el AVP, hay una probabilidad del 75% que la población se extinga en 30 años a causa de brotes severos y recurrentes de Fiebre Amarilla (Agostini et al. 2013; Moreno et al. 2015) y esto satisface al Criterio E también para la categoría CR. Se sospecha que no es posible un efecto rescate desde poblaciones

provenientes de Brasil debido a la fragmentación y la degradación del hábitat, por tanto, se mantiene la categoría evaluada. No se observan cambios entre la categorización 2012 y la actual. Las diferencias en los criterios y subcriterios se deben a cambios no genuinos basados en una diferente interpretación de los criterios aplicados.

Categoría Res. SAyDS 316/21

En peligro crítico

Categoría Res. SAyDS 1030/04

EP (En Peligro de Extinción)

Categorías nacionales de conservación previas (SAREM)

2012	CR (En Peligro Crítico)	A2bc+4ce; B1bi,ii,iii,iv,v; +C2ai.
2000	EN (En Peligro)	A2; B1+2bcd; C2
1997	EN (En Peligro)	A2; B1+2bcd; C2

Homologación categoría 1997 EN (En Peligro)

Categorías de conservación actuales en países vecinos

País	Categoría	Año	Cita
Brasil	VU (Vulnerable)	2018	Bicca-Marques et al. (2018)

Evaluación global UICN

Año de evaluación	Categoría
2008	LC (Preocupación Menor)

TAXONOMÍA Y NOMENCLATURA

Orden	Primates
Familia	Atelidae
Nombre científico	<i>Alouatta guariba</i> (Cabrera, 1940)
Nombre común	Aullador rojo
Nombres comunes locales	Carayá rojo Carayá-pytá Mono aullador rojo Carayá colorado
Nombres comunes en inglés	Brown Howling Monkey Brown Howler Monkey
Nombres comunes en portugués	Bugio-ruivo Guariba-ruivo

Comentarios taxonómicos

La especie es llamada *Alouatta guariba* (Humboldt, 1812) o *Alouatta fusca* (Geoffroy, 1812). Mientras que, según Rylands & Brandon-Jones (1998) *guariba* es el sinónimo anterior y correcto, Gregorin (2006) sostiene la mayor validez del nombre *fusca*. De Ihering (1914) en adelante, el aullador rojo ha sido comúnmente subdividido en dos diferentes subespecies: el aullador rojo del norte (*Alouatta guariba guariba*) y el aullador rojo del sur (*Alouatta guariba clamitans*). Esta distinción está basada en estudios de citogenética (de Oliveira 1995, 1996; de Oliveira et al. 2002) y de genética molecular (Harris et al. 2005; de Mello Martins et al. 2011). Gregorin (2006), en base a estudios morfológicos y citogenéticos, propone que las dos subespecies sean consideradas como dos especies distintas (*A. fusca* y *A. clamitans*). La taxonomía de la especie está todavía en debate (Cortez-Ortiz et al. 2015). Sinónimo: *Alouatta fusca*

INFORMACIÓN RELEVANTE PARA LA EVALUACIÓN

Tendencia poblacional actual: en disminución

Después del brote de Fiebre Amarilla de 2008, la población de aulladores rojos de la Argentina sufrió una reducción debida a la masiva mortandad de monos registrada en Misiones (Holzmann et al. 2010), única provincia donde se encuentra la especie. La comparación de la tasa de encuentro en relevamientos antes (2005-2008) y después del brote (2010) sugiere que ha ocurrido una fuerte reducción de densidad poblacional debida al brote (Agostini et al. 2015). Aunque a partir del 2014 la especie ha vuelto a ser registrada en algunos sitios y áreas protegidas, no hay señales de significativo incremento en su abundancia.

Número de individuos maduros: 50

Estudios de viabilidad poblacional:

En el Primer Taller de Conservación del Carayá Rojo en Argentina en 2013, se desarrolló un análisis de viabilidad para la población remanente de aullador rojo en Argentina. Un grupo de expertos estimó parámetros de input para dos modelados con los programas Vortex y Outbreak. El modelo de Vortex demostró que la probabilidad de extinción del aullador rojo depende de la severidad y frecuencia de los brotes de fiebre amarilla. El modelo Outbreak demostró la influencia de los individuos remanentes que adquieren resistencia al virus después de un brote, y cómo esto puede explicar la ocurrencia cíclica de los brotes (Agostini et al. 2014).

Tiempo generacional: 9.74 años

Tiempo generacional, justificación: El tiempo generacional reportado fue calculado a partir de datos de mortalidad y fecundidad discutidos en el ámbito del Primer Taller de Conservación del Mono Aullador Rojo en Argentina (marzo 2013) y fueron concordados entre especialistas. Los valores para los distintos parámetros de historia de vida para el aullador rojo están reportados en el informe técnico del taller y se utilizaron para correr modelos de viabilidad poblacional con el programa Vortex (ver Tabla 1, en Agostini et al. 2013).

Reducción del tamaño poblacional en los últimos 10 años o 3 generaciones: -80%, (observada)

Variabilidad genética:

Basándose en estimaciones del tamaño poblacional efectivo de la población residente en el Parque Provincial Piñalito (Oklander L., datos no publicados), con datos de la variabilidad genética de 11 individuos (6 muestras del año 2007 previas al brote y 5 muestras del año 2014 posterior al brote) aplicando la ecuación para la pérdida de heterocigosidad (Willoughby et al. 2015), podemos anticipar que las poblaciones perderán heterocigosidad debajo del cuantil del 25% de los valores actuales en menos de 10 generaciones.

Parque Provincial Piñalito (26°31'54"S, 53°48'10"W) (Oklander L., datos no publicados) Ho: 0,231 Ne=3,2 (95% CI: 1,8-11,7)

Extensión de presencia (EOO): 1710 km²

Área de ocupación (AOO): 24 km²

Número de localidades: 2

Disminución continua observada, estimada, inferida o proyectada de:

- Extensión de presencia (EEO): sí
- Área de ocupación (AOO): sí
- Número de localidades o subpoblaciones: sí
- Número de individuos maduros: sí

RANGO GEOGRÁFICO, OCURRENCIA Y ABUNDANCIA

Presencia en el territorio nacional: residente

Comentarios sobre la distribución actual e histórica

Los primeros registros de *Alouatta guariba* en Argentina fueron colectados por Crespo (1954, 1974) en dos localidades en San Pedro, Misiones. Los intentos pasados de revisar las localizaciones de registros para construir un mapa de distribución resaltaron la dificultad de separar registros confiables de registros anecdóticos y con poco fundamento (Massoia et al. 2006; Chebez 2008). Descartando estos últimos, anteriormente al 2005, la presencia de la especie fue confirmada solo para el Parque Prov. Cruce Caballero y el PP Piñalito (Di Bitetti et al. 1994; Massoia et al. 2006). Luego, durante un relevamiento en 2008-2009, fueron agregadas 7 nuevas localidades de registro entre los departamentos de San Pedro y Guaraní de Misiones (PP Caa-Yarí, el PP Moconá, la Reserva Papel Misionero, y algunos sitios en Tobuna, la Reserva de la Biosfera Yaboti, San Vicente y la ex ruta RP N°22 - ahora RP N°27, Holzmann et al. 2015). Algunas de estas nuevas localidades de registro fueron luego re-muestreadas en el 2010 con evidencias que sugieren la extinción local de la especie debido al brote de Fiebre Amarilla (Agostini et al. 2015). En sucesivos relevamientos, en algunas áreas, volvieron a haber registros de presencia de la especie, aunque de manera muy esporádica. A nivel de distribución, la especie ocupa parte de los departamentos de San Pedro y Guaraní, en la provincia de Misiones, desde el PP Piñalito al norte, hasta el PP Moconá al sur, y extendiéndose al oeste hacia el límite oeste de la Reserva de la Biosfera Yaboti, lo cual abarca una superficie general de aproximadamente 681.000 ha.

Presencia confirmada por provincia:	Misiones
Presencia en ecorregiones de Argentina:	Selva Paranaense
Presencia en ecorregiones globales terrestres:	ID439 – Bosque Atlántico del Alto Paraná ID440 – Bosques Húmedos de Araucaria

Patrón de distribución	Cantidad de localidades	Rango altitudinal
discontinuo/fragmentado	2	200-760 msnm

Endemismo especie endémica binacional, especie endémica ecorregional

Abundancia relativa estimada en su área de ocupación rara

Comentarios sobre la abundancia, densidad o probabilidad de ocupación de la especie

A pesar de la escasez de datos históricos sobre distribución y abundancia, está claro que los aulladores rojos estuvieron presentes en baja densidad en Argentina durante los últimos 60 años, como sugiere la extrema dificultad en encontrarlos durante relevamientos conducidos en la provincia (Crespo 1982; Di Bitetti et al. 1994). La única localidad en Misiones para la cual se estimó la densidad poblacional fue el PP Piñalito, donde entre 2005 y 2007 hubo una población de 10 ind/km² (Agostini et al. 2017), un valor que se

sitúa debajo de la media considerando diversos sitios con presencia de la especie en Brasil (Ingberman et al. 2009). Luego el brote de Fiebre Amarilla de 2008-2009, en base a evidencia comparativa de tasas de encuentro con la especie por un determinado esfuerzo de muestreo, se pudo concluir que la abundancia de la especie disminuyó drásticamente (Agostini et al. 2015). Dado su pequeño tamaño poblacional inicial sospechado, es de considerar que la población remanente de aullador rojo en Misiones está actualmente en serio peligro de desaparecer en las próximas décadas debido a la pérdida de hábitat o futuros brotes de Fiebre Amarilla. Hoy en día no existen datos de censos poblacionales sobre toda el área de distribución del aullador rojo, principalmente por la dificultad de relevar esos animales de hábitos crípticos en densidades tan escasas, pero se sabe que su presencia está confirmada para seis sitios. Considerando un número de 1-2 grupos por sitio y 3-4 individuos adultos por grupo (Agostini et al. 2010), podemos inferir un número de individuos adultos de aproximadamente 20-50.

¿Existen actualmente programas de monitoreo?: sí

Durante el año 2017 y 2018 se monitoreo la presencia de la especie en un área protegida, el Parque Provincial Piñalito, en Misiones, donde se llegaron a detectar dos grupos de la especie. Actualmente, se está desarrollando un proyecto cuyo objetivo es de testear la eficacia de distintos métodos de relevamiento para esta especie tan escasa en Argentina, con el fin de establecer pautas para el monitoreo a largo plazo de las poblaciones remanentes en el país (investigadora responsable: Dra. Ilaria Agostini, Proyecto Carayá Rojo).

DATOS MORFOMÉTRICOS

Peso de la hembra

4550 g

Peso del macho

6175 g

RASGOS ETO-ECOLÓGICOS

Hábitos: terrestres

Hábitos especializados: arborícola

Tipos de hábitat en donde la especie está presente

Terrestres

- **Selvas / Bosques:** hábitat óptimo

Antrópicos

- **Forestaciones:** hábitat subóptimo

Tolerancia a hábitats antropizados: media

Dieta: herbívoro

Dieta especializada: frugívoro, folívoro

Aspectos reproductivos

Las hembras y los machos alcanzan la madurez sexual a los 3,6 y 5 años respectivamente (Strier et al. 2001). El tiempo generacional estimado 9,74 años. Tienen un sistema de apareamiento poligámico, generalmente con un macho adulto y 3-4 hembras adultas (Mendes 1989; Miranda et al. 2004; Ingberman et al. 2009). Las hembras tienen un solo infante a la vez, a intervalos de 9-22 meses (Strier et al. 2001; Miranda et al. 2004). La longevidad se estima alrededor de 15-20 años, que debería coincidir con la edad máxima reproductiva (Strier 2004).

Patrón de actividad: diurno

Gregariedad: especie grupal

Tamaño de grupo: 2-7 individuos

4,83 ± 2,23 individuos (n = 6 grupos) (Agostini et al. 2012)

Área de acción

Los grupos de *Alouatta guariba* ocupan áreas de acción de tamaño variable, posiblemente dependiente de la densidad poblacional y la calidad del hábitat. Se han estimado áreas de acción de 4,1 a y 7,9 ha en fragmentos del Bosque Atlántico en Brasil (Mendes 1989; Chiarello 1993) y para Misiones, Argentina, se estimaron áreas de 31,2 y 70,3 ha para dos grupos de aulladores rojos en el PP Piñalito (Agostini et al. 2010).

CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

Amenazas por grado: de 1 (menor) a 5 (mayor)

Contaminación	1	Urbanizaciones / infraestructura energética	2
Impacto de especies exóticas	1	Captura de ejemplares	2
Impactos asociados al turismo	1	Atropellamiento en rutas	3
Caza directa ilegal	1	Otros impactos indirectos asociados a la especie humana	3
Otros impactos asociados al transporte	1	Pérdida de hábitat	4
Inundaciones	1	Degradación de hábitat	4
Depredación por perros	2	Fragmentación de poblaciones	5

Alouatta guariba está en peligro de desaparecer en Argentina, debido a su reducida distribución y abundancia poblacional. Una amenaza importante para la especie es la pérdida de hábitat. En las últimas décadas se registró en Misiones un proceso de reemplazo del Bosque Atlántico por plantaciones forestales, cultivos agrícolas, y ganadería (Izquierdo et al. 2008). La deforestación puede reducir los recursos que la especie necesita para subsistir y, además, favorecer la re-emergencia de enfermedades infecciosas, como la Fiebre Amarilla. De hecho, para los aulladores rojos, la susceptibilidad al virus de la Fiebre Amarilla es considerada la mayor amenaza actual para su conservación. La Fiebre Amarilla es una enfermedad zoonótica provocada por un Flavivirus que es transmitido cuando mosquitos vectores muerden a primates humanos y no-humanos (Monath 2011). Los aulladores (*Alouatta* spp.) son los hospedadores más sensibles al virus, por eso los brotes de Fiebre Amarilla provocan mortandades masivas en las poblaciones silvestres. Un brote particularmente agresivo podría llevar la pequeña población de aullador rojo remanente en Misiones a su total extinción (Agostini et al. 2017). Finalmente, algunos parásitos gastrointestinales identificados en grupos del PP Piñalito en 2007 fueron *Trypanoxyuris minutus*, *Bertiella sp.*, y *Strongyloides sp.*, que podrían afectar el estado de salud de los individuos (Kowalewski M., datos no publicados).

En Brasil se han registrado otros factores de amenaza para la especie (ver Buss 2012), como el atropellamiento en rutas (Paes & Poaluk 2013), depredación por perros (Galetti & Sazima 2006), muerte de individuos electrocutados en líneas de alta tensión y áreas urbanas (Printes 1999; Lokschin et al. 2007).

La especie ¿está presente en áreas naturales protegidas?: sí

Presencia de la especie en áreas naturales protegidas

- Parque Provincial Piñalito (Misiones)
- Parque Provincial Cruce Caballero (Misiones)
- Parque Provincial Moconá (Misiones)
- Reserva Natural Privada Yaguaroundí (Misiones)

Reserva Natural Cultural Papel Misionero (Misiones)

Reserva de la Biósfera Yabotí (Misiones)

Marco legal de la especie

La provincia de Misiones (Argentina) ha nombrado al mono aullador rojo “Monumento Natural Provincial” por Ley Provincial XVI – 56 (antes Ley N° 3455/1997).

La especie está en la lista del Apéndice II de CITES.

Planes de acción y/o proyectos de conservación o manejo actuales

En el Primer Taller de Conservación del mono aullador rojo que se realizó en Misiones en marzo de 2013, un grupo de expertos biólogos y epidemiólogos, junto con expertos de la IUCN/SSC - CPSC, se reunió con el objetivo de hacer una revisión del estado de conservación de la especie *Alouatta guariba* en Argentina, realizar un análisis de las principales amenazas para su conservación y llevar a cabo un análisis de viabilidad poblacional para plantear diferentes escenarios a futuro. Como resultado del taller, se propuso una lista de acciones prioritarias dirigidas a llenar vacíos críticos de información y monitorear la principal fuente de amenaza identificada: la fiebre amarilla (Agostini et al. 2014). Desde 2013 hasta la actualidad, se fueron emprendiendo diversos proyectos enfocados en las distintas líneas de acción surgidas del taller. Entre ellos, un estudio preliminar sobre el virus de la Fiebre Amarilla y otros arbovirus en mosquitos vectores asociados con monos aulladores, relevamientos y monitoreos regulares de grupos de aulladores rojos en Misiones, un estudio sobre parásitos gastrointestinales en individuos de aulladores rojos en el PP Piñalito y, más recientemente, un proyecto cuyo objetivo es poner a prueba la eficacia de diferentes metodologías para el muestreo y relevamiento a largo plazo de las poblaciones remanentes de aullador rojo en Misiones. Estas acciones y el grupo de investigadores que las encabezan se enmarcan en el Proyecto Carayá Rojo, una iniciativa cuyo objetivo principal es el desarrollo de una estrategia de conservación para el mono aullador rojo en Argentina.

En marzo 2019, se realizará un taller para elaborar el Plan de Acción para las 5 especies de primates que residen en Argentina.

Experiencias de reintroducción o erradicación: no

Valorización socioeconómica de la especie:

importancia sanitaria
valor cultural/espiritual
valor ecoturístico

Al igual que *A. caraya*, *A. guariba* posee la importancia sanitaria de ser una especie centinela del virus de la fiebre amarilla. Debido a su alta susceptibilidad y alta tasa de mortalidad, la muerte de individuos en poblaciones silvestres, alerta a las poblaciones humanas de la circulación de la enfermedad (Moreno et al. 2015). En relación a las valoraciones culturales y de ecoturismo, a través de la visibilidad de la especie y de su problemática, podría lograrse una valoración aún más positiva que la actual.

Rol ecológico / servicios ecosistémicos

Los aulladores rojos son dispersores de semillas para muchas especies de plantas del Bosque Atlántico. Generalmente, los aulladores ingieren más del 90% de las semillas de los frutos que consumen. El pasaje de las semillas a través del tracto digestivo tiene un efecto positivo sobre las tasas de germinación de las mismas, influenciando significativamente los procesos de regeneración del bosque (Arroyo-Rodríguez et al. 2015). Como centinelas epidemiológicos del virus de la Fiebre Amarilla, los aulladores responden de manera rápida antes la ocurrencia de brotes epidémicos y por eso revisten una gran importancia para la salud pública (Moreno et al. 2015).

Necesidades de investigación y conocimiento

Implementar un sistema de monitoreo regular de las poblaciones de aullador rojo para alertar con tiempo la presencia de nuevos brotes de Fiebre Amarilla.

Estimar la distribución y abundancia de los aulladores rojos en Misiones.

Llevar a cabo estudios sobre la salud (ej. estrés fisiológico, inmunidad innata y adquirida, hematología, etc.) y genética de las sub-poblaciones remanentes para evaluar y comparar diferentes poblaciones especialmente antes y después de los brotes de fiebre amarilla.

Capturar mosquitos adultos donde duermen los monos y aislar el virus de la Fiebre Amarilla en adultos y larvas de mosquitos.

Definir la distribución actual y potencial de los aulladores rojos en Argentina.

Intentar aislar el virus de la Fiebre Amarilla en huéspedes vertebrados utilizando ensayos virológicos, cultivos de células y técnicas moleculares. Entender qué es lo que define la capacidad de carga del carayá rojo y sus requerimientos de hábitat (factores limitantes, disponibilidad de alimento, amenazas).

BIBLIOGRAFÍA

LITERATURA CITADA

AGOSTINI, I., A. L. J. DESBIEZ, & P. MILLER. 2013. Brown Howler Monkey Conservation Workshop IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), Brasil.

AGOSTINI, I., I. HOLZMANN, & M. S. DI BITETTI. 2010. Ranging patterns of two syntopic howler monkey species (*Alouatta guariba* and *A. caraya*) in Northeastern Argentina. *International Journal of Primatology* 31:363–381.

AGOSTINI, I., E. PIZZIO, C. DE ANGELO, & M. S. DI BITETTI. 2015. Population status of primates in the Atlantic Forest of Argentina. *International Journal of Primatology* 36:244–258.

AGOSTINI, I., I. HOLZMANN, & M. S. DI BITETTI. 2012. Influence of seasonality, group size, and presence of a congener on activity patterns of howler monkeys. *Journal of Mammalogy* 93:645–657.

AGOSTINI, I., I. HOLZMANN, & M. S. DI BITETTI. 2017. The brown howler monkey (*Alouatta guariba clamitans*) in Argentina: current status, threats and conservation challenges. *Primateology in Argentina* (M. Kowalewski & L. I. Oklander, eds.), SAREM, Buenos Aires, Argentina.

AGOSTINI, I., I. HOLZMANN, M. S. DI BITETTI, L. I. OKLANDER, M. M. KOWALEWSKI, P. M. BELDOMENICO, S. GOENAGA, M. MARTÍNEZ, E. S. MORENO, E. LESTANI, A. L. J. DESBIEZ, & P. MILLER. 2014. Building a species conservation strategy for the brown howler monkey (*Alouatta guariba clamitans*) in Argentina in the context of yellow fever outbreaks. *Tropical Conservation Science* 7:26–34.

ARROYO-RODRÍGUEZ, V., E. ANDRESEN, S. BRAVO, & P. R. STEVENSON. 2015. Seed dispersal by howler monkeys: current knowledge, conservation implications, and future directions. *Howler Monkeys: Behavior, Ecology, and Conservation*, (M. M. Kowalewski, P. A. Garber, L. Cortes-Ortiz, B. Urbani, & D. Youlatos, eds.), Springer, New York.

BICCA-MARQUES, J. C., ALVES, S. L., INGBERMAN, B., BUSS, G., FRIES, B. G., ALONSO, A., CUNHA, R. G. T., & J. M. D. MIRANDA. 2018. *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940). Pp. 337–340 en: *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília.

BUSS, G. 2012. Conservação do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) (Primates, Atelidae) no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. Tesis doctoral. UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

CHEBEZ, J. C. 2008. Los que se van. *Fauna Argentina Amenazada*. Vol. 3. Albatros, Buenos Aires.

CHIARELLO, A. G. 1993. Home range of the brown howler monkey, *Alouatta fusca*, in a forest fragment of southeastern Brazil. *Folia Primatologica* 60:173–175.

CORTÉS-ORTIZ, L., A. B. RYLANDS, & R. A. MITTERMEIER. 2015. The Taxonomy of Howler Monkeys: Integrating Old and New Knowledge from Morphological and Genetic Studies. *Howler Monkeys. Developments in Primatology: Progress and Prospects*. (M. Kowalewski, P. Garber, L. Cortés-Ortiz, B. Urbani & D. Youlatos, eds.). Springer, New York.

CRESPO, J. A. 1954. Presence of the reddish howling monkey (*Alouatta guariba clamitans*) in Argentina. *Journal of Mammalogy* 35:117–118.

CRESPO, J. A. 1974. Comentarios sobre nuevas localidades de mamíferos de Argentina y de Bolivia. *Revista de Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Zoología* 11:1–31.

CRESPO, J. A. 1982. Ecología de la comunidad de mamíferos del Parque Nacional Iguazú, Misiones. *Revista de Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Ecología* 3:5–162.

DE MELLO MARTINS, F., C. GIFALLI-IUGHETTI, C. P. KOIFFMAN, & E. E. HARRIS. 2011. Coalescent analysis of mtDNA indicates Pleistocene divergence among three species of howler monkey (*Alouatta* spp.) and population subdivision within the Atlantic Coastal Forest species, *A. guariba*. *Primates* 52:77–87.

DE OLIVEIRA, E. H. C. 1995. Chromosomal variation in *Alouatta*. *Neotropical Primates* 3:181–182.

DE OLIVEIRA, E. H. C. 1996. Cytogenetic and phylogenetic studies of *Alouatta* from Brazil and Argentina. *Neotropical Primates* 4:156–157.

DE OLIVEIRA, E.H.C, ET AL. 2002. The phylogeny of howler monkeys (*Alouatta*, Platyrrhini): reconstruction by multi-color cross-species chromosome painting. *Chromosome Research* 10:669–683.

DI BITETTI, M. S., G. PLACCI, A. D. BROWN, & D. I. RODE. 1994. Conservation and population status of the brown howling monkey (*Alouatta fusca clamitans*) in Argentina. *Neotropical Primates* 2:1–4.

GALETTI, M., & I. SAZIMA. 2006. Impact of feral dogs in an urban Atlantic Forest fragment in southeast Brazil. *Natureza & Conservação* 4:146–151.

GREGORIN, R. 2006. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23:64–144.

HARRIS E. E., C. GIFALLI-INGHETTI, Z. H. BRAGA, & C. P. KOIFFMAN. 2005. Cytochrome b sequences show subdivision between populations of the brown howler monkey *Alouatta guariba* from Rio de Janeiro and Santa Catarina, Brazil. *Neotropical Primates* 13:16–17

HOLZMANN, I., I. AGOSTINI, J. I. ARETA, H. FERREYRA, P. BELDOMENICO, & M. DI BITETTI 2010. Impact of yellow fever outbreaks on two howler monkey species (*Alouatta guariba clamitans* and *A. caraya*) in Misiones, Argentina. *American Journal of Primatology* 72:475–480.

HOLZMANN, I., I. AGOSTINI, K. DE MATTEO, J. I. ARETA, M. L. MERINO, & M. DI BITETTI. 2015. Using species distribution modeling to assess factors that determine the distribution of two parapatric howler monkeys (*Alouatta* spp.) in South America. *International Journal of Primatology* 36:18–22.

IHERING, H. V. 1914. Os bugios do gênero *Alouatta*. *Revista do Museu Paulista, São Paulo* 9:231–280.

INGBERMAN, B., R. FUSCO-COSTA, & E. L. DE ARAUJO MONTEIRO-FILHO. 2009. Population survey and demographic features of a coastal island population of *Alouatta clamitans* in Atlantic Forest, southeastern Brazil. *International Journal of Primatology* 30:1-14.

IZQUIERDO, A., C. D. DE ANGELO, & T. M. AIDE. 2008. Thirty years of human demography and land-use change in the Atlantic Forest of Misiones, Argentina: an evaluation of the forest transition model. *Ecology and Society* 13.2:3.

LOKSCHIN, L. X., R. C. PRINTES, J. N. H. CABRAL, & G. BUSS. 2007. Power lines and howler conservation in Porto Alegre, RS, Brazil. *Neotropical Primates* 14:76–80.

MASSOIA, E., J. C. CHEBEZ, & A. BOSSO. 2006. Los mamíferos silvestres de la provincia de Misiones, Argentina–DVD-ROM, Edición de los autores, Buenos Aires. 512 pp.

MENDES, S. L. 1989. Estudo ecológico de *Alouatta fusca* (Primates: Cebidae) na Estação Ecológica de Caratinga, MG. *Revista Nordestina de Biologia* 6:71–104.

MIRANDA, J., I. BERNARDI., R. MORO-RIOS, L. AGUIAR, G. LUDWIG, & F. PASSOS. 2004. Social structure of *Alouatta guariba clamitans* : a group with a dominant female. *Neotropical Primates* 12:135–138.

MONATH, T. P. 2001. Yellow fever: an update. *The Lancet* 1:11–20.

MONATH, T. P. 2011. Yellow fever vaccines: the success of empiricism, pitfalls of application, and transition to molecular vaccinology. *History of Vaccine Development* (S. A. Plotkin, ed.). Springer, New York, NY.

MORENO, E., ET AL. 2015. Yellow fever impact on brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*). Argentina: a metamodeling approach based in population viability analysis and epidemiological dynamics. Fundação Oswaldo Cruz, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.

PAES, C. M., & M. POVALUK. 2013. Atropelamento de animais silvestres na Rodovia Federal BR-116, trecho administrado pela concessionária Autopista Planalto Sul. *Saúde e Meio Ambiente* 1:26–40.

PRINTES, R. C. 1999. The Lami Biological Reserve, Rio Grande do Sul, Brazil and the danger of power lines to howlers in urban reserves. *Neotropical Primates* 7:135–136.

RYLANDS, A. B., & D. BRANDON-JONES. 1998. Scientific nomenclature of the red howlers from the northeastern Amazon in Brazil, Venezuela, and the Guianas. *International Journal of Primatology* 19:879–905.

STRIER, K. B. 2004. Patrilineal kinship and primate behaviour. *Kinship and Behaviour in Primates* (B. Chapais & C. Berman, eds.). Oxford University Press, New York.

STRIER, K. B., S. L. MENDES, & R. R. SANTOS. 2001. Timing of births in sympatric brown howler monkeys (*Alouatta fusca clamitans*) and northern muriquis (*Brachyteles arachnoides hypoxanthus*). *American Journal of Primatology* 55:87–100.

WILLOUGHBY, J. R., ET AL. 2015. The reduction of genetic diversity in threatened vertebrates and new recommendations regarding effective population size and IUCN conservation rankings. *Biological Conservation* 191:495–503.

LITERATURA DE REFERENCIA

AGOSTINI, I. 2009. Ecology and behavior of two howler monkey species (*Alouatta guariba clamitans* and *Alouatta caraya*) living in sympatry in northeastern Argentina. Tesis doctoral. Università La Sapienza, Roma, Italia.

AGOSTINI, I., I. HOLZMANN, & M. S. DI BITETTI. 2008. Infant hybrids in a newly formed mixed-species group of howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans* and *Alouatta caraya*) in northeastern Argentina. *Primates* 49:304–307.

AGOSTINI, I., I. HOLZMANN, & M. S. DI BITETTI. 2010. Are howler monkey species ecologically equivalent? Trophic niche overlap in syntopic *Alouatta guariba clamitans* and *Alouatta caraya*. *American Journal of Primatology* 72:173–186.

CHAVES, O. M., & J. C. BICCA-MARQUES. 2013. Dietary flexibility of the brown howler monkey throughout its geographic distribution. *American Journal of Primatology* 75:16–29.

CHIARELLO, A. G. 1993. Activity pattern of the brown howler monkey *Alouatta fusca*, Geoffroy 1812, in a forest fragment of southeastern Brazil. *Primates* 34:289–293.

CHIARELLO, A. G. 1994. Diet of the brown howler monkey *Alouatta fusca* in a semi-deciduous forest fragment of southeastern Brazil. *Primates* 35:25–34.

CHIARELLO, A. G. 1995. Role of loud calls in brown howlers, *Alouatta fusca*. *American Journal of Primatology* 36:213–222.

CHIARELLO, A. G., & M. GALETTI. 1994. Conservation of the brown howler monkey in south-east Brazil. *Oryx* 28:37–42.

DA CUNHA, R. G. T., & E. JALLES-FILHO. 2007. The roaring of southern brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) as a mechanism of active defense of borders. *Folia Primatologica* 78:259–271.

DE ALMEIDA, A. S., V. B. FORTES, & J. C. VOLTOLINI. 2017. Influência da paisagem na presença e abundância do bugio-ruivo *Alouatta guariba clamitans* em fragmentos florestais no sudeste do Brasil. *Mastozoologia Neotropical* 24:323–331.

DI BITETTI, M. S. 2003. Outlook for primate conservation in Misiones. *The Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook. The State of the Hotspots* (C. Galindo-Leal & I. de Guzmão Câmara, eds.). Island Press, Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International, Washington, D.C.

HOLZMANN, I. 2012. Distribución geográfica potencial y comportamiento vocal de dos especies de mono aullador (*Alouatta guariba clamitans* y *Alouatta caraya*). Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

HOLZMANN, I., I. AGOSTINI, & M. S. DI BITETTI. 2012. Roaring behavior of two syntopic howler species (*Alouatta caraya* and *A. guariba clamitans*): evidence supports the mate defense hypothesis. *International Journal of Primatology* 33:338–355.

MENDES, S. L., A. B. RYLANDS, M. C. M. KIERULFF, & M. M. DE OLIVEIRA 2008. *Alouatta guariba*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T39916A10284881.

AUTORES Y COLABORADORES

AUTORES

Agostini, Ilaria

Instituto de Biología Subtropical (IBS), CONICET-Universidad Nacional de Misiones y Centro de Investigaciones del Bosque Atlántico (CeIBA), Puerto Iguazú, Misiones, Argentina

Holzmann, Ingrid

Instituto de Bio y Geociencias del NOA (IBIGEO-CONICET), Rosario de Lerma, Salta, Argentina

Oklander, Luciana

Grupo de Investigación en Genética Aplicada (GIGA), Instituto de Biología Subtropical (IBS), Nodo Posadas, Universidad Nacional de Misiones (UNaM) – CONICET, Posadas, Misiones, Argentina

Peker, Silvana

Dirección Nacional de Biodiversidad, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, CABA, Argentina

Pavé, Romina

Laboratorio de Biodiversidad y Conservación de Tetrápodos, Instituto Nacional de Limnología (INALI), Universidad Nacional del Litoral - CONICET, Santa Fe, Santa Fe, Argentina

Kowalewski, Martín

Estación Biológica Corrientes (EBCo), Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia - CONICET, Corrientes, Argentina

COLABORADORES

Cockle, Kristina

Instituto de Biología Subtropical (IBS), CONICET-Universidad Nacional de Misiones y Proyecto Selva Pino Paraná, Fundación Azara, San Pedro, Misiones, Argentina

Segovia, José Manuel

Secretaría de Biodiversidad, Ministerio de Ambiente de la Provincia de Jujuy, S.S. de Jujuy, Jujuy, Argentina