

ACERCA DE LA CULEBRA ENDÉMICA *PHILODRYAS BOLIVIANA* BOULENGER 1896 (DIPSADIDAE): UNA NUEVA ESPECIE EN EL VALLE DE LA CIUDAD DE LA PAZ (BOLIVIA) Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS VALLES SECOS EN LA REGIÓN

ABOUT THE ENDEMIC SNAKE *PHILODRYAS BOLIVIANA*, BOULENGER 1896 (DIPSADIDAE): A NEW SPECIES IN THE LA PAZ CITY VALLEY (BOLIVIA) AND CONSERVATION STATUS OF THE DRY VALLEYS IN THE REGION

Omar Martínez

Museo Nacional de Historia Natural, Colección Boliviana de Fauna,
Universidad Mayor de San Andrés, Casilla 8706, La Paz - Bolivia, E-mail: marte13fenix@yahoo.com

Palabras clave: Bolivia, Culebra, Dipsadidae, La Paz, Mecapaca, *Philodryas boliviana*.

Key words: Bolivia, Dipsadidae, La Paz, Mecapaca, *Philodryas boliviana*, Snake.

INTRODUCCIÓN

El género *Philodryas* (Wagler, 1830), endémico de Sudamérica (Günther, 1858; Werner, 1908; Peters & Orejas-Miranda, 1970; Thomas, 1976; Cei, 1993; Muñoz & Rivas, 2009), integra especies de colúbridos de la sub-familia Dipsadinae (Vidal *et al.*, 2007; Pyron *et al.*, 2010; Zheng & Wiens, 2016) o sub-familia Xenodontinae (Zaher *et al.*, 2009), cuya categoría taxonómica todavía no está aclarada. En el presente estudio se considera como sub-familia Xenodontinae de la familia Dipsadidae siguiendo a Zaher *et al.* (2009) y Navarro-Cornejo (2012).

La familia Dipsadidae está compuesta por 37 géneros y 388 especies de serpientes (Wallach *et al.*, 2014). El género *Philodryas* está compuesta por 22 especies (Uetz & Hosek, 2016), las cuales se encuentran ampliamente distribuidas en Sudamérica (Uetz *et al.*, 2012; Navarro-Cornejo, 2012), pero con ciertas excepciones, tal como es el caso de *Philodryas boliviana*, la cual tiene una distribución muy localizada y restringida a ciertas regiones de los valles secos interandinos y puna semihúmeda, principalmente del departamento de La Paz y pocos sitios de Chuquisaca, abarcando un rango altitudinal entre 2500-3400 m (Fugler *et al.*, 1995).

Philodryas boliviana es una especie que fue descrita por Boulenger en 1896 (originalmente como *Philodryas bolivianus*), habiendo sido cambiada al género *Liophis* por Werner (1909), y posteriormente sinonimizada bajo *Philodryas psammophideus* por Peters & Orejas-Miranda (1970). En la actualidad, nomenclaturalmente el epíteto específico ha sido cambiado de *bolivianus* a *boliviana* (Thomas, 1976), siendo especie aceptada según los criterios de Wallach *et al.* (2014) y Uetz & Hosek (2016) (<http://www.reptile-database.org/>).

De todas las localidades citadas para la distribución de *Philodryas boliviana*, sólo se tienen dos especímenes colectados, no conociéndose nada sobre su estado poblacional (Navarro-Cornejo, 2012), así como también de su historia natural (Aparicio *et al.*, 2015). Hasta ahora, los puntos de registros geográficos existentes son insuficientes para obtener un mapa de distribución potencial de la especie (Mendoza, 2010).

En este estudio se reportan aspectos sobre la conservación, historia natural y el tipo de hábitat donde fue reportado uno de los primeros registros de la culebra andina (*Philodryas boliviana*) en el valle de la ciudad de La Paz, localidad Mecapaca (La Paz, Bolivia).

RESULTADOS

El registro que reportamos de la culebra *Philodryas boliviana* fue realizado el 12 de mayo de 1998 (Figura 1) en la localidad Tajopampa, a 2.5 km al Este (camino a Santiago de Collana) de la localidad de Mecapaca (68°01' O, 16°40' S; 2700 m), ubicada a 24 kilómetros al Sureste de la ciudad de La Paz (Provincia Murillo, La Paz) (Figura 2). Desde 1998 hasta la fecha se ha realizado varias visitas al lugar, además de otras localidades como Caracato y Palca con la finalidad de incrementar el número de especímenes colectados de la especie; sin embargo, no se tuvo éxito.



Figura 1. Un individuo capturado de la culebra endémica (*Philodryas boliviana*) realizado el 12 de mayo de 1998 en la Quebrada del río Canal Jahaira de la localidad de Tajopampa en el Municipio de Mecapaca (Foto: Omar Martínez).

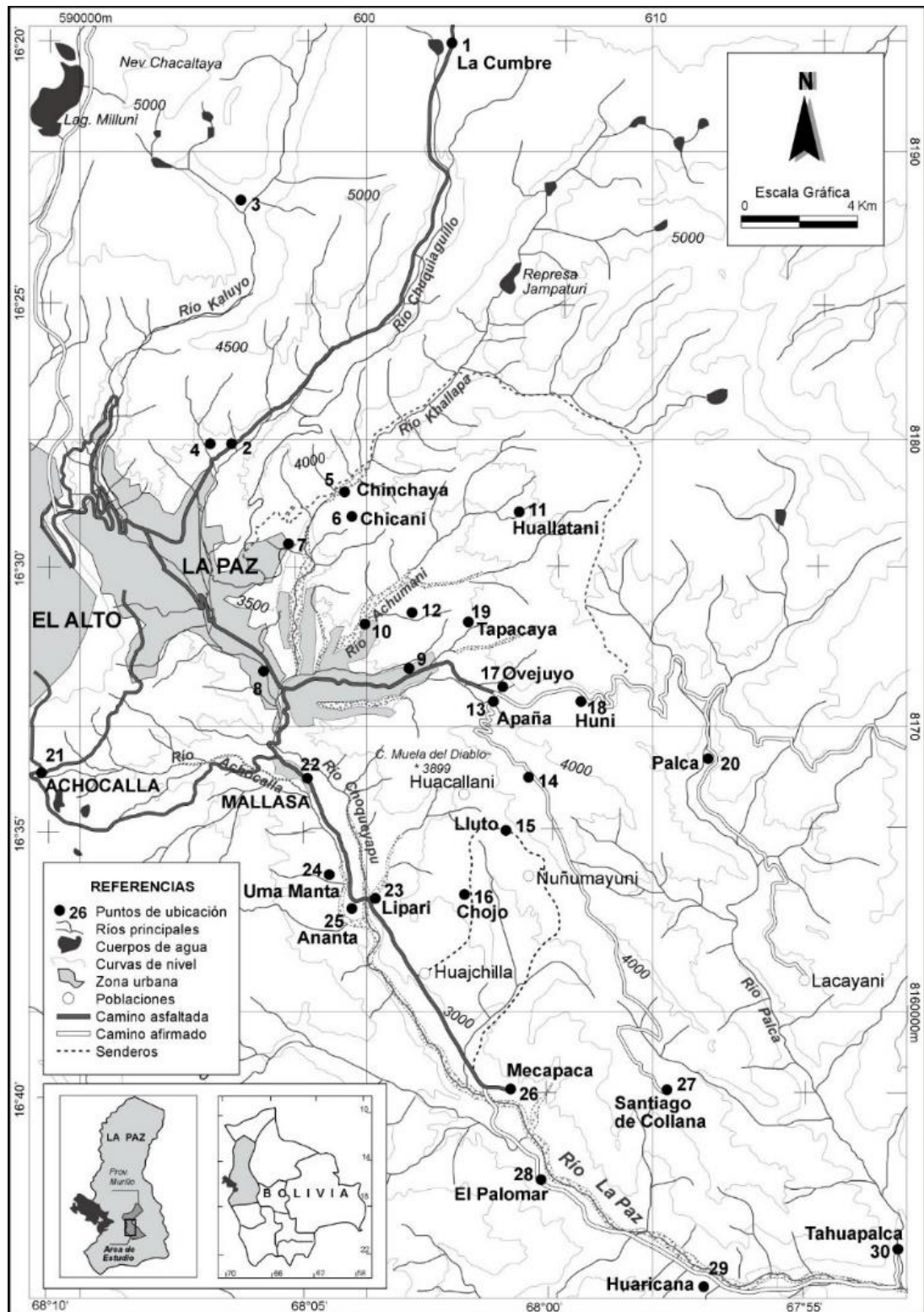


Figura 2. Mapa de ubicación de la zona de estudio en el valle de la ciudad de La Paz: Mecapaca (26). El punto 20 es Palca, cuyo camino conduce más al sur a Lacayani y unos pocos km más al sur se encuentra Chillihuani (que no figura en el mapa), donde se conoce otro registro de la especie, en la Provincia Murillo, Departamento de La Paz, Bolivia (Diseñado por Johnny Orihuela).

Paralelamente, también se realizó entrevistas a pobladores locales (cinco entrevistas en octubre de 2016 y ocho en enero de 2017) para recabar datos sobre la presencia de la culebra, para lo cual, se mostró un “stock” de 4 fotografías de la especie a todos los consultados. Las preguntas implementadas en las entrevistas fueron: ¿Conoce la culebra de la fotografía?; ¿Con que frecuencia se la puede ver?; ¿Dónde se la puede encontrar o en qué tipo de ambiente?; ¿Qué tamaño aproximado tiene la culebra?; y finalmente, para conocer las serpientes locales ¿Cuántas especies de culebras conoce en la región, y cuáles son?. También se aplicaron otras preguntas que estuvieron dirigidas a la conservación del hábitat en los valles secos de la región, siendo éstas: ¿Hace que tiempo se intervino la llanura de Tajopampa?; ¿Hace que tiempo se construyeron las viviendas en este sitio?; ¿Desde cuándo se abrió el camino que conecta Tajopampa con Santiago de Collana?

Por otro lado, también se realizaron dos visitas de campo (25/10/16 y 02/01/17) para hacer una evaluación del estado de conservación actual de los valles secos en el área de estudio, principalmente del hábitat donde fue realizado el hallazgo de la culebra en 1998.

Algunos datos anatómicos y biométricos de la culebra *Philodryas boliviana*, recabados en campo, indican que tenía un color verde olivo con los bordes de las escamas negras, dorsalmente presentan líneas longitudinales a lo largo de la columna vertebral y el vientre es blanco (ver Figuras 1, 6a y 6b), descripciones que guardan relación con Ocampo (2015). Por otra parte, alcanzó un tamaño o largo total de 410 mm. Todos los entrevistados (13) indicaron que suele verse esta culebra, de forma casual, en las quebradas y entre las “totoras” del río La Paz. Un comunario indicó que el individuo de la fotografía es pequeño y dice que hay más grandes, llegando a alcanzar de 1 a 1.5 m, pero que aparecen esporádicamente, principalmente en época de lluvias (Pedro Saravia, comunario de Mecapaca, com. pers. 2017). Las referencias locales sobre el tamaño o largo total de *P. boliviana* guardan relación con lo reportado por Navarro-Cornejo (2012), el cual indica que, según dos individuos depositados en la Colección Boliviana de Fauna de la UMSA de La Paz, el tamaño de la especie fluctúa entre 630 mm en los machos, y 1192 para la hembras, por lo que vale decir que su tamaño máximo llega a ser de aproximadamente 1200 mm. Contrariamente, Muñoz & Rivas (2009) indican que dicha culebra, alcanza un tamaño mediano, llegando hasta 700 mm. El individuo que colectamos en 1998 tuvo una longitud que se aproxima a los reportado por Muñoz y Rivas (2009), sin embargo, esto puede ser debido a que aparentemente se estaría tratando de un individuo juvenil, al cual aún le faltaba completar su desarrollo total. Del total de entrevistados (13 personas), nueve indicaron que la culebra *P. boliviana* puede alcanzar 1000 mm, tres indicaron que llega hasta 1200 mm, y sólo una persona indicó que alcanzaría hasta 1500 mm de longitud.

Todos los entrevistados (13) argumentaron que conocen tres clases de serpientes en la región, siendo la más común, la “Asiru” (*Tachymenis peruviana*), seguida de la “Muyutuma” (*Oxyrhopus rhombifer*), de la cual indicaron claramente los anillos rojos, negros y amarillos del cuerpo, y la más rara fue la culebra de nuestras fotografías (*P. boliviana*), que no parece tener nombre local. Otros dos entrevistados, al principio la confundieron con la “Yawri” (*Epictia albipuncta*), que es otra serpiente ciega y cavadora que se encuentra en la región, siendo ésta principalmente de áreas anegadas y de cultivos. Durante el periodo del trabajo de campo (Martínez *et al.*, 2010), solo registramos la “Asiru” (*Tachymenis peruviana*) en tres localidades: Cota Cota (9), El Palomar (28) y Tahuapalca (30) (ver Figura 2, los números de las localidades) y la culebra en cuestión, *P. boliviana*.

Descripción del hábitat

El principal curso hídrico que discurre a lo largo del valle de Mecapaca es el río La Paz, el cual recibe aportes de otros tributarios menores, tal como es el caso del río Canal Jahuirá (o río Tajopampa) en el área de estudio (Figura 3). La fisonomía del valle de Tajopampa como su nombre lo indica es llana y plana en la meseta o en el fondo de valle, de ahí su acertada toponimia, la de una pampa y “tajo”, que indica un corte en la pampa, precisamente en el extremo este de la planicie, donde discurre la quebrada del río Canal Jahuirá, lugar donde se realizó el registro de la culebra endémica. En este punto la topografía se hace abrupta y accidentada a lo largo de dicho sistema hídrico (Figura 4).



Figura 3. Valle del río La Paz en la región de Mecapaca, el principal sistema hídrico de la región; nótese la Quebrada Tajopampa (al centro) por donde discurre el río Canal Jahuirá que vierte sus aguas al río La Paz (Foto: Omar Martínez).

La vegetación de los Valles Secos en la ciudad de La Paz y en particular de Mecapaca fue ampliada estudiada (Beck & Valenzuela, 1991; Beck & García, 1991; López, 2010; Beck *et al.*, 2015), donde fueron identificadas más de 100 especies de plantas. Nuestras observaciones y descripciones del hábitat de la especie y la vegetación típica del lugar coinciden en muchos aspectos con lo indicado en los estudios previos. En nuestro sitio de estudio, la formación vegetal típica fue de Valles Secos Interandinos (Figuras 5a y b), con especies como: *Puya meziana* (Bromeliaceae), planta muy común, formando matas en laderas rocosas de pendiente abrupta; *Echinopsis bridgesii* (Cactaceae) (Figura 5c), la cual no es muy frecuente como en otros sitios del valle de La Paz; *Corryocactus melanotrichus* (Figura 5d), otra cactácea columnar bastante común en el lugar y además endémica de Bolivia, que llega a crecer entre 2-2.5 m;

otras plantas muy llamativas por sus flores coloridas son *Hippeastrum cybister* (Amaryllidaceae), la cual no es muy frecuente (Figura 5e) y *Tecoma arequipensis* (Bignoniaceae), una planta de hasta 2 m de altura, que tiene flores tubulares rojas que atraen a los picaflores. Entre las especies arbóreas se destacan a *Acacia aroma* y *Prosopis alba* (Mimosaceae) (Figura 5f), las cuales son el principal componente de los bosquesillos que prosperan principalmente en fondos de valle.



Figura 4. Paisaje natural en una quebrada accidentada y abrupta donde se encontró un individuo de la culebra endémica (*Philodryas boliviana*). Nótese el camino que fue habilitado recientemente en 2014 y que llega a la comunidad de Collana (al Este de Mecapaca) (Fotos: Omar Martínez).

Historia natural

Existen muchas “lagunas” de informaciones sobre la historia natural de las serpientes, debido a la baja tasa de encuentros de estos animales en la naturaleza (Machado-Filho, 2015). El tipo de hábito preferido del género *Philodryas* puede ser terrestre o arbóreo, desplazándose por zonas secas o húmedas, montañas, áreas cercanas a los cursos de agua, cultivos y praderas pedregosas, siendo generalmente la mayoría de hábito diurno (Navarro-Cornejo, 2012).

Algunos aspectos recabados en campo durante la captura del individuo de *P. boliviana* nos han proporcionado datos preliminares respecto a la historia natural de la especie, siendo éstos principalmente etológicos. La captura del individuo fue realizado aproximadamente a las 08:35 am, lo cual nos sugiere sus hábitos diurnos, aspecto que ha sido previamente descrito para el género *Philodryas* por Navarro-Cornejo (2012). La persona que encontró al espécimen de *P. boliviana* fue un joven campesino, quien indicó que la culebra se quería escapar escondiéndose en la arena de suelo a orillas del arroyo Canal Jahuira (que conecta río abajo al río La Paz a 1.5 km), al pie de un arbusto, pero que, con la ayuda de su pequeña picota (chonta) logró sacarlo. En ese preciso instante, nosotros arribamos al sitio y procedimos a la captura. No se conocen datos sobre si la especie sea de hábitos fosoriales, es decir cavadores y subterráneos, aspecto que falta confirmar.

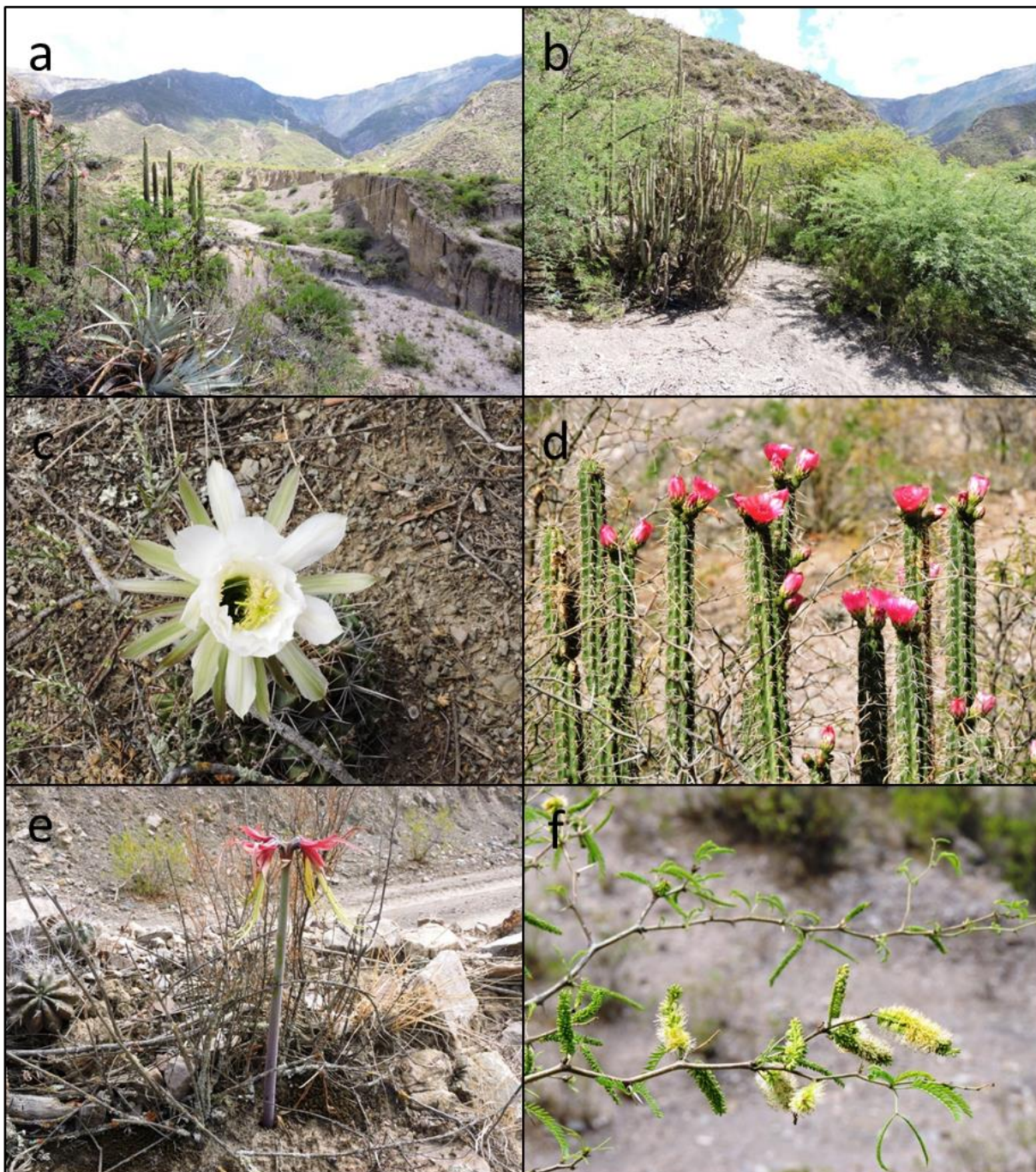


Figura 5. a y b) Vegetación típica de valles secos interandinos. **c)** el Cactus enano, *Echinopsis bridgesii*. **d)** el Cactus endémico, *Coryocactus melanotrichus*. **e)** la planta iridácea, *Hippeastrum cymbister* y **f)** Una rama del árbol Algarrobo, *Prosopis alba* (Fotos: Omar Martínez).

Un estudio de correlación de caracteres de dieta y utilización del substrato determinó que el hábito alimenticio ancestral del género *Philodryas* estaba basado en el consumo de aves, anuros, mamíferos y lagartijas, siguiendo un hábito semi-arborícola (Machado-Filho, 2015). Finalmente, en el presente estudio se destaca la agilidad de desplazamiento en estratos

arbustivos cuando se colocó al individuo en la rama de un arbusto para poder tomarle fotografías en su ambiente natural (Figuras 6a y b), lo cual confirmó los hábitos semi-arbóricolas que se consideran para el género *Philodryas* indicado por Navarro-Cornejo (2012).



Figura 6. Dos aspectos del desplazamiento ligero de la culebra endémica (*Philodryas boliviana*) en una rama, el 12 de mayo de 1998 en la Quebrada del río Canal Jahuirá, localidad de Tajopampa, Mecapaca (Fotos: Omar Martínez).

Conservación

La culebra *P. boliviana* es una especie que, además de ser endémica de Bolivia también se encuentra amenazada, habiendo sido incluida dentro de la categoría de Vulnerable (VU) en el Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia (Muñoz & Rivas, 2009; Navarro-Cornejo, 2012). No se cuenta con medidas de conservación para esta especie, tampoco se ha registrado hasta la fecha dentro de ningún área protegida. Entre las principales amenazas de la especie está la pérdida de hábitat, principalmente por la expansión agrícola y actividad ganadera, la cual reduce el hábitat de la especie (Muñoz & Rivas, 2009).



Figura 7. a y b) Vista panorámica de dos sectores del área de estudio en 1998, mostrando la planicie de Tajopampa todavía con la presencia de un bosquecillo de acacias y algarrobos, mezclados con cactáceas y arbustos medianos y grandes (Fotos: Omar Martínez).

Durante el trabajo de campo en 1998, la fisonomía del paisaje natural de Tajopampa mostraba toda una pampa con áreas de bosquecillos de acacias y algarrobos entremezclados con

comunidades de cactáceas y arbustos grandes como *Tecoma arequipensis* y arbustos medianos de *Baccharis boliviensis* (Figuras 7a y b). En ese año, no existía un solo asentamiento humano, aunque si se evidenciaban algunos vegetales plantados como *Opuntia ficus-indica* en ciertos sectores, o la presencia de ciertas plantas como agaves, pero el paisaje natural estaba poco intervenido.

El sitio de registro de *P. boliviana* (Tajopampa) actualmente se encuentra seriamente amenazado por el avance de la mancha urbana. Este hecho fue evidenciado inicialmente durante la evaluación de octubre de 2016, donde se constató que el bosquecillo de algarrobos (*Prosopis alba*) y acacias (*Acacia farnesiana*), así como de rodales de cactus, entre ellos la especie endémica *Corryocactus melanotrichus*, habían sido arrasados inicialmente durante la gestión 2012. Esto con la finalidad de sustituirlos por una urbanización, la cual actualmente cuenta con cordones de aceras y siete calles (Figura 8).



Figura 8. Valle de Tajopampa donde actualmente (2017), se encuentra una urbanización del mismo nombre, nótese los cordones de acera y 13 casas amuralladas (ver al fondo) que coincide con el área de estudio (Foto: Omar Martínez).

Algunos entrevistados (8) indicaron que, en 2012, esta pampa se encontraba todo “pelado” y recién hace 2 años (2014) se han amurallado y construido algunas casas. En nuestra última visita al lugar (enero de 2017) contamos 13 terrenos amurallados, la mayoría con construcciones de viviendas ya habitadas y solo 2 casas sin muralla (Figura 9a y b).



Figura 9. Vista panorámica de dos sectores de la Urbanización Tajopampa (02/01/17). **a)** El sector que coincide con el área de estudio, al fondo a la izquierda puede verse el camino que va hasta Collana y al final del camino, el sitio de estudio. **b)** el extremo opuesto de la Urbanización Tajopampa, al fondo puede verse el valle del río La Paz, en el sector de Mecapaca, La Paz, Bolivia (Fotos: Omar Martínez).

Entre la última casa de la urbanización y el sitio de la quebrada del río Canal Jahuira (donde se registró a la culebra endémica), existe un fragmento remanente de aproximadamente 100 m, compuesto por un bosquecillo seco y espinoso de acacias, algarrobos y cactus, siendo así, los últimos fragmentos en la planicie de Tajopampa. Al límite de esa área intervenida se encuentra la quebrada y el arroyo donde fue encontrada la culebra en 1998. Así también, se evidenció la creación de nuevos caminos, entre ellos la ruta que conecta a localidad de Santiago de Collana (7 km al Este de Mecapaca; ver Figura 4). Finalmente, se destaca otra amenaza a la biota, siendo ésta la presencia de un vertedero de basura que los pobladores habilitaron en este sector, justo a escasos 20 metros donde se realizó el hallazgo. En dicho vertedero se hace bastante frecuente la quema de la basura, hecho que constatamos durante nuestra visita de campo del 2016 y 2017.

CONSIDERACIONES FINALES

Estudios herpetológicos anteriores realizados en la hoyada de La Paz, entre ellos Baudoin & Pacheco (1991), no dan cuenta de la especie en la región. Recién en 2015, se reporta a *P. boliviana* como especie nueva para el valle de La Paz (Aparicio *et al.* 2015).

Desde el punto de vista biogeográfico, se evidencia la importancia del presente registro de la serpiente, puesto que existe un registro de la especie para el valle de Caracato (Thomas, 1976), localizado a 41 km al Sudeste de Mecapaca. El valle de Sapahaqui-Caracato discurre paralelamente al Valle de La Paz-Mecapaca, siendo un valle contiguo por donde continua el mismo tipo de vegetación. Existe otro registro de *P. boliviana* en la localidad de Araca (Thomas, 1976), ubicada a 32 Km al Noreste de Caracato y donde se encuentra la unión de los dos valles de Mecapaca y el de Caracato a través de los ríos La Paz y Luribay. A su vez, existe un reciente registro de *P. boliviana* en la localidad de Chilihuya (Municipio de Palca) (Aparicio *et al.*, 2015). Estos datos sugieren un arco de distribución de la especie a lo largo de los ríos Palca, La Paz y Caracato-Luribay. La localidad Chilihuya (Palca), ubicada a a 15 Km al Este de Mecapaca, posee un tipo de vegetación diferente, el cual corresponde al piso ecológico de la Puna Húmeda. Si consideramos este punto como el más Norteño de la distribución potencial de

P. boliviana, y el de Caracato el más Sureño para la región, existen 48.5 km de distribución potencial de la especie en una progresión Norte-Sur, y de 50 km en progresión Este-Oeste desde Mecapaca a Araca a lo largo de los ríos La Paz, Palca y Caracato.

Un análisis a escala local sobre los patrones de distribución de *P. boliviana* en el valle de Mecapaca puede ser inferido a partir de los datos de Aparicio *et al.* (2015), quienes mencionan otros dos registros de la culebra endémica en el Municipio de Mecapaca, el primero en la comunidad Cebollullo, y el segundo en la Comunidad Cachapaya, ambas asentadas a orillas del río La Paz, el cual está altamente influenciada por áreas de cultivos y acequias artificiales relacionados a los productos agrícolas. Lo llamativo de los registros en Mecapaca, incluyendo las comunidades de Tajopampa (este estudio) y las comunidades de Cachapaya, Cebolluyo y Quillihuaya (ya en el Municipio de Palca) es que todos estos registros se encuentran en el mismo paralelo (16°), abarcando así, 12.5 km de Oeste a Este (desde Mecapaca a Quillihuaya), indicando su rango de distribución actualmente conocida en el valle de Mecapaca-Palca.

Por otro lado, entre Mecapaca y Quillihuaya está presente la comunidad de Collana, de donde si bien no se tienen reportes físicos de la especie, varios entrevistados (7) indicaron la existencia de la culebra de manera esporádica, principalmente en época de lluvias.

Existen otros dos registros históricos de *P. boliviana* según los datos de Navarro-Cornejo (2012), siendo estos: i) uno en la localidad de Luribay, que se encuentra a 15 km al Sudeste de Caracato, lo cual hace que la distribución potencial de la culebra endémica se incremente hasta aproximadamente 61 km, desde Palca a Luribay, en una progresión Norte-Sur; y ii) un registro que se encuentra ubicado en la ecoregión de la Puna Norteña, más concretamente en la localidad de Sulluluni, a 5 kilómetros de las orillas del Lago Titicaca en la provincia Omasuyos (La Paz), siendo así, uno de los pocos registros obtenidos en el Altiplano y fuera del valle de La Paz.

En conclusión, los paisajes naturales de los Valles Secos en la hoyada de la ciudad de La Paz, están sufriendo serias amenazas por el avance de la mancha urbana, que de por sí, en la ciudad de La Paz es caótica. Muchos procesos de desarrollo urbano atentan ecosistemas frágiles como los torrentes de barro “*badlands*”, tales como el valle de la luna, que son arrasados y “terraceados” por empresas constructoras para habilitar “urbanizaciones” en diferentes zonas de la ciudad de La Paz, como por ejemplo Achumani, Mallasa, Jupapina, Umamanta, Llacasa, Lipari y en este caso Mecapaca-Tajopampa. Todo estos no han considerado a estas áreas como zonas claves para el hábitat de la fauna silvestre, tales como las aves endémicas *Cranioleuca henricae* y *Upucerthia harterti*, que fueron registradas únicamente en cercanías de Tajopampa (Martínez *et al.*, 2010). Por otro lado, estos valles secos albergan también a plantas endémicas, como el cactus *Corryocactus melanotricus* y otros arbustos como *Verbesina cinerea* (López, 2010). Por lo cual, toda esta región requiere de medidas urgentes para preservar su integridad ecológica y paisajística.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento sincero a Gonzalo Navarro-Cornejo por examinar las fotografías, y por las importantes sugerencias y valiosos aportes al manuscrito. A James Aparicio de la Colección Boliviana de Fauna (La Paz) por la revisión de las fotografías. Mi gratitud a Steffen Reichle por la examinación de las fotografías en su momento e importantes aportes. A Fernando Guerra por

sus valiosos aportes al manuscrito. Daniel Villarroel contribuyó a mejorar sustancialmente este trabajo. A los colegas biólogos: Carmen Quiroga, Isabel Gómez y Manuel Olivera por el auxilio en el trabajo de campo, toma de datos y captura de la culebra en el sitio.

LITERATURA CITADA

- APARICIO, J.; M. OCAMPO; A. AGUILAR; L.F. PACHECO; A.B. MIRANDA & S. VILLARREAL. 2015. Reptiles del Valle de La Paz. Pp. 522-538, *en*: Historia Natural de un Valle en los Andes: La Paz (M.I. MOYA; R.I. MENESES & J. SARMIENTO, eds.). 2da edición. Museo Nacional de Historia Natural, La Paz.
- BAUDOIN, M. & L.F. PACHECO. 1991. Reptiles. Pp. 421-452, *en*: Historia Natural de un valle en los Andes: La Paz (E. FORNO & M. BAUDOIN, eds.). Instituto de Ecología – UMSA, La Paz.
- BECK, S.G. & E. VALENZUELA. 1991. Lista de las especies vegetales. Pp. 225-257, *en*: Historia Natural de un valle en los Andes: La Paz (E. FORNO & M. BAUDOIN, eds.). Instituto de Ecología – UMSA, La Paz.
- BECK, S. & E. GARCÍA. 1991. Flora y vegetación en los diferentes pisos altitudinales. Pp. 65-108, *en*: Historia Natural de un valle en los Andes: La Paz (E. FORNO & M. BAUDOIN, eds.). Instituto de Ecología – UMSA, La Paz.
- BECK, S.G.; E. GARCÍA; L.N. THOMPSON; R.I. MENESES; F. ZENTENO; R.P. LÓPEZ & A. FUENTES. 2015. Paisajes, eco-regiones y vegetación. pp. 113-158, *en*: Historia Natural de un Valle en los Andes: La Paz (M.I. MOYA; R.I. MENESES & J. SARMIENTO, eds.). 2da edición. Museo Nacional de Historia Natural, La Paz.
- BOULENGER, G.A. 1896. Catalogue of the snakes in the British Museum. Vol. 3. British Museum (Natural History). Department of Zoology, London.
- CEI, J. 1993. Reptiles del noroeste y este de Argentina, herpetofauna de las selvas subtropicales. Monografía XIV. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- FUGLER, C.M.; I. DE LA RIVA & J. CABOT. 1995. Herpetología Boliviana: Una lista comentada de las serpientes de Bolivia con datos sobre su distribución. *Ecología en Bolivia* 24: 41-87.
- GRAZZIOTIN, F.G.; H. ZAHER; R.W. MURPHY; G. SCROCCHI; M. ALTAMIRANO-BENAVIDES; Y. ZHANG & S. BONATTO. 2012. Molecular phylogeny of the New World Dipsadidae (Serpentes: Colubroidea): A reappraisal. *Cladistic* 28(5): 437-459.
- GÜNTHER, A. 1858. Catalogue of Colubrine snakes of the British Museum. British Museum (Natural History). Department of Zoology, London.
- LÓPEZ, R.P. 2010. Los pisos de vegetación y la flora. Pp. 21-35, *en*: Transitando la diversidad. Paisaje Naturales y Culturales: La Paz (P. ERGUETA & K. ARANDA, eds.). TRÓPICO – Municipio de La Paz – FUNDESNAP, La Paz.

- MACHADO-FILHO, P.R. 2015. Evolução do hábito alimentar e utilização do substrato pelo gênero *Philodryas* Wagler, 1830. Tesis de maestría. Programa de Pós-graduação em Biologia e Comportamento, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José de Rio Preto.
- MARTÍNEZ, O.; M. OLIVERA; C. QUIROGA & I. GÓMEZ. 2010. Evaluación de la avifauna de la ciudad de La Paz, Bolivia. *Revista Peruana de Biología* 17(2):197-206.
- MENDOZA, P. 2010. Patrones de distribución de la herpetofauna de los bosques secos interandinos. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias y Tecnología, Cochabamba.
- MUÑOZ, A. & R. RIVAS. 2009. *Philodryas boliviana* Boulenger, 1896. Pp. 291-292, en: Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia (L.F. AGUIRRE; R. AGUAYO; J. BALDERRAMA; C. CORTEZ & T. TARIFA, eds). Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz.
- NAVARRO-CORNEJO, G. 2012. Revisión del género *Philodryas* (Ophidia, Dipsadidae) en Bolivia: taxonomía y distribución. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Biología. Santa Cruz.
- NAVARRO-CORNEJO, G. & L. GONZALES. 2013. Geographic distribution of *Philodryas laticeps* Werner, 1900 (Serpentes, Dipsadidae) in Bolivia: New distribution records. *Kempffiana* 9(1):34-37.
- OCAMPO, M. 2015. *Phylodrias boliviana*. Pp. 533, en: Historia Natural de un Valle en los Andes: La Paz (M.I. MOYA; R.I. MENESES & J. SARMIENTO, eds.). 2da edición. Museo Nacional de Historia Natural, La Paz.
- PETERS, J.A. & B. OREJAS-MIRANDA. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I: Snakes. U.S. National Museum, Bulletin 297:1-297.
- PYRON, R.; F. BURBRINK; G. COLLI; D. DE OCA; L. VITT; C. KUCZYNSKI & J. WIENS. 2010. The phylogeny of advanced snakes (Colubroidea), with discovery of a new subfamily and comparison of support methods for likelihood trees. *Molecular Phylogenetic and Evolution* 58:329-342.
- THOMAS, R.A. 1976. A revision of the South-American Colubrid snake genus *Philodryas* Wagler, 1830. University of Michigan. Microfilms International. Ann Arbor, Michigan.
- UETZ, P.; J. GOLL & J. HALLERMANN. 2012. The reptile database, <http://www.reptile-database.org>, ultimo acceso en Agosto de 2012.
- UETZ, P. & J. HOSEK. 2016. The reptile database (version 3.0), <http://www.reptile-database.org>, ultimo acceso en Diciembre de 2016.
- VIDAL, N.; A.S. DELMAS; P. DAVID; C. CRUAUD; A. COULOUX & S.B. HEDGES. 2007. The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear protein-coding genes. *Comptes Rendus Biologies* 330:182-187.

- WAGLER, J. 1830. Natürliches System der Amphibien : mit vorangehender Classification der Säugethiere und Vögel: ein Beitrag zur vergleichenden Zoologie. In der J.G. Cotta'schen Buchhandlung, München.
- WALLACH, V.; K.L. WILLIAMS & J. BOUNDY. 2014. Snakes of the world: a Catalogue of living and extinct species. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- WERNER, F. 1908. Das Tierreich, III. Reptilien und Amphibien (Sammlung Göschen, Nr. 383). G. F. Göschen'sche Verlangshandlung: Univeritat Wien, Leipzig.
- WERNER, F. 1909. Über neue oder seltene Reptilien des Naturhistorischen Museums in Hamburg. I. Schlangen. Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Musuem in Hamburg 26:205-247.
- ZAHER, H.; F.G. GRAZZIOTIN; J.E. CADLE; R.W. MURPHY; J.C. MOURA-LEITE & S.L. BONATTO. 2009. Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: A revised classification and descriptions of new taxa. *Papéis Avulsos de Zoologia* 49(11):115-153.
- ZAHER, H.; J.C. ARREDONDO; J.H. VALENCIA; E. ARBELÁEZ; M.T. RODRIGUES & M. ALTAMIRANO-BENAVIDES. 2014. A new species of *Philodryas* (Dipsadidae, Xenodontinae) from Ecuador. *Zootaxa* 3785 (3):469-480.
- ZHENG, Y. & J. J. WIENS. 2016. Combining phylogenomic and super matrix approaches, and a time-calibrated phylogeny for squamata reptiles (lizards and snakes) based on 52 genes and 4162 species. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 94:537-547.