

FRECUENCIA DE REGISTROS Y PATRONES DE ACTIVIDAD DEL TAPIR (*Tapirus terrestris*) EN SITIOS CON GANADERÍA EXTENSIVA EN LAS YUNGAS AUSTRALES

FREQUENCY OF RECORDS AND ACTIVITY PATTERNS OF THE TAPIR (*Tapirus terrestris*) IN SITES WITH EXTENSIVE LIVESTOCK IN THE SOUTHERN YUNGAS

Malvina Mabel Quintana¹, Natalia Politi^{2*} y Luis Osvaldo Rivera²

¹Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy

²Instituto de Ecorregiones Andinas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Jujuy

*Autor para correspondencia:

natipoliti@fca.unju.edu.ar

Período de Publicación:

Septiembre 2023

Historial:

Recibido: 21/03/2023

Aceptado: 21/05/2023

RESUMEN

Las Yungas Australes representa un área prioritaria para la conservación del tapir de tierras bajas (*Tapirus terrestris*). Sin embargo, la ganadería extensiva, actividad ampliamente difundida en las Yungas Australes, puede tener un efecto sobre el tapir de tierras bajas y otros grandes mamíferos nativos de la región. En este estudio, se evaluó la frecuencia de registro y los patrones de actividad diaria del tapir de tierras bajas en sitios con presencia y ausencia del ganado vacuno de las Yungas Australes de las provincias de Salta y Jujuy, Argentina. Se incluyeron registros fotográficos de 84 cámaras trampa que permanecieron activas 24 h durante 30 días. Treinta y dos cámaras se colocaron en sitios con presencia de ganado y 52 en sitios sin ganado vacuno. La frecuencia de registro del tapir de tierras bajas en los sitios con ganado vacuno fue significativamente menor que en sitios sin ganado ($39,83 \pm 78,13$ tapir / 1.000 días vs. $96,52 \pm 79,94$ tapir / 1.000 días; $t = -3,18$; $p < 0,05$). Se observó que el patrón de actividad diaria del tapir de tierras bajas difirió significativamente entre sitios con y sin presencia de ganado vacuno ($\chi^2 = 0,64$; $p < 0,05$). Los resultados de este trabajo sugieren una disminución de la frecuencia de registro y cambios en los patrones de actividad del tapir de tierras bajas debido a la actividad ganadera. Es imperioso establecer esquemas de manejo adecuado del ganado vacuno para asegurar la conservación del tapir de tierras bajas y otras especies amenazadas de las Yungas Australes.

Palabras clave: ganado vacuno, segregación, cámaras trampa, Yungas

SUMMARY

The Southern Yungas represents a priority area for the conservation of the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). However, extensive livestock farming a widespread activity in the Southern Yungas, can have an effect on the lowland tapir and other large mammals native to the region. In this study,

the recording frequency and daily activity patterns of the lowland tapir were evaluated in sites with the presence and absence of cattle in the Southern Yungas of Salta and Jujuy provinces, Argentina. Photographic records of 84 camera traps that remained active 24 h for 30 days were included. Thirty-two cameras were placed on sites with cattle presence and 52 on sites without cattle. The lowland tapir recording frequency at sites with cattle was significantly lower than at sites without cattle (39.83 ± 78.13 tapir / 1,000 days vs. 96.52 ± 79.94 tapir / 1,000 days; $t = -3.18$, $p < 0.05$). It was observed that the daily activity pattern of the lowland tapir differed significantly between sites with and without the presence of cattle ($\chi^2 = 0.64$; $p < 0.05$). The results of this work suggest a decrease in the recording frequency and changes in the activity patterns of the lowland tapir due to cattle ranching. It is imperative to establish adequate management schemes for cattle to ensure the conservation of the lowland tapir and other threatened species of the Southern Yungas.

Keywords: camera traps, cattle, segregation, Yungas

INTRODUCCIÓN

El tapir de tierras bajas (*Tapirus terrestris*) es el mamífero terrestre más grande de América del Sur (Padilla y Dowler, 1994). Estos herbívoros cumplen un rol importante como dispersores y depredadores de semillas y son clave en la dinámica y en la estructura de los bosques (Taber, Chalukian, Altrichter, Minkowsky y Lizárraga, 2008; Chalukian y otros, 2009). La mayoría de los estudios sobre el uso del hábitat del tapir de tierras bajas, sugieren que la especie selecciona bosques ribereños y que evita zonas abiertas como pastizales y cultivos (Salas, 1996; Medici, 2010). Se ha sugerido también que durante el día el tapir de

tierras bajas suele moverse dentro de bosques y en la noche en zonas más abiertas como matorrales o pastizales, ríos y lagunas (Padilla y Dowler, 1994). En general, los patrones de actividad conocidos para el tapir en diferentes regiones señalan que tiene hábitos nocturnos y crepusculares, lo cual podría estar relacionado con la dificultad para disipar el calor corporal que, en general, poseen todos los animales de gran tamaño debido a su pequeña relación superficie/volumen (Tobler, 2008; Medici, 2010). Según esta hipótesis, los tapires evitarían estar activos durante las horas calurosas del día y limitarían sus actividades a las horas más frescas (Padilla y Dowler, 1994; Foerster y Vaughan, 2002).

La distribución del tapir de tierras bajas es muy amplia, abarca todos los países de América del Sur con excepción de Chile y Uruguay. Sólo el 2% de la distribución del tapir de tierras bajas se encuentra en Argentina (Taber et al., 2008). La distribución histórica en Argentina de la especie se estimó en 462.581 km² y actualmente en 237.807 km², con una baja o media probabilidad de supervivencia en el 81% de la superficie (Chalukian y otros, 2009). Al presente se encuentra categorizada como Vulnerable a nivel internacional con tendencias decrecientes en sus poblaciones (Varela et al., 2019). La pérdida y fragmentación de los bosques, la caza ilegal y la competencia con el ganado se han sugerido como las principales amenazas en la disminución de los números poblacionales del tapir de tierras bajas (Chalukian, De Bustos, Di Bitetti, De Angelo y Paviolo, 2014). En las Yungas Australes, la ganadería está caracterizada por el uso no planificado de los bosques mediante la cría de vacunos de manera extensiva (Lorenzatti, 2014). Esta práctica pecuaria puede generar un fuerte impacto en la disponibilidad del recurso forrajero, los ciclos de nutrientes, la erosión de los suelos, la calidad del agua y en los bosques protectores o de ribera (Quiroga y Juliá, 2011; Zamora, 2016). Los herbívoros nativos en respuesta a la ganadería extensiva alteran la selección de hábitat y los patrones de actividad (Chaikina y Ruckstuhl, 2006; Brown, Ruckstuhl, Donelon y Corbett, 2010). A menudo, la segregación espacial o temporal a pequeña escala es la interacción más detectada entre el ganado y los herbívoros nativos (Stewart, Bowyer, Kie, Cimon y Johnson, 2002). Dicha segregación, generalmente, es un proceso unilateral en el que sólo las especies silvestres ajustan el uso de hábitat o el comportamiento alimentario, mientras que el ganado doméstico permanece indiferente ante las especies silvestres (Loft, Kie y Menke, 1993; Fritz, De Garine-Wichatitsky y Letessier, 1996; Stewart et al., 2002). En muchos casos, los herbívoros nativos en presencia del ganado deben desplazarse hacia áreas de menor calidad forrajera pudiendo repercutir, entre otras cosas, en su condición nutricional (Edwards, 1983; Loft et al., 1993). Adicionalmente, existen otros impactos asociados a la ganadería, como la transmisión de enfermedades infecciosas y parasitarias a los herbívoros nativos (Martin, Pastoret, Brochier, Humblet y Saegerman, 2011; Corti, Saucedo y Herrera, 2013).

Actualmente, existe interés de muchos propietarios en desarrollar actividades sustentables y de conservación y de obtener compensación a través de financiamientos por implementar estas actividades en el marco de la Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos (Ley N° 26.331). En el año 2.015 se formuló El Plan Nacional de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada, para incorporar distintas propuestas de manejo silvopastoril en el bosque nativo asegurando un manejo sustentable (Preliasco, Daniele y Páez, 2017; Borrás y otros, 2017). Dado que las políticas ganaderas de los últimos tiempos en Argentina han alentado la producción de ganado vacuno (al 31 de marzo de 2018 se estima un stock de 54.816.050 cabezas; SENASA, 2018), es importante conocer cuál puede ser el impacto de la ganadería extensiva sobre la biodiversidad para poder delinear pautas de manejo silvopastoril sustentable en las Yungas Australes. El objetivo de este trabajo fue evaluar la frecuencia de registro y el patrón de actividad diaria del tapir de tierras bajas en sitios con y sin ganado vacuno en las Yungas Australes en las provincias de Salta y Jujuy.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio se focalizó en las Yungas Australes en las provincias de Salta y Jujuy (Fig. 1). Este sector presenta una alta diversidad de mamíferos y ha sido propuesta como un área capaz de garantizar a largo plazo la conservación de los grandes y medianos mamíferos de la ecorregión (Brown et al., 2001; Jayat y Ortíz, 2010). En el área de estudio se seleccionaron 125 sitios al azar en un rango latitudinal de 3° (Fig. 1). En cada sitio se colocó una cámara trampa (Bushnell Trophy Cam Aggressor) entre los meses de mayo a octubre (coincidiendo con la estación seca) del año 2.016 a lo largo de senderos utilizados por grandes mamíferos. No se colocaron cámaras en los Parques Nacionales. Las cámaras trampa se sujetaron a un árbol a una altura entre 30 y 50 cm del suelo, separadas una de otra por al menos 1 km de distancia (Rivera et al., 2021). La ubicación de cada cámara fue georreferenciada y programadas para operar continuamente durante las 24 horas del día, registrando en cada foto la fecha y hora de captura. Luego de transcurrir 30 días desde su colocación las cámaras trampa fueron retiradas. Las fotos de cada cámara fueron almacenadas en carpetas únicas y analizadas individualmente mediante observación visual para cuantificar el

número de registros de tapir de tierras bajas y de ganado vacuno. Las capturas fotográficas que no eran legibles o carecían de la hora impresa fueron descartadas. En el momento de construir la base de datos, se consideraron registros independientes a los registros fotográficos de cada especie espaciados temporalmente por una hora o más desde el último registro (Di Bitetti y otros, 2014). Solo se tomaron en cuenta los registros de individuos adultos de tapir, las crías no fueron consideradas. Se calculó el esfuerzo de muestreo total multiplicando el número de cámaras por el total de días en que permanecieron activas (es decir, 30 días; Lira-Torres y Briones-Salas, 2012).

Para estudiar el patrón de actividad diaria del tapir de tierras bajas, se utilizó la información de la hora impresa de cada registro independiente obtenida de las cámaras en sitios con y sin ganado vacuno. Se ordenaron los registros en dos intervalos: diurnos aquellos que fueron capturados entre las 07:00 y 18:59 horas y nocturnos aquellos registros entre las 19:00 a 06:59 horas. Se evaluó si existen diferencias en las frecuencias de registros a lo largo del ciclo diario del tapir en ambos sitios utilizando estadística circular ya que los datos siguen un ciclo continuo (Sánchez, 2007). Se aplicó la prueba de Rayleigh para estimar si los datos obtenidos se distribuyen uniformemente. Para el análisis se utilizó el programa estadístico Oriana versión 4 (versión demo, Kovach Computing Services, 2011). Se realizó la prueba de Chi-Cuadrado de Pearson (χ^2) para evaluar si la proporción de los registros en los dos intervalos fueron iguales. El programa estadístico empleado fue InfoStat versión 2.1010 (Di Rienzo y otros, 2001)

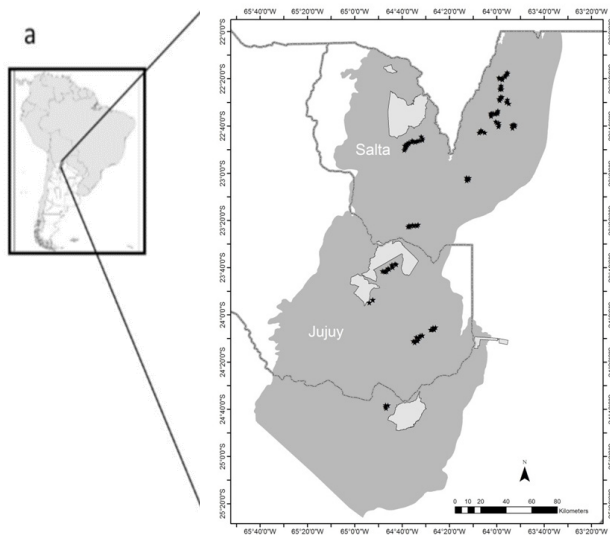


Figura. 1. Ubicación al azar de las 84 cámaras trampa (estrellas). En gris oscuro se muestra el área de estudio y en gris claro los Parques y Reservas Nacionales

Para obtener estimaciones de la frecuencia de registro del tapir de tierras bajas y del ganado vacuno se consideró el número de registros independientes de cada especie sobre el esfuerzo de muestreo total por 1.000 días. Con el fin de evaluar si existían diferencias significativas entre la frecuencia de registro del tapir en sitios con y sin ganado se utilizó la Prueba de Shapiro-Wilks (t), para muestras independientes, debido a que los datos no se encontraban normalmente distribuidos, el nivel de significancia se determinó en $p < 0,05$. Las pruebas estadísticas se realizaron con el programa InfoStat versión 2010 (Di Rienzo, Balzarini, Casanoves, González, Tablada y Robledo, 2001)

RESULTADOS

De las 125 cámaras trampa colocadas, sólo permanecieron activas durante 30 días 84 cámaras (32 cámaras en sitios con presencia de ganado vacuno y 52 en sitios sin ganado vacuno) resultando en un esfuerzo de muestreo de 2.520 días/trampa. La frecuencia total de registro del ganado fue de 174,60 vacas / 1.000 días y de 86,51 tapir / 1.000 días. La frecuencia de registro de tapir en sitios con ganado vacuno fue de $39,83 \pm 78,13$ tapir / 1.000 días y en sitios sin ganado fue de $96,52 \pm 79,94$ tapir / 1.000 días. La frecuencia de registro del tapir de tierras bajas en sitios con ganado fue significativamente menor que la frecuencia de registro en sitios sin ganado ($t = -3,18; p = 0,0021$; Fig. 2).

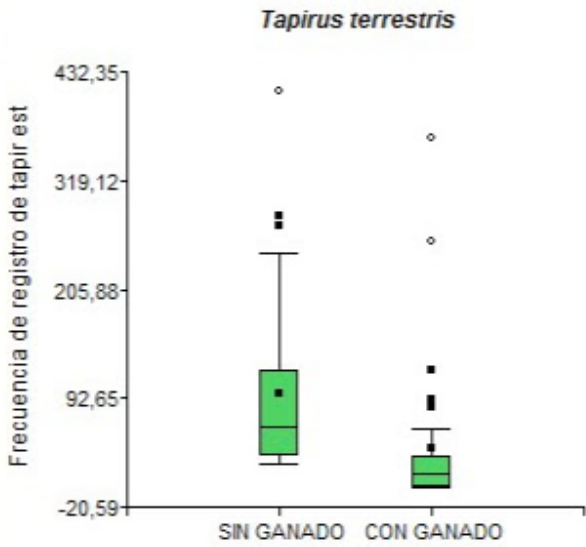


Figura 2. Frecuencia de registros estandarizada de tapir (*Tapirus terrestris*) en sitios con y sin presencia de ganado vacuno.

El 83 % de los registros fotográficos del tapir de tierras bajas ocurrió entre las 19:00 y 06:59 horas y el 82 % de los registros del ganado vacuno entre las 07:00 y 18:59 horas. Se determinó que el patrón de actividad del ciclo diario del tapir de tierras bajas no es uniforme durante el día (Prueba de Rayleigh $z = 48,11$ $p < 0,01$; Fig. 3; Tabla 1). Se observó significativamente una mayor frecuencia de registros del tapir de tierras bajas según el horario (diurno o nocturno) en sitios sin ganado vacuno que en sitios con ganado vacuno ($\chi^2 = 0,64$ $p < 0,05$; Tabla 2).

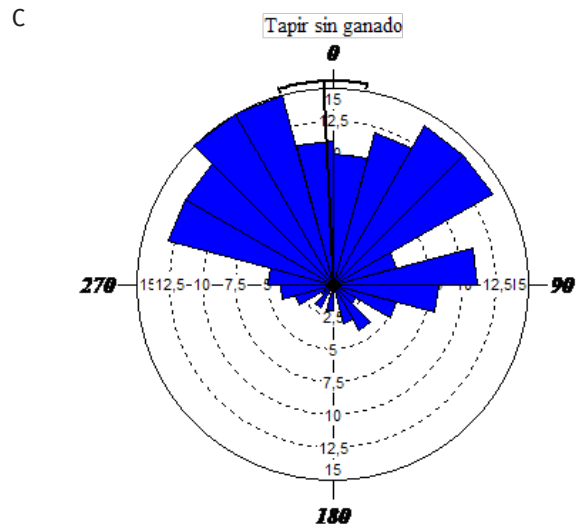
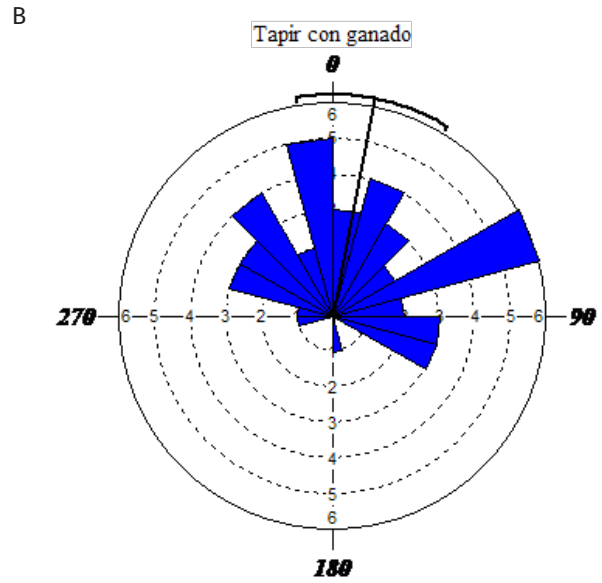
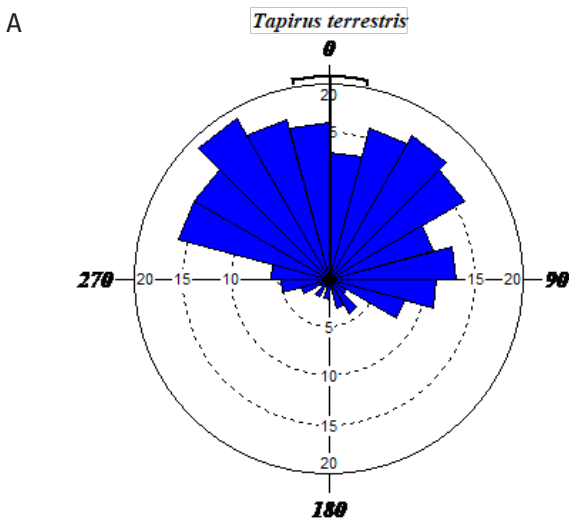


Figura 3. Patrón de actividad diaria de *Tapirus terrestris* considerando (a) total de registros independientes en cámaras trampa, (b) en sitios con y (c) en sitios sin ganado vacuno en las Yungas Australes de las Provincias de Salta y Jujuy. La línea negra indica dirección del vector promedio (μ), es decir, la hora pico de actividad (aproximadamente 00:00 h)

Tabla 1. Parámetros estadísticos del análisis circular del patrón de actividad diaria de *Tapirus* terrestres considerando el total de registros independientes en cámaras trampas, (b) en sitios con (c) y sin ganado vacuno en las Yungas Australes. μ =dirección del vector; promedio r =dispersión de las observaciones; z =patrón de distribución y p =nivel de significancia

Registros	μ	r	I. C 95%	z	p
Total (n=218)	0,32º	0,47	LI 349,55 LS 11,08	48,11	< 1e ⁻¹²
Con ganado (n=46)	10,94º	0,53	LI 350,73 LS 31,15	13,05	< 9 e ⁻⁷
Sin ganado (n=172)	357,01º	0,46	LI 344,48 LS 9,55	35,795	< 1 e ⁻¹²

Tabla 2. Frecuencias de registro de *Tapirus* terrestres según el horario de actividad en sitios con y sin ganado vacuno en las Yungas Australes

	Con ganado	Sin ganado	Total
7:00–18:59 h (diurno)	6	31	37
19:00–6:59 h (nocturno)	40	141	181
Total	46	172	218

DISCUSIÓN

La menor frecuencia de registros del tapir de tierras bajas obtenida en los sitios con ganado vacuno, en comparación con sitios sin ganado, sugiere un efecto negativo de la actividad ganadera sobre el tapir. En otros estudios también se ha documentado que los ungulados nativos evitan al ganado (Edwards, 1983; Loft et al., 1993; Brown y otros, 2010; Martin et al., 2011; Corti et al., 2013). El tapir de tierras bajas puede ser afectado por la competencia de espacio o forrajeo con el ganado vacuno, además, la actividad ganadera se asocia con el uso de perros y, en muchos casos, los puesteros cazan ilegalmente al tapir para alimentar a los perros (Chalukian y otros, 2009). El efecto negativo de la ganadería extensiva sin planificación sobre distintos componentes de la biodiversidad y en la estructura de las Yungas Australes, así como

en otras regiones del mundo, ya ha sido sugerido por diversos autores (Loft et al., 1993; Fritz et al., 1996; Stewart et al., 2002; Chalukian y otros, 2009; Quiroga y Juliá, 2011; Lorenzatti, 2014; Zamora, 2016; APN, 2018).

En este trabajo se determinó que la actividad de los tapires de tierras bajas en las Yungas Australes es principalmente nocturna. Los resultados encontrados, concuerdan con los de otros estudios llevados a cabo en bosques tropicales similares, donde se señala también al tapir de tierras bajas como una especie de hábitos nocturnos y crepusculares, probablemente relacionado con la elusión a depredadores o cazadores (Foerster y Vaughan, 2002; Tobler, 2008; Medici, 2010). Sin embargo, en este estudio se encontró que, en sitios sin ganado, los tapires mostraron un patrón de actividad con una mayor frecuencia de registros en horas diurnas que en sitios con ganado, sugiriendo que podría haber un efecto del ganado sobre el patrón de actividad del tapir de tierras bajas. Este resultado coincide con la observación realizada en el Parque Nacional El Rey, donde el tapir de tierras bajas mostró una mayor actividad diurna en áreas donde el ganado vacuno estaba ausente que en áreas donde estaba presente (Chalukian y otros, 2009). Es importante destacar que este trabajo se realizó en la época seca, y la actividad diaria y frecuencia de registro del tapir de tierras bajas podría ser distinta en la estación húmeda, ya que otros autores han sugerido que el tapir muestra una variación en el patrón de actividad diaria según las estaciones del año (Foerster y Vaughan, 2002; Medici, 2010).

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio sugieren un efecto negativo de la actividad ganadera en las Yungas Australes de las provincias de Jujuy y Salta sobre las poblaciones del tapir de tierras bajas. Es imperioso, por lo tanto, establecer esquemas de manejo adecuado del ganado vacuno en las Yungas Australes considerando una carga ganadera adecuada y evitar la superposición con áreas importantes del tapir de tierras bajas para asegurar su conservación (Taber et al., 2008; Rivera y otros, 2015). Los resultados de este trabajo permiten generar una línea base de datos que ayudará a delinear y monitorear las estrategias y acciones de manejo del ganado vacuno en las Yungas Australes.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ciencias Agrarias – UNJu, y a Fundación CEBio

BIBLIOGRAFÍA

APN (2018). Plan De Gestión Del Parque Nacional El Rey. Administración de Parques Nacionales.

BORRÁS, M., MANGHI, E., MIÑARRO, F., MONACO, M., NAVALL, M., PERI, P., PERIAGO, M., PRELIASCO, P. (2017). Acercando el Manejo de Bosques con Ganadería Integrada al monte chaqueño. Una herramienta para lograr una producción compatible con la conservación del bosque. Buenas prácticas para una ganadería sustentable. Kit de extensión para el Gran Chaco. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.

BROWN, A., GRAU, H., MALIZIA, L., GRAU, A. (2001). Argentina. En: Bosques Nublados del Neotrópico (M Kappelle y AD Brown, eds.). Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Costa Rica.

BROWN, N., RUCKSTUHL, K., DONELON, S., CORBETT, C. (2010). Cambios en la vigilancia, comportamiento de pastoreo y en la distribución especial del Borrego cimarrón debido a la presencia de ganado en el Parque Provincial Sheep River, Alberta. *Agricultura, ecosistemas y medio ambiente*. 135: 226-231.

CHAIKINA, N., RUCKSTUHL, K. (2006). The effect of cattle grazing on native ungulates: the good, the bad, and the ugly. *Rangelands* 28: 8-14.

CHALUKIAN, S., DE BUSTOS, S., LIZÁRRAGA, L., VARELA, D., PAVIOLO, A., QUISE, V. (2009). Plan de Acción para la Conservación del Tapir (*Tapirus terrestris*) en Argentina. Buenos Aires. Tapir Specialists Group (UICN), Proyecto de Investigación y Conservación del tapir - NOA, Wildlife Conservation Society, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Argentina

CHALUKIAN, S., DE BUSTOS, S., DI BITETTI, M., DE ANGELO, C., PAVIOLO, A. (2012). *Tapirus terrestris* (Linnaeus). En R. Ojeda, V. Chillo, & G. Diaz Isenrath, *Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina*. pág. 116.

Argentina: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM).

CORTI, P., SAUCEDO, C., HERRERA, P. (2013). Evidence of bovine viral diarrhoea, but absence of Infectious bovine rhinotracheitis and bovine brucellosis in the endangered huemul deer (*Hippocamelus bisulcus*) in Chilean Patagonia. *Journal of Wildlife Diseases* 49: 744-746.

DI BITETTI, M., PAVIOLO, A., DE ANGELO, C. (2014). Camera trap photographic rates on roads vs. off roads: location does matter. *Mastozoología Neotropical* 21: 37-46.

DI RIENZO, J., BALZARINI, M., CASANOVES, F., GONZÁLEZ, L., TABLADA, M., ROBLEDO, C. (2001). InfoStat: software estadístico. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba

EDWARDS, J. (1983). Diet shifts in moose due to predator avoidance. *Oecologia* 60: 185-189.

FERNANDEZ, D., TRILLO, J. (2014). Transhumancia y territorio en las yungas de Jujuy. III Jornadas Nacionales sobre estudios regionales y mercados de trabajo. Universidad Nacional de Jujuy (Facultad de Cs. Económicas y Unidad de Investigación en Comunicación, Cultura y Sociedad de la Facultad de Humanidades y Cs. Sociales) y Red SIMEL, San Salvador de Jujuy.

FOERSTER, C., VAUGHAN, C. (2002). Home Range, Habitat Use, and Activity of Baird's Tapir in Costa Rica. *Biotropica* 34: 423-437.

FRITZ, H., DE GARINE-WICHATITSKY, M., LETESSIER, G. (1996). Habitat use by sympatric wild and domestic herbivores in an African savanna woodland: the influence of cattle spatial behaviour. *Journal of Applied Ecology* 33: 589-598.

JAYAT, J., ORTIZ, P. (2010). Mamíferos del Pedemonte de Yungas de la Alta Cuenca del Río Bermejo en Argentina: una línea de base de diversidad. *Mastozoología Neotropical*. 17: 69-86.

KOVACH, W. (2011). Oriana – Circular Statistics for Windows, ver. 4. Kovach Computing Services, Pentraeth, Wales, U.K

- LIRA-TORRES, I., BRIONES-SALAS, M. (2012). Abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos de los Chimalapas, Oaxaca, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.) 28:566-585. Recuperado de: <https://doi.org/10.21829/azm.2012.283859>
- LOFT, E., KIE, J., MENKE, J. (1993). El pastoreo en Sierra Nevada: patrones del uso del espacio y de las áreas de distribución del ciervo mulo influenciados por el Ganado. *Caza y pesca de California*. 79: 145-166.
- LORENZZATI, S. (2014). Efecto de la ganadería sobre la estructura del bosque y regeneración de especies forestales en las Yungas Argentinas. (Tesis Magister). Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- MARTIN, C., PASTORET, P., BROCHIER, B., HUMBLET, M., SAEGERMAN, C. (2011). A survey of the transmission of infectious diseases/ infections between wild and domestic ungulates in Europe. *Veterinary Research* 42: 70.
- MEDICI, E. (2010). Assessing the viability of lowland tapir populations in a fragmented landscape. (Tesis Doctoral). University of Kent, Canterbury, United Kingdom.
- NOVARINO, W., KAMILAH, S., NUGROHO, A., JANRA, M., SILMI, M., SYAFRI, M. (2005). Hábitat use and density of the Malayan Tapir (*Tapirus indicus*) in the Tartak Forest Reserve, Sumatra, Indonesia. *Newsletter UICN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)*. 14(2): 28-30.
- PADILLA, M. y DOWLER, R. (1994). *Tapirus terrestris*. *Especies de mamíferos*. 481: 1-8.
- PAVIOLO, A. (2010). Densidad de yagüareté (*Panthera onca*) en la Selva Paranaense: su relación con la disponibilidad de presas, presión de caza y coexistencia con el puma (*Puma concolor*). (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Córdoba.
- PRELIASCO, P., DANIELE, G., PAÉZ, A. (2017) Acercando el Manejo de Bosques con Ganadería Integrada al monte chaqueño: estudios de casos pioneros 1. Buenas prácticas para una ganadería sustentable. Kit de extensión para el Gran Chaco. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- QUIROGA, P. y JULIÁ, J. (2011). Análisis de una cuenca de río subtropical de montaña: pautas para su gestión ecosistémica. En Fernández, H. R. y H. Barber (Eds). *La Cuenca del Río Lules: Una aproximación multidisciplinaria a su complejidad*. EDIUNT, Tucumán. 159-174 pp.
- RIVERA, L., POLITI, N., LIZÁRRAGA, L., CHALUKIAN, S., BUSTOS, S. D., & RUIZ DE LOS LLANOS, E. (2015). Áreas prioritarias de conservación para especies amenazadas de las Yungas Australes de Salta y Jujuy. *CEBio*. Jujuy, Argentina.
- RIVERA, L., MARTINUZZI, S., POLITI, N., BARDAVID, S., BUSTOS, S., CHALUKIAN, S., LIZÁRRAGA, L., RADELOFF, VOLKER, PIDGEON, A. (2021). Los parques nacionales influyen en el uso del hábitat de los tapires de tierras bajas en tierras adyacentes en las Yungas Australes de Argentina. *Oryx* 55 (4): 625-634.
- SALAS, L. (1996). Habitat use by lowland tapirs (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. *Canadian Journal of Zoology* 74: 1452-1458.
- SÁNCHEZ, J. (2007). Introducción a la estadística no paramétrica y al análisis multivariado. Quality Print. Quito.
- SENASA (2018). El stock ganadero bovino alcanzó los 54,8 millones de animales. Recuperado de <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/el-stock-ganadero-bovino-alcanzo-los-548-millones-de-animales>
- STEWART, K., BOWYER, R., KIE, J., CIMON, N., JOHNSON, B. (2002). Temporospatial distributions of elk, mule deer and cattle: resource partitioning and competitive displacement. *Journal of Mammalogy* 83: 229-244.
- TABER, A., CHALUKIAN, S., ALTRITCHTER, M., MINKOWSKY, K., LIZÁRRAGA, L. (2008). El Destino de los Arquitectos de los Bosques Neotropicales: Evaluación de la Distribución y el Estado de Conservación de los Pecaríes Labiados y los Tapires de Tierras Bajas. Nueva

York, USA: Grupo Especialista de la CSE/UICN en Cerdos, Pecaríes e Hipopótamos; Grupo Especialista de la CSE/UICN en Tapires; Wildlife Conservation Society; y Wildlife Trust. New York, EE.UU.

TOBLER, M. (2008). The ecology of the lowland tapir in Madre de Dios, Perú: Using new technologies to study large rainforest mammals. (Tesis Doctoral). Texas A&M University. USA.

TOBLER, M., CARRILLO-PERCASTEGUI, S., POWELL, G. (2009). Habitat use, activity patterns and use of mineral licks by five species of ungulate in south-eastern Peru. *Journal of Tropical Ecology* 25: 261-270.

VARELA, D., FLESHER, K., CARTES, J., DE BUSTOS, S., CHALUKIAN, S., AYALA, G., RICHARD-HANSEN, C. (2019). *Tapirus terrestris*. La Lista Roja de especies amenazadas de la UICN 2019: e.T21474A45174127.

ZAMORA, M. (2016). "ADIÓS A LOS BOSQUES NATIVOS ARGENTINOS" EL IMPACTO FORESTAL NEGATIVO DE LOS DESMONTES. (Trabajo final de grado). Universidad Empresarial Siglo 21. Argentina.