



Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>



DOI:10.5377/revminerva.v7i2.18525

Nota Técnica | Technical Report

Evidencia de reproducción de puma (*Puma concolor* Linnaeus, 1771) en El Salvador

Evidence of puma (*Puma concolor* Linnaeus, 1771) reproduction in El Salvador

Luis Pineda^{1,4}

Heyssel Contreras^{3,5}

Serafín Gómez-Luna^{2,6}

Gloria Nohemy Cruz Guerra^{2,7}

Correspondencia
lpineda@ambiente.gob.sv

Presentado: 30 de abril de 2024
Aceptado: 27 de mayo de 2024

- 1 Técnico en Investigación de Ecosistemas y Biodiversidad, Gerencia de Vida Silvestre, Autoridad Científica en Fauna Silvestre- CITES. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN, El Salvador
- 2 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Gerencia de Vida Silvestre, Dirección General de Ecosistemas y Biodiversidad.
- 3 Universidad de El Salvador (UES), Departamento de biología. Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Santa Ana.
- 4 <https://orcid.org/0000-0001-9154-086X>
- 5 <https://orcid.org/0009-0000-8529-4543>
- 6 <https://orcid.org/0009-0008-3602-1133>
- 7 <https://orcid.org/0009-0005-1418-110X>

RESUMEN

En la zona oriental de El Salvador, en el departamento de Morazán, se instaló la primera estación de fototrampeo con el objetivo de monitorear las especies de felinos y otros mamíferos presentes; como resultado se evidenció, mediante registros de vídeos y fotografías, la confirmación de la presencia permanente de *Puma concolor* en territorio salvadoreño. Se logró documentar la presencia de hembras preñadas, madres con cachorros en crianza y otras interacciones que señalan la reproducción de este felino en el país.

Palabras clave: Morazán, felino, fototrampeo, cachorros.

ABSTRACT

In the eastern part of El Salvador, in the department of Morazán, the first trapping photo station was installed with the aim of monitoring the species of felines and other mammals present, as a result, video and photographic records confirm the permanent presence of *Puma concolor* in Salvadoran territory. It was possible to document the presence of pregnant females, mothers with cub in breeding and other interactions that indicate the reproduction of this feline in the country.

Keywords: cub, felines, phototrapping, Morazán.

INTRODUCCIÓN

El puma (*Puma concolor*), es el felino silvestre más grande presente en El Salvador. El peso oscila entre 24-65 kg (100 lb) con una longitud de entre 860-1219 (3' 33") y el largo de la cola es de 610-737 (2'2") (Reid 1997). Posee una coloración general uniforme en todo el cuerpo, con un pelaje que varía desde tonalidades de grises hasta pardo rojizo, más pálido (a veces casi blanco) en labios, interior de orejas, mentón y

partes inferiores del cuerpo y más oscuro (negro o marrón oscuro) en comisuras de la boca, exterior de orejas y punta de la cola (Iriarte et al. 2013). Los cachorros tienen manchas oscuras en el pelaje y ojos azules hasta aproximadamente los seis meses de vida (Matte, 2022).

La reproducción puede ocurrir durante todo el año, los cachorros nacen en cuevas, matorrales o pastos altos, la camada puede ser de una a seis crías (Reid 1997). Durante el tiempo de apareamiento, la hembra y el macho copulan repetidas veces, pero el acto sexual no suele durar más de un minuto; la ovulación es inducida y se desencadena por la estimulación sexual de los breves encuentros. Las hembras eventualmente pueden tener comportamiento poliándrico, reproduciéndose con más de un macho (Allen, 2022). Además, pueden entrar en celo en cualquier época del año, pero la mayoría de los nacimientos se producen en primavera o verano, son de tipo polígama, lo que se traduce en varias parejas reproductivas a lo largo de su vida. (Mazzei, 2022).

Hace unos años en el país, para el puma (*Puma concolor*), no se contaba con registros fotográficos o videográficos, la evidencia se limitaba a reportes esporádicos anecdóticos sobre avistamientos por parte de lugareños y guardarrrecursos de las Áreas Naturales Protegidas, la mayor parte de registros de investigadores, habían sido mediante osamentas, huellas, restos de presas, (Burt and Stirton 1961), aunado a la falta de registros publicados en los últimos años (Campbell 2016), todo esto, hizo creer a algunos investigadores que los pumas estaban extintos en El Salvador (Campbell y Torres 2011).

Pineda et al. 2019, realizaron el primer registro documentado de un encuentro cercano de *P. concolor* con un ser humano en El Salvador, mediante la toma de fotografías de manera directa, en el departamento de Morazán. De igual manera con la implementación de cámaras trampa, como método de estudio, en el Parque Nacional Montecristo (Santa Ana) y Río

Sapo (Morazán) extremo occidental y oriental del país, entre 2018 a 2020, se obtuvieron fotografías, los resultados fueron consistentes con la presencia de uno, dos o tres individuos de *P. concolor* entre marzo y octubre de 2019 en El Salvador (Argueta et al. 2020, Morales et al. 2020).

En El Salvador, se carecía de evidencia fotográfica de la reproducción de *P. concolor* en estado silvestre, lo que se ha superado con la implementación de cámaras trampa en sitios estratégicos. Este artículo tiene el objetivo de documentar, a través de video, la reproducción de *P. concolor* para El Salvador, en el marco de la implementación del Programa Nacional de Conservación de Felinos, en el Área Natural Protegida San Carlos Cacahuatique, departamento de Morazán.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y descripción de área de estudio

El Área Natural Protegida San Carlos Cacahuatique pertenece al Área de Conservación Nahuaterique, se encuentra ubicada entre los caseríos Los Pineda y Los Hernández, en el Cantón Joya del Matazano, en los municipios Yamabal y Chilanga del departamento de Morazán, El Salvador. El área es administrada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Es una zona con un alto grado de endemismo de flora y fauna para el país. Tiene una extensión superficial de 123.18 hectáreas y un gradiente de altitud de los 980 a 1,633 m s. n.m. (MARN, 2021).

El ANP Cacahuatique, pertenece a la ecorregión pino-encino, que presenta bosques mixtos con asociaciones de pino-roble. Posee remanentes de bosques subperennifolio con vegetación de farallón y de riveras de río. La vegetación predominante es vegetación cerrada siempre verde. Caracterizado por formaciones de pino, asocio pino-roble y bosques subcaducifolios, con un alto valor paisajístico. Las especies más relevantes lo constituyen rodales puros de (*Quercus sapotifolia*), roble negro (*Quercus*

vicentensis), ciprés (*Cupressus lusitanica*), estoraque o bálsamo (*Myroxylon balsamum* var. *pereirae*), mezcal (*Ulmus mexicana*) y laurel (*Cordia salvadorensis*), presenta especies epifitas como bromelias y orquídeas (MARN, 2021).

Toma de datos

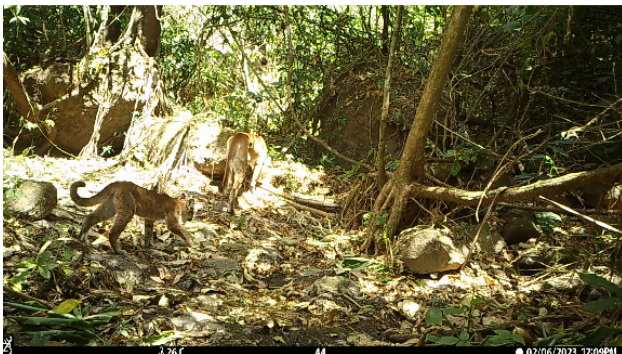
En la estación de fototrampeo se instalaron 37 cámaras trampa, marca Browning Strike Force HD Pro-X, que fueron colocadas en sitios seleccionados estratégicamente, como troncos de árboles y arbustos a la altura de la rodilla en posición opuesta al sol y georreferenciadas con un dispositivo GPS (Garmin 64S) separadas a distancias de entre 50 a 200 m una de otra. Para el mantenimiento de las cámaras trampa el personal de guardarrrecursos son los responsables de la revisión periódica de tarjetas de 32 GB Ultra SDHC UHS-I).

RESULTADOS

Se han registrado un total de 799 videos (de hembras y machos) incluyendo cachorros y juveniles, en la estación de fototrampeo del Área Natural Protegida San Carlos, Cacahuatique (Figuras 1 y 2). De este total, se han registrado 40 videos de una hembra preñada, 25 videos de pareja en cortejo y apareamiento, 50 registros

Figura 1.

Juvenil caminando junto a su madre en una zona rocosa. Captura de vídeo: MARN/Programa Nacional de Conservación de Felinos, ANP San Carlos Cacahuatique, 02/06/2023.



de madre y cachorros que oscilan entre los tres a seis meses de edad que ya se pueden considerar juveniles.

Los datos obtenidos de las diferentes cámaras, suman un total de 1855 videos, de los cuales 799 son de puma; y de estos, 20 son de parejas, 39 de crías y 11 de preñadas, el resto son individuos solitarios. Es importante aclarar que los videos no registran, necesariamente, individuos diferentes, sino la cantidad de veces que se capturaron videos, ya sea de parejas, cachorros y hembras preñadas, por lo que, en algunos casos, podría tratarse de los mismos individuos. En la Figura 1 se presentan los registros de la presencia de *Puma concolor* en fase de apareamiento y cortejo desde el mes de enero de 2022 hasta junio de 2023.

Los videos muestran la presencia de puma preñada, en total, 11 videos, hembras con crías (cachorros y juveniles) 39 videos, parejas, ya sea en cortejo o apareamiento, 20 videos; también se pudo registrar una hembra preñada mientras caminaba en un sendero en el mes de julio del año 2022 (Figura 2). También se grabó a hembra adulta en alerta bebiendo agua y al costado izquierdo se observa a su cachorro de un rango aproximado de 20 semanas de edad, que se acerca sigilosamente para beber agua junto a su madre (Figura 3), en las Figuras de la 4 a la 6 se observan hembra preñada y neonatos de puma en diferentes estadios.

DISCUSIÓN

El monitoreo brindó información de actividades reproductivas (apareamiento, parejas, hembras preñadas, hembras con cachorros y juveniles) durante los meses de enero a diciembre, lo que concuerda con lo mencionado por (Reid 1997, Mazzei, 2022) respecto a que la reproducción puede ocurrir durante todo el año.

Se registraron cachorros y juveniles, en los meses de enero 2022 hasta junio 2023. Se cuenta con registros de *P. concolor* preñada en el mes de septiembre de 2022. Se registró presencia de juvenil con su madre en el mes

Figura 2

Puma juvenil en independencia caminando en un sendero en el mes de marzo de 2022. Captura de vídeo: MARN/Programa Nacional de Conservación de Felinos, ANP San Carlos Cacahuatique, 03/19/2022.



de febrero de 2023, por lo que el período de nacimiento se estima es entre octubre a noviembre, también se registró madre con 3 cachorros de aproximadamente tres meses de edad, en el mes de diciembre de 2022. Tal como lo menciona (Mazzei, 2022), la mayoría de los nacimientos se producen en primavera o verano, lo cual es consistente con los registros de realizados durante este monitoreo.

Antes del funcionamiento de las estaciones de monitoreo con el uso de cámaras trampa, en El Salvador, no se contaba con evidencia fotográfica sobre la ocurrencia de reproducción de *P. concolor* en estado silvestre, los registros

Figura 3

Puma concolor hembra y su cachorro. Captura de vídeo: MARN/Programa Nacional de Conservación de Felinos, ANP San Carlos Cacahuatique, 01/23/2022.



Figura 4

Fotografía de Puma concolor preñada. Captura de vídeo: MARN/Programa Nacional de Conservación de Felinos, ANP San Carlos Cacahuatique, 09/11/2022.



Figura 5

Puma hembra con 3 cachorros, con ausencia de macho. Captura de vídeo: MARN/Programa Nacional de Conservación de Felinos, ANP San Carlos Cacahuatique, 12/11/2022.



eran únicamente de fotos o vídeos de la presencia de un individuo o documentaciones indirectas de rastros u osamentas (Burt and Stirton 1961, Campbell y Torres 2011, Campbell 2016, Pineda 2019, Argueta et al. 2020, Morales et al. 2020). Con este monitoreo, se ha evidenciado mediante fotografías y vídeos, por primera vez para el país, actividades de reproducción en el territorio durante casi todo el año, en múltiples oportunidades.

Los resultados evidencian que el *P. concolor* se está reproduciendo en El Salvador; no obstante, debido a que la estación de fototrampeo no fue diseñada de manera sistemática en cuanto a la

Figura 6

Pareja de puma en fase de cortejo en el mes de abril de 2022, vídeo obtenido por cámaras del MARN/ Programa Nacional de Conservación de Felinos, ANP San Carlos Cacahuatique, 04/22/2022.



distancia de colocación de las cámaras trampa, hizo imposible el poder contar individuos. En algunos vídeos se observaron mandadas hasta de cuatro individuos (posiblemente madres con adultos jóvenes o madres hasta con tres cachorros), algunos por sus particularidades es posible individualizar (machos y hembras adultos, machos con marcas específicas como cicatrices, manadas, parejas de machos y hembras juntos), sin embargo una estimación de la población presente en San Carlos Cacahuatique aún no es posible. Tal como lo menciona (Morales et al. 2020) el pelaje sin manchas, sus condiciones físicas variables y su variación geográfica hacen que la identificación de la identidad, la edad o el sexo de los pumas basándose únicamente en fotografías sea difícil y poco confiable.

CONCLUSIÓN

Los registros obtenidos con el funcionamiento de la primera estación permanente de fototrampeo en el ANP San Carlos Cacahuatique, han evidenciado la presencia permanente de *Puma concolor* en El Salvador.

Con la estación de monitoreo por medio del uso de cámaras trampa, se comprueba que *P. concolor* realiza actividades reproductivas durante todo el año en el territorio salvadoreño (ANP San Carlos Cacahuatique).

Las pruebas obtenidas, representan únicamente cantidades de registro en vídeo de la presencia y actividades reproductivas de *P. concolor* en fase de apareamiento y cortejo, sin lograr poder hacer un conteo exacto de la cantidad de individuos presentes en el ANP San Carlos Cacahuatique. Sin embargo, se puede estimar en un número mayor a doce individuos, por algunas características como lo son sexo y edad.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a Isabel Contreras, Marcela Angulo, por el respaldo brindado, al Programa Nacional de Conservación de Felinos, a los guarda recursos del Área Natural Protegida San Carlos Cacahuatique: Matilde, Berta Francisco Pineda y Sandra Ramos; y al equipo de voluntarios del Programa Nacional de Conservación de Felinos, a Brandon Daniel Parrillas y Alicia Beltrán Sánchez por la disponibilidad de proporcionarnos los materiales de estudio y guía para el manejo de información en la base de datos y a Luis Girón, por sus valiosos aportes para mejorar el manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Allen, M.L., A.C. Avrin, H.U. Wittmer, Y. Wang & C.C. Wilmers. (2024). Los mesocarnívoros varían en sus estrategias de evitación espaciotemporal en los centros de comunicaciones de un carnívoro superior. *Ecología* 204, 805–813 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00442-024-05541-y>
- Argueta Rivera, J.G., Chica Argueta, EA., Argueta Romero, SR., Argueta Romero, JP., Chica Chica, M., Salvador Hernández, M., Heriberta Cruz, J., Pérez Mestanza, V., Pocasangre- Orellana, X., Girón, L., & Álvarez, F. S. (2020). Un estudio comunitario de mamíferos en la cuenca del Río Sapo, El Salvador. *Revista de Investigación UNED*, 12 (2), e3015. <https://doi.org/10.22458/urj.v12i2.3015>

- Burt WH, Stirton RA. (1961). The mammals of El Salvador. Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan 117: 1–69.
- Campbell M. O, Torres-Alvarado M. (2011). Public perceptions of jaguars *Panthera onca*, pumas *Puma concolor* and coyotes *Canis latrans* in El Salvador. *Area* 43 (3): 250–256. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2011.00996.x>
- Campbell, M.O. (2016). The factors for the extinction of jaguars and cougars in El Salvador. *Journal of Biodiversity, Bioprospecting and Development* 3 (1): 1–7. <https://doi.org/10.4172/2376-0214.1000154>
- Iriarte, J. A., J. R. Rau, R. Villalobos, N. Lagos & Sade, S. (2013). Revisión actualizada sobre la biodiversidad y conservación de los felinos silvestres de Chile. *Boletín de Biodiversidad de Chile*, 8: 5-24.
- Matte E. M. (2012). Filogeografía de Puma concolor (Carnivora, Felidae) na América do Sul. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil.
- Mazzei, R. P. (2022). Estudios Genéticos del Puma (*Puma concolor* Linnaeus, 1771). En el centro-sur de Argentina: Herramienta para su manejo y conservación. Trabajo final de grado. Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales. Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. 67 pp.
- Morales-Rivas A, Álvarez F. S., X. Pocasangre-Orellana, L. Girón, Guerra GN, R. Martínez, J.P. Domínguez, F. Leibl, C. Heibl. (2020). Big cats are still walking in El Salvador: first photographic records of *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) and an overview of historical records in the country. *Check List* 16 (3): 563–570. <https://doi.org/10.15560/16.3.563>
- Pineda, L., Contreras-García, J. A., Sorto, C. A. & Aguilar. A. (2019). Encuentro cercano con el León de Montaña (*Puma concolor* [Linnaeus, 1771]) en El Salvador. *Revista Minerva* 2(2). pp. 135-14.
- Reid, F. (2009). A field guide to the mammals of Central America and Southeast México. Oxford University Press, 2a ed. 384 p.