



## Nota científica

# Registros notables del tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) en la sierra Mixe, Oaxaca, México

## Noteworthy records of Central American tapir (*Tapirus bairdii*) in the Sierra Mixe, Oaxaca, Mexico

Francisco Botello<sup>1,2✉</sup>, Jhovani Sánchez-Hernández<sup>2</sup>, Omar Hernández<sup>2</sup>, Daniel Reyes-Chávez<sup>2</sup> y Víctor Sánchez-Cordero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-153, 04510 México, D. F. México.

<sup>2</sup>Departamento de Monitoreo Biológico y Planeación de Conservación, Conservación Biológica y Desarrollo Social, A. C. Calle Nueve Núm. 52 Int. 4, Colonia Espartaco, Delegación Coyoacán, 04870 México, D. F., México.

✉ francisco.botello@st.ib.unam.mx

**Resumen.** El tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), es la especie de mamífero de afinidad neotropical más grande de la actualidad. Tiene un papel ecológico sumamente importante en los bosques tropicales debido a los procesos de herbivoría, depredación y dispersión de semillas. Sin embargo, debido a la pérdida de hábitat y la presión por cacería, se considera que la especie se encuentra en peligro de extinción. Utilizando fototrampas y contando con la participación informada de los pobladores, se documentó la presencia de varios individuos de esta especie en Totontepec Villa de Morelos, sierra Mixe, Oaxaca. Las evidencias sugieren la existencia de una población reproductiva y confirma estudios anteriores que han sugerido su presencia en la zona.

Palabras clave: sierra Madre de Oaxaca, conservación, fototrampas, monitoreo participativo.

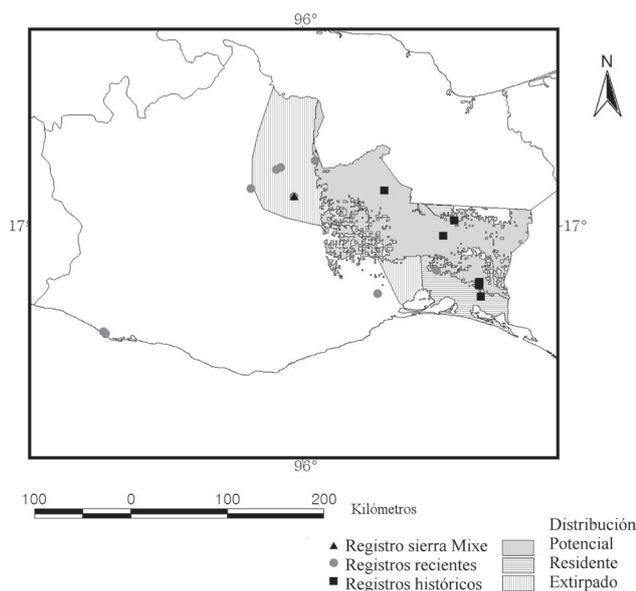
**Abstract.** The Central American tapir (*Tapirus bairdii*), is the largest mammalian species of neotropical affinity known today. It plays a very important role in tropical forest ecology in terms of herbivory, predation and seed dispersal. However, due to habitat loss and hunting pressure, the species is endangered. Using camera-traps and with the informed participation of the people from the locality, we documented the presence of several individuals of this species in Totontepec, Villa de Morelos, Sierra Mixe, Oaxaca. Evidence suggests the existence of a breeding population and confirms earlier work that suggested its presence in the area.

Key words: Sierra Madre de Oaxaca, conservation, camera-traps, participatory monitoring.

El tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) es la especie de mamífero de afinidad neotropical más grande de la actualidad, con un peso entre los 150 y los 300 kg (March y Naranjo, 2005; Semarnat, 2009). Habita, principalmente en bosques y humedales entre los 0 y 2 000 m snm, siendo más común encontrarlo por debajo de los 600 m snm. Tiene un papel ecológico sumamente importante en los bosques tropicales debido a los procesos de herbivoría, depredación y dispersión de semillas (Fragoso y Huffman, 2000; Fragoso et al., 2003; March y Naranjo, 2005; Semarnat, 2009). Sin embargo, por la pérdida de hábitat y la presión por cacería (Brooks et al., 1997), se considera que la

especie se encuentra en peligro de extinción (Semarnat, 2010) y su distribución actual está fragmentada desde el sur de Oaxaca, en México, hasta el norte de Colombia (Norton y Ashley, 2004; March y Naranjo, 2005; Semarnat, 2009).

En el estado de Oaxaca los registros habían sido escasos y aislados (Lira-Torres et al., 2005). El programa de acción para la conservación de la especie (Semarnat, 2009) reconoce su distribución histórica en los estados de Oaxaca y Veracruz, hasta los 95°54' de longitud Oeste, lo que coincide con la distribución potencial para la especie publicada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Ceballos et al., 2006; Fig. 1). Por lo anterior, el intervalo de distribución en Oaxaca se encontraba restringido a la región de los Chimalapas



**Figura 1.** Mapa con el intervalo de distribución de *T. bairdii* (Patterson et al., 2007), la distribución potencial (Ceballos et al., 2006), la distribución conocida (Conabio, 2010), los registros reportados recientemente (2003-2013; Lira-Torres et al., 2005, 2006; Delfin-Alonso et al., 2008; Martín-Regalado et al., 2013; Lavariega et al., 2013) y la localización de los registros del presente trabajo.

(Castellanos et al., 2008; Semarnat, 2009). Sin embargo, estudios posteriores evidenciarían que la presencia del tapir en el estado de Oaxaca es más extensa de lo anteriormente expuesto. Por ejemplo, durante el trabajo de campo realizado en el año 2003, Lira-Torres et al. (2005) registraron a la especie por medio de identificación de rastros en Santiago Jamiltepec ( $16^{\circ}01'53.9''$  N,  $97^{\circ}50'04.5''$  O), a 377.4 km al oeste de la distribución actual mencionada anteriormente. Por otro lado, Lira-Torres et al. (2006) documentaron 4 poblaciones remanentes de la especie, de las cuales 3 son adicionales a las que se reconocían en el estado: la primera en la Tuza de Monroy, municipio de Santiago Jamiltepec ( $16^{\circ}03'$  N,  $97^{\circ}51'$  O), una segunda población en el municipio de Ixtlán de Juárez ( $17^{\circ}20'$  N,  $96^{\circ}29'$  O) y la tercera población en la cordillera de Veinte Cerros, en el municipio de Santiago Jocotepec ( $17^{\circ}35'$  N,  $95^{\circ}53'$  O).

Por otro lado, Delfin-Alonso et al. (2008) documentaron mediante fotografía un ejemplar de tapir cazado a 1.5 km al norte del poblado de Santo Domingo Ingenio ( $16^{\circ}36'17.69''$  N,  $94^{\circ}45'2.29''$  O), en el istmo de Tehuantepec. Otro registro de un tapir cazado en Tehuantepec, corresponde a una fotografía datada alrededor de 1950, la cual documenta la caza de un individuo en el río Tehuantepec a 3.4 km al este de Santa María Mixtequilla ( $16^{\circ}23'17.7''$  N,  $95^{\circ}17'55''$  O; Martín-Regalado et al., 2013). Sin embargo, más recientes

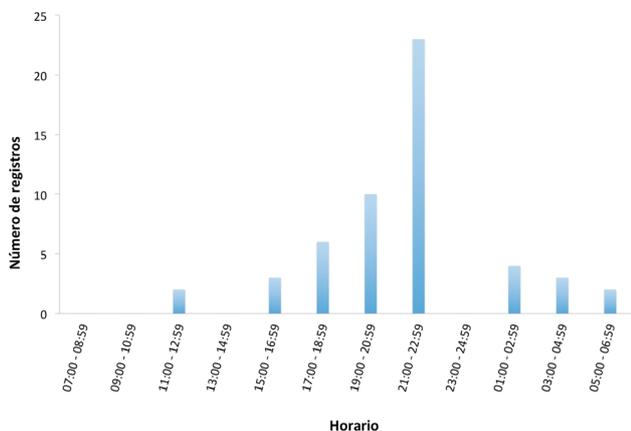
son los registros obtenidos por Lavariega et al. (2013) en la sierra de Ixtlán, Oaxaca ( $17^{\circ}30'15.2''$  N,  $96^{\circ}14'07.5''$  O;  $17^{\circ}31'01.0''$  N,  $96^{\circ}12'0.2''$  O), que prueban por primera vez, mediante el método de fototrampeo, la presencia del tapir en la sierra Madre de Oaxaca, lo que confirma los datos de su probable presencia en la región, obtenidos por medio de entrevistas por Lira-Torres et al. (2006); Nolasco-Vélez (2009) y Sánchez-Hernández (2012).

Para el caso de la sierra Mixe, Naranjo (2009) menciona la presencia del tapir, sin embargo, en la cita que utiliza, se documentan sólo registros para la región de Ixtlán en la sierra Madre (sierra Norte) de Oaxaca (Lira-Torres et al., 2006). En específico, para Totontepec Villa de Morelos sólo hay 2 tesis de licenciatura que hacen referencia a registros del tapir obtenidos mediante entrevistas (Nolasco-Vélez, 2009; Sánchez-Hernández, 2012). Finalmente, Mendoza et al. (2013) identificaron recientemente esta región como zona de distribución potencial de la especie utilizando modelado de distribución potencial, mediante 2 programas computacionales: Random forest y Maxent.

La localidad de Totontepec Villa de Morelos se encuentra en el municipio del mismo nombre, en la sierra Madre de Oaxaca, sobre las ramificaciones del Zempoaltepetl y pertenece al distrito Mixe de Zacatepec. Se localiza al noroeste del estado, en las coordenadas  $17^{\circ}15'$  N,  $96^{\circ}02'$  O, a una altura de 1 840 m snm. Su distancia aproximada a la ciudad de Oaxaca es de 76 km. El municipio tiene una superficie de 318.95 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.33% del total del territorio del estado (Inegi, 2011). Colinda al norte con los municipios de Santo Domingo Roayaga y San Juan Comaltepec; al este con los municipios de San Juan Comaltepec y Santiago Zacatepec; al sur con los municipios de Santiago Atitlán, Santa María Tlahuitoltepec y Mixistlán de la Reforma; al oeste con los municipios de Mixistlán de la Reforma, Villa Hidalgo, San Melchor Betaza y San Andrés Yaá (Inegi, 2011). Los tipos de vegetación predominantes son bosque mesófilo de montaña y selva alta perennifolia.

Tomando como base el trabajo de Sánchez-Hernández (2012), se visitó la localidad en 2 ocasiones. El primer periodo de trabajo de campo fue del 2 de agosto al 10 de septiembre 2012 (39 días). Con apoyo de las autoridades comunales y participación de miembros de la comunidad, en este periodo se realizó monitoreo utilizando 4 fototruampas, 2 Wildview Xtreme de 5 megapíxeles (78 días-trampa) y 2 fototruampas Ltl Acorn de 12 megapíxeles (78 días-trampa), con un esfuerzo total de captura 156 días-trampa. Durante este periodo de trabajo se registraron las siguientes especies de mamíferos: *Conepatus leuconotus*, *Cuniculus paca*, *Eira barbara*, *Leopardus wiedii*, *Nasua narica* y *Sciurus sp.*, así como una especie de ave *Penelope purpurascens*.

El segundo periodo fue realizado del 11 de noviembre 2012 al 10 de enero 2013 (59 días). Se colocaron 5 fototrapas, 3 Wildview Xtreme 5 megapixeles (177 días-trampa) y 2 fototrapas Ltl Acorn 12 megapixeles (118 días-trampa), con un esfuerzo total de captura de 295 días-trampa. El primer día, el 11 de noviembre de 2012, se documentó mediante fotografía por primera vez en la sierra Mixe al tapir centroamericano (*T. bairdii*). La primera fotografía (de 35 de la misma especie en dicha estación) fue tomada a las 20:33 h con una fototrampa Ltl Acorn, 12 megapixeles, en las coordenadas 17°15'41.86" N, -96°04'31.40" O; 2 483 m snm (CFB-IBUNAM 17340-17373; para consulta de formato de ficha digital de fotocolecta, Botello et al., 2010). El tipo de vegetación de la zona es bosque mesófilo de montaña en estado secundario. Adicionalmente se obtuvieron registros fotográficos de la misma especie en 2 distintas estaciones de monitoreo; con una fototrampa Wildview XTreme de 5 megapixeles en bosque mesófilo de montaña en estado secundario, con un esfuerzo de captura de 8 días-trampa en las coordenadas 17°15'40.06" N, -96°04'32.91" O; 2 526 m snm (CFB-IBUNAM-17375) y 2 fotografías más (CFB-IBUNAM-17338 y CFB-IBUNAM-17339) tomadas con una fototrampa Ltl Acorn de 12 megapixeles, con un esfuerzo de captura de 36 días-trampa, en las coordenadas 17°15'44.24" N, -96°04'34.35" O; 2 453 m snm; en bosque mesófilo de montaña en estado secundario. La mayor parte de los registros se realizaron después de las 15:00 h, llegando al máximo pico de actividad entre las 21:00 y 22:59 h (Fig. 2). En este periodo de trabajo de campo también se registraron fotográficamente las siguientes especies de mamíferos: *L. wiedii* y *Mazama temama*, además de una especie de ave: *Dendrortyx macroura*.



**Figura 2.** Gráfico con las horas en las que se realizaron los registros de *T. bairdii* en Totontepec Villa de Morelos, Mixe, Oaxaca.

Estos registros documentados mediante fotografías son los primeros del tapir centroamericano en la sierra Mixe de Oaxaca. Se encuentran a 32 km al este del registro más reciente y cercano en la sierra Madre de Oaxaca (Lavariega et al., 2013) y pertenecen al menos a 3 individuos: 1 macho, y probablemente, 1 hembra y su cría que no ha sido destetada, con lo cual se sugiere que se trata de una población reproductiva (M. Aranda, com. pers.; Fig. 3), lo que se puede confirmar mediante un video (<https://www.dropbox.com/s/qfzbfcadse652br/Tapir.mov>). Estos registros dan certeza a la posibilidad mencionada por Lavariega et al. (2013), de que el tapir se encuentra en una región extensa de la sierra Madre de Oaxaca, hipótesis anteriormente expuesta por Lira-Torres et al. (2006) y sustentada mediante modelado de distribución potencial por Mendoza et al. (2013).

Al ser el tapir una especie con requerimientos de hábitat muy específicos, la presencia de esta especie puede servir como indicador del buen estado de conservación de las múltiples regiones de Oaxaca en las que recientemente se ha documentado su presencia, pero además la atención sobre esta especie podría beneficiar la conservación de algunas otras que comparten su distribución. Este estudio confirma la distribución del tapir centroamericano en la sierra Mixe de Oaxaca (Naranjo 2009; Sánchez-Hernández, 2012; Mendoza et al., 2013) y fue realizado con la participación informada de los pobladores de Totontepec Villa de Morelos, lo que resalta y demuestra que el esquema del monitoreo participativo con fototrapas es una opción viable de investigación que brinda buenas oportunidades de incrementar la información sobre la distribución de las especies (Botello et al., 2013), al tiempo que sensibiliza e involucra de las personas de las localidades en la



**Figura 3.** Dos individuos de *T. bairdii*, aparentemente madre y cría (M. Aranda, com. pers.; ver: <https://www.dropbox.com/s/qfzbfcadse652br/Tapir.mov>), registrados en Totontepec Villa de Morelos, Oaxaca.

conservación de la biodiversidad (Danielsen et al., 2005; Botello et al., 2013).

Los autores agradecen a las autoridades comunales y asamblea del núcleo agrario de Totontepec Villa de Morelos por su interés, participación y autorización para realizar el presente trabajo; a los señores Delfino Luna Pacheco e Ismael Gómez Ramírez por su participación en el trabajo de campo. FB agradece al Conacyt y al Posgrado en Ciencias Biológicas de la UNAM (CVU: 48454). Asimismo, agradecen la participación de Arturo Pérez de la Cruz por la revisión de las imágenes y sus metadatos para incluirse en el catálogo de la Colección de Fotocolectas Biológicas.

#### Literatura citada

- Botello, F., E. Villaseñor, L. Guevara, A. Méndez, A. Cortez, J. Iglesias, M. Izúcar, M. Luna, A. Martínez y J. M. Salazar. 2013. Registros notables del zorrillo manchado (*Spilogale angustifrons*) y del jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) en la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84:713-717.
- Botello, F., M. Aranda y V. Sánchez-Cordero. 2010. Fortalecimiento de la Colección de Fotocolectas Biológicas (CFB): una propuesta del uso de la imagen digital al servicio del conocimiento de la biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. Informe final SNIB-Conabio proyecto No. FS003. México, D. F. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfFS003.pdf>; última consulta: 11.VIII.2014.
- Brooks, D. M., D. M. Bodmer y S. Matola. 1997. Status survey and conservation action plan-Tapirs. IUCN/SSC Tapir Specialist Group-Action Plan. Gland, <http://www.tapirback.com/tapirgal/iucn-ssc/tsg/action97/cover.htm>; última consulta: 11.VIII.2014.
- Castellanos, A., C. Foerester, D. J. Lizcano, E. Naranjo, E. Cruz-Aldan, I. Lira-Torres, R. Samudio, S. Matola, J. Schipper y J. González-Maya. 2008. *Tapirus bairdii*. In IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2012.2. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org); última consulta: 8.VIII.2013.
- Ceballos, G. J., S. Blanco, C. González y E. Martínez. 2006. *Tapirus bairdii* (tapir Centroamericano). Distribución potencial, Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Proyecto: DS006. Extraído del Proyecto DS006: Modelado de la distribución de las especies de mamíferos de México para un análisis GAP, México, D. F. [http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/tapbairdgdw.xml?\\_httpcache=yes&\\_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc\\_html\\_xsl&\\_indent=no](http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/tapbairdgdw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html_xsl&_indent=no); última consulta: 11.VIII.2014.
- Conabio (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), 2010. *Tapirus bairdii* (tapir centroamericano). Distribución conocida, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Datos obtenidos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), registros comprendidos entre los años de 1885 y 2002 (registros no continuos). [http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/tapbairdgdw.xml?\\_httpcache=yes&\\_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc\\_html\\_xsl&\\_indent=no](http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/tapbairdgdw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html_xsl&_indent=no); última consulta: 11.VIII.2014.
- Danielsen, F., N. D. Burgess y A. Balmford. 2005. Monitoring matters: examining the potential of locally-based approaches. *Biodiversity and Conservation* 14:2507-2542.
- Delfín-Alonso, C. A., A. H. Hernández-Huerta, S. Macías-Sánchez, A. González-Gallina y G. Alducín-Chávez. 2008. Adición a los registros de tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) en Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79:535-538.
- Fragoso, J. M. V. y J. M. Huffman. 2000. Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. *Journal of Tropical Ecology* 16:369-385.
- Fragoso, J. M. V., K. M. Silvius y J. A. Correa. 2003. Long-distance seed dispersal by tapirs increases seed survival and aggregates tropical trees. *Ecology* 84:1998-2006.
- Inegi (Instituto nacional de estadística y geografía). 2011. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Totontepec Villa de Morelos, Oaxaca. 9 p.
- Lavariega, M. C., M. Briones-Salas y C. Rodríguez. 2013. Registro del tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*) con cámaras-trampa en la sierra Madre de Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 84:1007-1011.
- Lira-Torres, I., E. J. Naranjo y M. A. Reyes-Chargoy. 2005. Ampliación del área de distribución de *Tapirus bairdii*, Gill 1865 (Perissodactyla: Tapiridae) en Oaxaca, México. *Acta Zoológica Mexicana* 21:107-110.
- Lira-Torres, I., E. J. Naranjo, D. Hilliard, M. A. Camacho, A. De Villa-Mesa y M. A. Reyes. 2006. Status and conservation of Baird's tapir in Oaxaca, México. *Tapir Conservation* 15:21-28.
- March, I. y E. Naranjo. 2005. *Tapirus bairdii* (Lacépède, 1809). In Los mamíferos silvestres de México, G. Ceballos y G. Oliva (eds.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Fondo de Cultura Económica, México, D. F. p. 358-359.
- Martín-Regalado, C. N., M. C. Lavariega y R. M. Gómez-Ugalde. 2013. Historic record of the Central American tapir *Tapirus bairdii* in the isthmus of Tehuantepec, Oaxaca, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana* 29:454-457.
- Mendoza, E., T. Fuller, H. A. Thomassen, W. Buermann, D. Ramírez-Mejía y T. B. Smith. 2013. A preliminary assessment of the effectiveness of the Mesoamerican Biological Corridor for protecting potential Baird's tapir (*Tapirus bairdii*) habitat in southern Mexico. *Integrative Zoology* 8:35-47.
- Naranjo, E. J. 2009. Ecology and conservation of Baird's tapir in Mexico. *Tropical Conservation Science* 2:140-158.
- Nolasco-Vélez, A. L. 2009. Distribución actual y estado de conservación del tapir centroamericano *Tapirus bairdii* Gill, 1865 (Perissodactyla: Tapiridae) en México. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

- México, D. F. 84 p.
- Norton, J. E. y M. V. Ashley. 2004. Genetic variability and population structure among wild Baird's tapirs. *Animal Conservation* 7:211-220.
- Patterson, B. D., G. Ceballos, W. Sechrest, M. F. Tognelli, T. Brooks, L. Luna, P. Ortega, I. Salazar y B. E. Young. 2007. Digital distribution maps of the mammals of the Western Hemisphere. Version 3.0. NatureServe, Arlington, Virginia.
- Sánchez-Hernández, J. E. 2012. Etnozoología ayuuk de Totontepec Villa de Morelos Mixes Zacatepec, Oaxaca, Mexico: las aves. Tesis, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Oaxaca. 159 p.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2009. Programa de acción para la conservación de la especie: tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*). [http://www.conanp.gob.mx/pdf\\_especies/Pace\\_Tapir.pdf](http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/Pace_Tapir.pdf); última consulta: 11.VIII.2014.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010, Segunda Sección, México.