



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**“Listado y diversidad de la herpetofauna
presente en Tancoco, Veracruz”.**

TESIS

Que para obtener el título de

BIOLOGO

PRESENTA

Angel Rodolfo Amaya Hernández

Director de Tesis: Biol. Raúl Rivera Velázquez

Los Reyes Iztacala, Edo. de México, 2011.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

Se dice que la ciencia, como los logros mas importantes de la vida son árboles de raíces amargas con frutos muy dulces, en particular doy gracias a aquellos que me dieron las semillas y me enseñaron a cuidarlo día a día. Este fruto es de ustedes.

GUERITA

Desde que me mantuviste en tu vientre hasta el día de hoy, me has enseñado el más claro significado de amor. El cariño, la paciencia, los consejos, los regaños, las risas; eso y millones de cosas más son el sustento que me ha forjado, haciendo lo mejor para ser ese hombre que mi Má vio desde pequeño envuelto en una frazada. Solo me resta agradecer a Dios, a la vida y a ti por tener a la mejor mamá.

GELITO

Sin duda, durante este camino he tenido la mejor guía, los más adecuados consejos y el palpable ejemplo de cómo un hombre debe ser, no hay día en que no aprenda algo nuevo de ti Pá. Con el paso del tiempo me doy cuenta que soy como tú, cada gesto, cada forma de expresión es como la tuya y me encanta la idea. Gracias por llevar a tu pollo de la mano y hacerlo sentir tan orgulloso del gran papá que tiene.

CHACHIS

He escuchado que madre solo hay una y entiendo las razones, pero cuando alguien te protege, te cuida, te apoya y te quiere como lo has hecho conmigo, es cuando esta frase toma otro sentido. Gracias hija por ser mi ejemplo de lucha y entrega, de valores, coraje, humildad y de amor. Ahora lo veo, he seguido muchos de tus pasos y algo es seguro, el camino es muy largo, porque para ser como mi hermosa hermanita, no cualquiera.

MAMÁ CARMELITA

Desde un hermoso paraje has visto como te hemos extrañado, un lugar tan grande como el que nos dejaste, solo lo puede abarcar el amor que deseabas en tu familia, ese amor que gracias a ti ahora es mas fuerte que nunca. Gracias por tu mirada dulce y por la familia que forjaste, llegado el día compartiremos una gran mesa y platicaremos muchas anécdotas juntos. Mucho de lo que soy te lo debo a ti, el güero te dedica este logro con todo su amor.

TURRONA

La vida da grandes sorpresas y pienso que ésta tenía una deuda muy grande conmigo cuando nos encontramos. Cuando llega la persona que llena cada instante, cada espacio con su mirada, quien esta contigo y con una sonrisa te hace volar, lo primero que invade mi ser es gratitud. Gracias por estar en el momento adecuado y hacer de mis causas las tuyas. Finalmente lo hemos logrado nena y es un ejemplo de todo lo que nos espera, no puedo esperar!

PERRILLON

La sangre no fue necesaria para enlazar a dos hermanos. Después de tanto reflexionarlo, me di cuenta de lo mucho que debo agradecer a la vida por brindarme al messie, no importa el tiempo, cada minuto fue único y lo seguirá siendo. Te mando este tributo y espera a ver lo que resta, por los mundos que compartimos, las desveladas con y sin sentido y los momentos en los que estuvimos presentes, gracias... totales.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer de antemano a mi asesor, pero sobre todo amigo Biol. Raúl Rivera Velázquez, por su inmenso apoyo en la preparación de este trabajo, desde su oportuno consejo hasta esas horas de colecta exhaustiva, pero sobre todo por la confianza depositada en mí. ¡Muchas gracias Rul, finalmente lo logramos!

A mis sinodales: Dra. Paty Ramírez, M. en C. Felipe Correa, Biol. Tom Villamar y M. en C. Rodolfo Collazo, por su invaluable apoyo para hacer de este trabajo una realidad y tener la calidad requerida para ser presentado. Por su tiempo, conocimiento, dedicación y palabras de aliento, muchas gracias.

A las autoridades y habitantes de Tancoco, por su apoyo en hacer de este trabajo una realidad y hacernos sentir a kilómetros como si estuviéramos en casa. Este trabajo es para ustedes.

A todos aquellos que fueron parte de este trabajo, de mi formación académica y de mí día a día durante tantos años. Cada granito de arena aportado por ustedes me ha formado y ha llenado hasta ahora.

A la máxima casa de estudios, la UNAM. Por haberme dado la oportunidad de aprender el mejor modo de apreciar todo lo que la vida nos ofrece.

INDICE

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
ANTECEDENTES.....	8
OBJETIVOS.....	11
DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.....	12
MATERIAL Y MÉTODO.....	14
RESULTADOS.....	16
DISCUSION.....	28
CONCLUSIONES.....	39
LITERATURA CITADA.....	41
ANEXO 1. FICHAS BIOLÓGICAS.....	48
ANEXO 2.- CUESTIONARIO DE HERPETOFAUNA APLICADO A LOS POBLADORES.....	86

RESUMEN

La Localidad de Tancoco, se encuentra en la región Huasteca, al norte del estado de Veracruz. Esta se caracteriza por tener pequeños relieves, un clima cálido húmedo con lluvias bien definidas y una vegetación compuesta por selva alta, fragmentos de bosque y pastizales. Se analizó la riqueza, abundancia y diversidad de herpetofauna en las estaciones de lluvia y secas, así como también se estudió la distribución de anfibios y reptiles en los distintos tipos de vegetación y microhábitat, recopilando además, datos de entozoología, conservación y endemidad. Se registraron un total 19 especies, de las cuales *Micrurus d. diastema* y *Ecnomiohyla miotymphanum* ampliaron su distribución hacia el norte del estado. En cuanto a estacionalidad, la época lluviosa presentó una mayor abundancia y diversidad de especies con respecto a la época de sequía. El tipo de hábitat mas explotado fue la Vegetación perturbada, seguido de la Selva alta subperennifolia y finalmente la Vegetación acuática presento el menor número de registros. El microhábitat mas explotado fue "Sobre suelo". La especie *Sceloporus variabilis* empleó un mayor número de microhábitats, ocupando cinco de los ocho disponibles, obteniendo además el mayor número de individuos registrados durante el estudio. De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, cuatro especies en Tancoco se encuentran sujetas a protección especial y dos de ellas se encuentran amenazadas. Tres especies fueron endémicas para México. De acuerdo a los datos etnozoológicos, se identificaron 12 especies con alguna importancia alimenticia, medicinal o comercial, siendo *Micrurus d. diastema* y *Bothrops asper* ofidios bien conocidos por su toxicidad. Tancoco presenta una notable disminución de las zonas conservadas debido a la actividad agrícola y ganadera, lo que propicia la proliferación de unas especies y la disminución de otras, por ello es importante conservar las zonas con una buena riqueza de especies y en estatus de conservación e inducir a la comunidad a participar en actividades de educación ambiental y protección de la fauna en general.

PALABRAS CLAVE: Tancoco, Veracruz, Reptiles, Anfibios, Conservación, Especies.

INTRODUCCIÓN

La biodiversidad es la integración y la interacción que existe entre la diversidad genética, la diversidad de especies y la diversidad de ecosistemas, todo esto enmarcado por la diversidad cultural existente (Soberón y Sarukhan, 1994).

Particularmente, México es considerado un país de gran riqueza biológica debido a la compleja topografía de su territorio (Soberón *et al.*, 1995). En él se encuentra un 10% de la diversidad de especies conocidas de plantas y vertebrados terrestres en el mundo. El estudio de esta biodiversidad resulta imperante, pues la pérdida del hábitat lleva un ritmo acelerado y en aumento en nuestros días, debido a la alteración del mismo y a la sobreexplotación de los recursos biológicos, para el año 2000 se estimó que entre el 3% y el 9% del total de especies se extinguirían y que la mitad de ellas ya no existiría en el 2050 (Dirzo, 1990).

Por otro lado, la importancia de su estudio deriva de la necesidad de saber con que recursos naturales contamos y cómo utilizarlos de manera sustentable para beneficio humano, incluso, con fines recreativos (Soberón *et al.*, 1995).

Los dos grupos de vertebrados que han dado fama mundial a México por su enorme diversidad y grado de endemismo son los anfibios y reptiles. De hecho, México y Australia son las dos naciones más ricas en estos grupos de organismos (Santos *et al.*, 2004). En la actualidad se conocen en México 1165 especies de anfibios y reptiles, 361 y 804 respectivamente (Llorente y Ocegueda, 2008).

A pesar de ello, los anfibios y reptiles son, paradójicamente, los grupos de vertebrados menos conocidos en México (Flores-Villela, 1993b), ya que no existen catálogos ni inventarios completos, desconociendo así diversos aspectos de la biología de la mayor parte de las especies.

Al darnos cuenta de lo poco estudiado y de los altos niveles de perturbación de los ecosistemas en nuestro país; se hace evidente la necesidad de realizar investigaciones que nos permitan conocer la riqueza de especies localizadas en un lugar determinado, pues de esta manera se podrán ir sumando esfuerzos hasta completar el inventario biológico de México (Dirzo y Raven, 1994). El precisar el conocimiento actual a partir estos inventarios actualizados de flora y fauna presentes en las diversas regiones, abren la posibilidad de censar a largo plazo los cambios globales en los patrones de biodiversidad (Toledo, 1994), además de permitir recopilar la información necesaria para llevar a cabo un programa de manejo para establecer áreas protegidas y para la utilización sustentable de los recursos naturales, sin olvidar el papel central de esta información en el desarrollo de las ciencias biológicas.

En particular, Veracruz es considerado como uno de los Estados con mayor diversidad biológica en el territorio nacional, antecedido por Oaxaca y Chiapas (Mittermeier y Goettsch, 1992). Sin embargo, el cambio en el uso de suelo, el desplazamiento de la vegetación nativa para la agricultura y la ganadería, la

contaminación de los cuerpos de agua y el aumento en la población (INEGI, 2005a), han modificado de gran manera la cantidad y sobre todo la calidad de los recursos naturales disponibles en el estado, por lo que se hace imperante la necesidad de estudios que contribuyan a su conocimiento, el cuál es la base para su conservación.

Pese a ello, algunas regiones en Veracruz como lo es Tancoco, han sido relegadas en cuanto a este tipo de investigación, existiendo sólo algunas publicaciones cercanas al área de estudio. Bajo este panorama y como respuesta a la necesidad manifestada por algunos habitantes de la comunidad, así como de la organización ecologista del Rio Tancochín A.C. de obtener información sobre la fauna de Tancoco, es que se propone este trabajo, el cuál contribuirá al conocimiento de la herpetofauna mediante la obtención de datos sobre algunos aspectos de su biología, diversidad, distribución y abundancia. Por otro lado, este trabajo servirá como una base para futuros estudios que involucren aspectos de conservación y manejo adecuado de los recursos naturales con los que cuenta Tancoco.

ANTECEDENTES

En México se han realizado estudios sobre la herpetofauna, como el de Flores – Villela (1993a), donde muestra una lista de anfibios y reptiles del país, algunos cambios taxonómicos recientes en ese momento y nuevas especies descritas en las localidades. Años más tarde, se actualizó este listado mediante la recopilación de los cambios taxonómicos y de nomenclatura que afectan las especies mexicanas de anfibios y reptiles. Además se anotan las especies nuevas para la ciencia desde 1993 y aquellas que se citan por primera vez para México, incrementando de 997 a 1164 el número de especies de anfibios y reptiles a nivel nacional (Flores-Villela y Canseco, 2004).

Lemos en 1984 al estudiar una comunidad herpetofaunística en un bosque templado del Estado de México hizo la comparación de dos zonas (una alterada y otra no alterada), encontrando un total de 12 especies en la zona alterada y siete en la no alterada. Además, la zona alterada presentó los valores más altos al emplear el índice de diversidad Shannon – Weiner y un mayor número de microhábitats disponibles. Caso contrario a lo reportado por Ortega en el 2000, que al realizar el análisis herpetofaunístico en los diferentes tipos de hábitat presentes en el Parque nacional Lagunas de Montebello, Chiapas; encontró que el hábitat más diverso fue el Bosque mesófilo de montaña debido a la heterogeneidad de su estructura y a su composición florística y el hábitat menos diverso fueron las zonas de cultivo, debido al uso que se le da al suelo.

Respecto a los estados colindantes con Veracruz, en Hidalgo se documentó un nuevo registro de *Senticolis triaspis intermedius* en cuatro puntos distintos de la entidad. Los cuatro especímenes reportados se encontraron a altitudes moderadas (entre 750 y 1400 m.s.n.m.) en matorral xerófilo, aunque en registros previos realizados en otras entidades se describe el hábitat en sitios como el bosque mesófilo de montaña y bosque tropical caducifolio (Altamirano *et al.*, 1993).

Camarillo (2002), reporta la presencia de *Oxybelis aeneus* en el matorral xerófilo de Metztitlán, Hgo. La probable ruta de distribución de esta especie sigue el curso del río Metztitlán siempre por las partes bajas de la sierra de Zacualtipán el cuál continúa hacia el noreste hasta formar parte de los afluentes del río Pánuco en el Golfo de Veracruz y se comparte con otros organismos como *Sceloporus variabilis*, *Drymarchon corais*, *Senticolis triaspis*, *Trimorphodon tau*, *Nerodia rhombifera*, *Ollotis valliceps*, *Sibon sartori*, *Thamnophis proximus* y *Leptodeira septentrionalis*. Otro nuevo registro para anfibios en esta entidad, pertenece a *Notophthalmus meridionalis*, un tritón acuático y neoténico habitante de ríos y lagunas de profundidad media. Un ejemplar de esta especie fue recolectado en un área de vegetación secundaria. Los autores citan la presencia de este espécimen en localidades de San Luis Potosí y Veracruz (Mendoza *et al.*, 2002).

En Veracruz, Casas y Reyna (1991) señalan algunas especies de anfibios características para la Provincia Veracruzana tales como *Lineatriton lineola* y de

reptiles a *Claudius angustatus* y *Celestus eneagramus*. Consideran a Veracruz entre los estados con mayor endemismo con 33 especies endémicas de anfibios y reptiles exclusivas para la entidad.

Durante el periodo de marzo de 1987 a septiembre de 1991, Morales y Guzmán realizaron un estudio en la Mancha, Veracruz, con el fin de recabar información de la fauna local y conocer sus poblaciones. En cuanto a herpetofauna se refiere, cinco especies de reptiles fueron catalogadas como amenazadas, de estas destacaron *Ctenosaura similis*, *Iguana iguana* y *Boa constrictor*. Se detectó que las dos primeras especies eran aprovechadas tradicionalmente en la zona como fuente de alimento.

Mediante el uso del sistema de información climático – cartográfico INIREB – IBM, Pelcastre (1991), integró la información disponible acerca de la riqueza herpetofaunística del estado y su distribución geográfica proveniente de literatura especializada del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias y del Instituto de Biología, ambos pertenecientes a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Encontró 87 especies de anfibios y 214 de reptiles, de las cuales 32 especies fueron endémicas de la entidad (11% de la herpetofauna estatal). Las regiones cálido – subhúmedas y cálido húmedas presentaron el mayor número de registros. En relación a los niveles altitudinales, el mayor número de especies se presentó en las regiones cálidas (entre 0 y 1000 msnm), del mismo modo que en la selva alta perennifolia.

Con el objetivo de estudiar la riqueza de reptiles y estimar su biomasa en un borde de la selva alta perennifolia, Morales *et al.* (2001), muestreó en un cuadrante de 2500m² dentro del parque de Flora y Fauna silvestre tropical dentro de la región de los Tuxtlas, encontrando mayor diversidad y densidad de herpetofauna en el borde entre dos comunidades vegetales distintas (selva y potrero). Las especies reportadas en esta zona de contacto fueron *Anolis lemurinus*, *Oxybelis aeneus* y *Leptodeira septentrionalis*. Se encontraron además, organismos comúnmente selváticos como *Atropoides olmec*, especie endémica de la región de los Tuxtlas y especies típicas de vegetación secundaria como *Sceloporus teapensis* y *Dryadophis melanolomus*.

En el 2007, Soriano realizó un estudio los anfibios y reptiles de las localidades de Amatlán y Cervantes, localizadas a unos cuantos kilómetros de Tancoco. Registró un total de 13 especies para las dos localidades, nueve pertenecen a la clase Reptilia (seis lacertilios y cuatro serpientes) y cuatro anuros. De las especies reportadas, dos de ellas se encuentran amenazadas; *Ctenosaura pectinata* y *Lampropeltis triangulum* y otras dos bajo protección especial, *Eumeces lynxe* y *Leptodeira annulata*. Además, se obtuvieron datos etnoherpetológicos donde destacó el hecho de que la población ha observado a la herpetofauna local principalmente en el Río, sembradíos y caminos.

A fin de determinar el impacto que tiene la introducción de zonas de cultivo (cafetales) en áreas designadas como prioritarias para la conservación debido a

su alta riqueza biológica, Murrieta (2007), comparó la riqueza, diversidad, estructura y composición de las comunidades de anfibios entre distintos tipos de cafetales de acuerdo a su manejo y un fragmento de bosque mesófilo de montaña de el centro de Veracruz. Se encontró que el cafetal con un manejo tradicional tuvo una mayor riqueza y diversidad en comparación a el fragmento de Bosque mesófilo, sin embargo, los cafetales con un mayor impacto ecológico debido al uso de agroquímicos y pesticidas, presentaron una menor riqueza de especies que el Bosque mesófilo.

Por su parte, Bauza *et al.* (2004), determinaron la frecuencia de intoxicación por mordedura de serpiente y sus características epidemiológicas en la zona de Córdoba, encontrando la predominancia del género *Bothrops* en el 68.9% de los casos, seguido por el género *Agkistrodon* con una incidencia del 9.93% de los casos, el resto no pudo ser determinado. Se reporta además que en la mayoría de los casos, la mordedura ocurre durante la mañana, seguida por las mordeduras ocurridas en la tarde y el menor número de incidencias ocurrieron durante la noche.

De La Torre *et al.* (2006), proporcionan información sobre la variabilidad de los patrones de coloración de las especies de coralillos verdaderos y falsos presentes en Veracruz, siendo encontradas principalmente en altitudes de 300 a 1700 m y generalmente asociadas con agroecosistemas como los huertos. Mencionan a *Micrurus bernadi*, *M. diastema*, *M. elegans*, *M. limbatus* y *M. tener*, como las cinco especies de coralillos verdaderos que se distribuyen en el estado, así como a 14 especies de colúbridos que presentan una coloración mimética o similar a éstos.

Con respecto a la relación que tiene la herpetofauna con el hombre, Leal en 1995 resalta que es de gran importancia que se conserven las tradiciones y/o creencias que tienen las diferentes comunidades, rescatándose los conocimientos que ellos tienen sobre el manejo y uso de los recursos naturales ya que no es posible aplicar la ciencia y la tecnología al manejo sustentable de la naturaleza si no se revisa de manera paralela el conocimiento acumulado a lo largo de la historia (Toledo, 1994). Soriano (2007) en base al estudio realizado en dos comunidades aledañas a Tancoco resaltó que es necesario fomentar el trabajo de divulgación en el conocimiento de la herpetofauna local, principalmente de las serpientes, ya que una parte de la población dejó de agredir a estos organismos al recibir información detallada de los mismos.

OBJETIVOS

GENERAL

- Ampliar el conocimiento de los anfibios y reptiles de Tancoco, Veracruz, para conocer tanto la riqueza herpetofaunística y aspectos sobre su ecología, así como registrar el grado de conocimientos, mitos y aprovechamiento que se le otorga a los anfibios y reptiles en la comunidad.

PARTICULARES

- Elaborar un listado taxonómico de los anfibios y reptiles presentes en la localidad de Tancoco, Veracruz.
- Determinar la riqueza y abundancia de anfibios y reptiles existentes en la zona.
- Hacer un estudio comparativo de la riqueza, abundancia y diversidad de la herpetofauna entre las estaciones de lluvias y secas.
- Conocer la distribución de anfibios y reptiles en los distintos tipos de vegetación y microhábitat.
- Elaborar fichas biológicas de los organismos colectados en la zona de estudio.
- Indicar la categoría de las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Obtener información sobre la etnoherpetología local.

DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

La localidad de Tancoco se localiza al norte del estado de Veracruz en la región de la Huasteca Veracruzana, en las coordenadas $21^{\circ} 17'$ latitud norte y $97^{\circ} 47'$ longitud oeste, a una altura aproximada de 220 metros sobre el nivel del mar, con una superficie de 145.59 Km^2 (SPP, 1978c, Figura 1). Limita al norte con Tantima, Tamalín y Amatlán – Tuxpan, al sur con Cerro Azul, Tamiahua y Tepetzintla al este con Tamiahua y al oeste con Citlaltépetl, Chontla y Tepetzintla (SPP, 1978d).

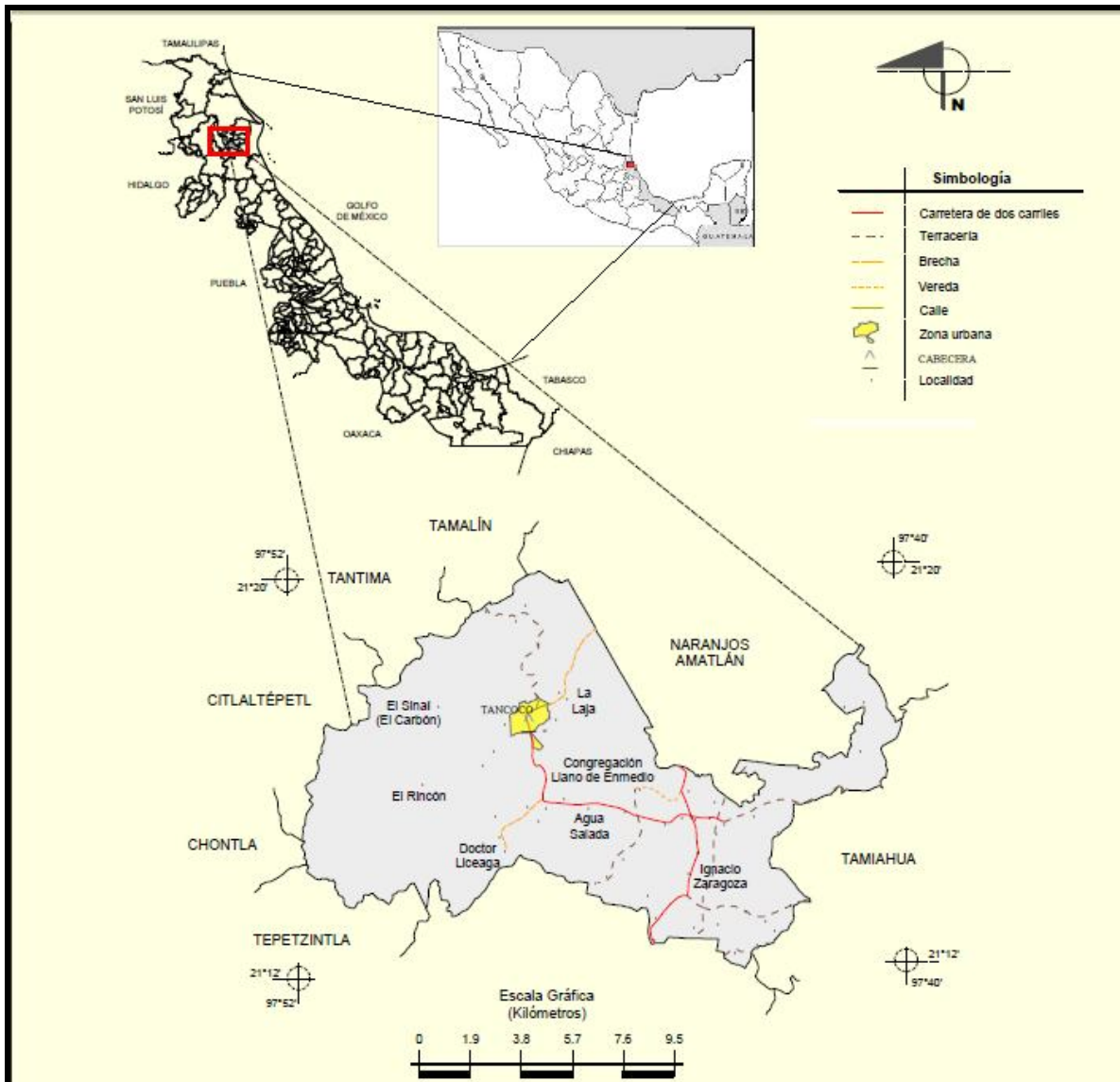


Figura 1.- Localización de Tancoco, Veracruz.

FISIOGRAFÍA

Se sitúa en la planicie costera Nororiental cuyo borde occidental lo constituye la Sierra Madre Oriental donde la sierra se desvanece y por el sur limita con la sierra de Naolinco, que forma el extremo oriental del Eje Neovolcánico Transversal. La región se caracteriza por lomeríos generalmente menores a 200 m. El relieve más prominente está representado por la Sierra de Tantima que se yergue a más de 1250m de altura (SPP, 1978b).

CLIMA

Tancoco tiene un rango de temperatura de 20 a 26°, con precipitación que va de 1100 a 1500mm. El clima presente es Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (66%), cálido subhúmedo con lluvias en verano (24%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (10%) (INEGI, 2005b).

VEGETACIÓN

La región se encuentra en la provincia florística de la costa del Golfo de México (Rzedowski, 1981). Los tipos de vegetación presentes en la zona de estudio son predominantemente: selva alta subperennifolia en la Sierra Tantima y fragmentos de bosque de encino circundantes a esta sierra, vegetación perturbada resultante de la alteración de su estado original (Islebe, 1998) y pequeños fragmentos de vegetación acuática (SPP, 1978a). De acuerdo a los datos más recientes en el uso de suelo y vegetación de Tancoco, el pastizal cubre la mayor parte de su territorio con un 59%, seguido de un 36% de selva, 4% de bosque y 1% de zona urbana (INEGI, 2005a).

HIDROGRAFÍA

La red hidrográfica del área pertenece a la vertiente del Golfo de México, la mayoría de las corrientes drenan hacia la laguna de Tamiahua como el Río Tancochín el cual atraviesa la localidad (SPP, 1978b).

GEOLOGÍA

Los materiales dominantes en la zona son las rocas ígneas de origen extrusivo como el basalto que datan del terciario superior. El basalto conforma a la Sierra de Tantima la cuál se constituye por dos conjuntos volcánicos. El primero incluye basaltos doleríticos de olivino, basaltos andesíticos de augita y basaltos de hiperstena. El segundo conjunto está representado por rocas alcalinas como la tefrita nefelínica (SPP, 1978b).

MATERIAL Y MÉTODO

A fin de observar el área de estudio a lo largo de todo el año, se realizaron visitas mensuales con una duración aproximada de tres días a partir del mes de Septiembre de 2006 hasta Septiembre de 2007. Se efectuó la búsqueda intensiva al azar de organismos con recorridos de extensión variable, abarcando la zona urbana, el parque recreativo conocido como “La Laja” ubicado hacia el este de la localidad y parte del cerro llamado “El Sinaí” al oeste. Se buscó en cuerpos de agua como arroyos, lagos y estanques, sobre el suelo, bases y troncos de los árboles (incluyendo aquellos en estado de putrefacción), estrato rocoso, hojarasca, grietas y hendiduras, zonas urbanas y tierras de cultivo (Casas *et al.*, 1991).

Se cubrieron los horarios de 09:00 a 17:00 horas y de 20:00 a 24:00 horas, ya que éstos son los más propicios para encontrar organismos diurnos, crepusculares y nocturnos. Los anfibios, tortugas y serpientes inofensivas fueron manejados manualmente, para el caso de lagartijas se usaron ligas de hule, caña de pescar o la mano como en los casos anteriores. Para garantizar un manejo seguro de ofidios venenosos se utilizaron ganchos herpetológicos (Casas *et al.*, 1991).

En una bitácora de campo se tomaron datos como colector, especie (en caso de ser determinada *in situ*), número de ejemplar colectado, localidad, fecha y hora de captura, estos datos fueron posteriormente ingresados a una hoja de cálculo para facilitar su análisis. También fueron registradas notas particulares del organismo como coloración de cuerpo y medidas morfométricas como longitud hocico-cloaca (LHC), longitud cola (LC), para el caso de anfibios longitud del fémur (LF) y ancho del hocico (AH). Esta información se verificó con claves especializadas (Casas y McCoy, 1979; Flores-Villela *et al.*, 1995 y Flores-Villela *et al.*, s/a; Pérez-Higareda y Smith, 1991; Ramírez-Bautista, 1994 y Uribe-Peña *et al.*, 1999) para la determinación de algunas especies en el laboratorio. Finalmente, también se tomó nota de las características del lugar para conocer los microhábitats explotados por los organismos y fotografía (Casas *et al.*, 1991).

Se estimó la abundancia relativa de especies encontradas mediante el criterio utilizado por Hernández (1989), donde una especie es considerada como rara si son observados de uno a dos ejemplares, moderadamente abundante si son de tres a cinco ejemplares y abundante al ser más de cinco ejemplares.

Se determinó la diversidad de anfibios y reptiles en las estaciones de lluvias y secas mediante el índice de Shannon – Wiener, ya que ofrece la ventaja de ser poco sensible al tamaño de la muestra, además de ser invariante al tipo de muestreo efectuado (Margalef, 1986).

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i$$

Donde:

H' = Diversidad

P_i = Proporción de la especie *i* en la muestra = n_i/N

S = Número de especies en la muestra

n_i = Número de individuos de la *spi*

N = Número total de individuos en la muestra

La distribución de anfibios y reptiles en los tipos de vegetación y microhábitat se determinó en base a la presencia de las distintas especies en cada uno de ellos. Además, se utilizó el Índice Shannon-Wiener para calcular la diversidad por cada tipo de vegetación reportada.

Con base en la literatura existente, se elaboraron las fichas biológicas de las especies determinadas con datos como nombre científico, descripción, distribución, hábitat y hábitos; además se agregó el nombre común de las especies encontradas de acuerdo con la información obtenida en la localidad (Anexo 1). Se consultó la categoría de riesgo y endemismo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010).

Mediante la aplicación de entrevistas a los pobladores (Anexo 2) se obtuvo información sobre etnoherpetología a fin de conocer los mitos, peligrosidad y posibles usos de los anfibios y reptiles presentes en la zona.

RESULTADOS

En la localidad de Tancoco, Veracruz se registraron 19 especies, 6 correspondientes a la Clase Amphibia, incluidas en 4 familias y 5 géneros; y 13 pertenecientes a la Clase Reptilia, compuestas por 9 familias y 13 géneros.

El grupo más representativo fue el de las serpientes, con 7 especies que corresponden al 36% de los organismos reportados en este estudio, seguido por los anfibios y lagartijas los cuales presentaron el mismo porcentaje (32%) con 6 especies cada uno géneros (Tabla 1).

Tabla 1. Composición herpetofaunística de Tancoco, Veracruz.

SUBORDEN	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES	PORCENTAJE
NEOBATRACHIA	4	5	6	32%
LACERTILIA	5	6	6	32%
SERPENTES	4	7	7	36%

Lista taxonómica de los Anfibios y Reptiles de la localidad de Tancoco, Veracruz.

CLASE AMPHIBIA

Orden Anura

Suborden Neobatrachia

Familia Bufonidae

1 *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758)

2 *Ollotis valliceps* (Wiegmann, 1833)

Familia Hylidae

3 *Ecnomiohyla miotymphanum* (Cope, 1863)

4 *Smilisca baudini* (Duméril & Bibron, 1841)

Familia Leptodactylidae

5 *Leptodactylus melanonotus* (Hallowell, 1861)

Familia Ranidae

6 *Lithobates catesbeiana* (Shaw, 1802).

CLASE REPTILIA

Orden Squamata

Suborden Lacertilia

Familia Gekkonidae

7 *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758)

Familia Phrynosomatidae

8 *Sceloporus variabilis* (Wiegmann, 1834)

Familia Polychridae

9 *Anolis sagrei* (Duméril & Bibron, 1837)

Familia Scincidae

10 *Plesthiodon lynxe* (Wiegmann, 1834)

11 *Scincella lateralis* (Say, 1823)

Familia Teiidae

12 *Aspidoscelis gularis* (Baird & Girard, 1852)

Suborden Serpentes

Familia Boidae

13 *Boa constrictor* (Linnaeus, 1758)

Familia Colubridae

14 *Drymobius margaritiferus* (Schlegel, 1837)

15 *Leptodeira annulata macularis* (Linnaeus, 1758)

16 *Masticophis mentovarius* (Duméril & Bibron, 1864)

17 *Storeria d. dekayi* (Holbrook, 1842)

Familia Elapidae

18 *Micrurus d. diastema* (Duméril & Bibron, 1854)

Familia Viperidae

19 *Bothrops asper* (Garman, 1883)

ABUNDANCIA RELATIVA

En el análisis herpetofaunístico se determinó que la especie más abundante fue *Sceloporus variabilis*, seguida en orden descendente por *Lithobates catesbeiana*, *Rhinella marina*, *Ecnomiohyla miotymphanum* y *Ollotis vallicept*.

Dentro de las especies consideradas moderadamente abundantes o comunes encontramos a *Leptodactylus melanonotus* y *Hemidactylus turcicus* con el mismo número de individuos, seguidos por *Scincella lateralis*, *Anolis sagrei* y *Leptodeira annulata macularis*.

Bothrops asper y *Plestiodon lynxe* (con dos individuos por especie) fueron especies consideradas como raras en relación a su abundancia, en conjunto con *Aspidoscelis gularis*, *Boa constrictor*, *Drymobius margaritiferus*, *Masticophis mentovarius*, *Micrurus d. diastema*, *Smilisca baudini* y *Storeria d. dekayi* de las cuales solo se registró un individuo a lo largo del estudio (tabla 2).

Tabla 2.- Abundancia relativa de las especies registradas.

Grupos	Especie	Individuos	Abundancia relativa
Anfibios	<i>Rhinella marina</i>	11	Abundante
	<i>Ollotis vallicept</i>	9	Abundante
	<i>Ecnomiohyla miotymphanum</i>	10	Abundante
	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	5	Moderada
	<i>Lithobates catesbeiana</i>	15	Abundante
	<i>Smilisca baudini</i>	1	Rara
Lacertilios	<i>Anolis sagrei</i>	3	Moderada
	<i>Aspidoscelis gularis</i>	1	Rara
	<i>Plestiodon lynxe</i>	2	Rara
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	5	Moderada
	<i>Sceloporus variabilis</i>	87	Abundante
	<i>Scincella lateralis</i>	4	Moderada
Serpientes	<i>Boa constrictor</i>	1	Rara
	<i>Bothrops asper</i>	2	Rara
	<i>Drymobius margaritiferus</i>	1	Rara
	<i>Leptodeira annulata macularis</i>	3	Moderada
	<i>Masticophis mentovarius</i>	1	Rara
	<i>Micrurus d. diastema</i>	1	Rara
	<i>Storeria d. dekayi</i>	1	Rara

RIQUEZA, ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD COMPARADA EN LOS PERIODOS DE LLUVIAS Y SECAS

Con los registros de las normales climatológicas de la zona, fue posible establecer dos periodos muy marcados en relación a la precipitación, el de lluvias comprendido de mayo a octubre y el de sequía presente de noviembre a abril (Servicio meteorológico nacional, 2000).

La siguiente tabla representa la riqueza herpetofaunística y el número de organismos colectados de cada especie registrada por estación. La temporada lluviosa obtuvo un total de quince especies, lo cual duplicó la cantidad observada en la estación seca, que presentó solo siete. Cabe mencionar que el esfuerzo de colecta para ambas estaciones fue similar en tiempo y forma.

Tabla 3. Riqueza de anfibios y reptiles en lluvias y secas.

GRUPOS	ESPECIE	Lluvias	Secas	TOTAL
Anfibios	<i>Rhinella marina</i>	11	0	11
	<i>Ollotis valliceps</i>	9	0	9
	<i>Ecnomiohylla miotymphanum</i>	10	0	10
	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	5	0	5
	<i>Lithobates catesbeiana</i>	15	0	15
	<i>Smilisca baudini</i>	0	1	1
Lacertilios	<i>Anolis sagrei</i>	0	3	3
	<i>Aspidoscelis gularis</i>	1	0	1
	<i>Plestiodon lynxe</i>	2	0	2
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	5	0	5
	<i>Sceloporus variabilis</i>	81	6	87
	<i>Scincella lateralis</i>	1	3	4
Serpientes	<i>Boa constrictor</i>	0	1	1
	<i>Bothrops asper</i>	1	1	2
	<i>Drymobius margaritiferus</i>	1	0	1
	<i>Leptodeira annulata macularis</i>	3	0	3
	<i>Masticophis mentovarius</i>	1	0	1
	<i>Micrurus d. diastema</i>	0	1	1
	<i>Storeria d. dekayi</i>	1	0	1
TOTAL DE INDIVIDUOS		147	16	163

La estacionalidad para las especies a lo largo de todo el año se puede dividir en tres tipos, exclusiva para la estación lluviosa, exclusiva para la temporada de sequía y presente en ambos periodos. De un total de 19 especies registradas, 12 aparecieron en lluvias lo cual corresponde al un 63%, 4 en temporada seca (21%) y 3 se encontraron en ambas estaciones (16%). Con respecto a la abundancia, la época de lluvias presentó mayor abundancia con un total de 147 individuos registrados (90%) en contraste con sequía donde se registraron 16 individuos (10%).

Cinco de las seis especies de anfibios fueron exclusivas para el periodo de lluvias, teniendo el mayor número de individuos registrados durante el mes de mayo. Por otro lado, *Smilisca baudini* fue el único anfibio registrado para la época de sequía, apareciendo en el mes de marzo. No se reportó la presencia de anfibios durante los meses de diciembre y febrero.

Dentro del grupo de las lagartijas, *Hemidactylus turcicus*, *Plesthiodon lynxe* y *Aspidoscelis gularis*, se registraron en la estación lluviosa, mientras que *Anolis sagrei* fue el único lacertilio encontrado durante la sequía (marzo). Otras lagartijas sin una tendencia definida a una época del año en particular fueron *Sceloporus variabilis* y *Scincella lateralis*, siendo el primero quien obtuvo el mayor número de individuos y presencia en casi todas las visitas a campo, excepto el mes de diciembre donde no se registró. En total se contaron tres especies de lagartijas en época de lluvia, una especie en secas y dos fueron encontradas durante todo el año.

El grupo de las serpientes presentó una estacionalidad mas definida, siendo *Drymobius margaritiferus*, *Leptodeira annulata macularis*, *Masticophis mentovarius* y *Storeria d. dekayi* pertenecientes a la estación lluviosa, mientras que en secas se observó la presencia de *Boa constrictor* y *Micrurus d. diastema*. *Bothrops asper* se registró en ambas estaciones en los meses de abril y mayo, periodo de transición de secas a lluvias.

DIVERSIDAD

La humedad y temperatura son factores determinantes en la presencia y actividad de las especies. Al realizar el cálculo de la diversidad mediante el índice de Shannon – Wiener, se encontró que la estación lluviosa ($H_{max} = 3.907$) fue mas diversa que la estación seca ($H_{max} = 2.807$) al presentar el valor más alto.

RIQUEZA HERPETOFAUNÍSTICA POR TIPO DE VEGETACIÓN

Se identificaron tres distintos tipos de vegetación en Tancoco: la Selva Alta Subperennifolia (SAS), Vegetación perturbada (VP) y Vegetación acuática (VA).

La Vegetación Perturbada fue el más rico con un total de 15 especies, 11 reptiles y 4 anfibios. La mayoría de éstas presentó hábitos nocturnos, seguido por un grupo menor que presentó actividad diurna. Algunos individuos de *Sceloporus variabilis*

mostraron hábitos crepusculares durante la época de lluvias. Las especies destacadas por ser exclusivas de este tipo de vegetación fueron *Rhinella marina*, *Hemidactylus turcicus*, *Lithobates catesbeiana* y la serpiente *Leptodeira annulata macularis*. En contraparte, *Smilisca baudini*, *Aspidoscelis gularis*, *Drymobius margaritiferus* y *Leptodactylus melanonotus* fueron especies no encontradas en este hábitat.

La Selva Alta Subperennifolia ocupó el segundo lugar con un total de 10 especies, 3 anfibios, 2 serpientes y 5 lagartijas. *Aspidoscelis gularis*, *Smilisca baudini* y *Drymobius margaritiferus* fueron especies encontradas solamente en este tipo de vegetación durante el estudio.

La Vegetación Acuática obtuvo la menor riqueza, ya que solamente presentó una especie, *Leptodactylus melanonotus*. Este anfibio fue exclusivo de este tipo de vegetación, teniendo una presencia moderada (véase tabla 4).

Tabla 4. Riqueza de anfibios y reptiles con relación al tipo de vegetación.

Especie	Vegetación Perturbada	Selva Alta Subperennifolia	Vegetación Acuática
<i>Rhinella marina</i>	X		
<i>Ollotis valliceps</i>	X	X	
<i>Ecnomiohyla miotymphanum</i>	X	X	
<i>Leptodactylus melanonotus</i>			X
<i>Lithobates catesbeiana</i>	X		
<i>Smilisca baudini</i>		X	
<i>Anolis sagrei</i>	X	X	
<i>Aspidoscelis gularis</i>		X	
<i>Plestiodon lynxe</i>	X	X	
<i>Hemidactylus turcicus</i>	X		
<i>Sceloporus variabilis</i>	X	X	
<i>Scincella lateralis</i>	X	X	
<i>Boa constrictor</i>	X		
<i>Bothrops asper</i>	X	X	
<i>Drymobius margaritiferus</i>		X	
<i>Leptodeira annulata macularis</i>	X		
<i>Masticophis mentovarius</i>	X		
<i>Micrurus d. diastema</i>	X		
<i>Storeria d. dekayi</i>	X		

ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR TIPO DE VEGETACIÓN.

Respecto a la abundancia de organismos, la Vegetación perturbada (VP) contó con el mayor número de registros, un total de 96 individuos durante el periodo de lluvias y seis en la temporada seca, teniendo a *Sceloporus variabilis* como la especie mas representativa y a *Plesthiodon lynxe*, *Scincella lateralis*, *Storeria d. dekayi*, *Anolis sagrei*, *Bothrops asper*, *Boa constrictor* y *Masticophis mentovarius* como especies raras.

La Selva Alta Subperennifolia (SAS) fue el segundo tipo de vegetación más abundante con un total de 46 organismos registrados en lluvias y 10 durante la época seca. *Sceloporus variabilis* nuevamente representó la especie mas abundante con un total de 42 individuos a lo largo de todo el año, por otro lado *Ollotis valliceps*, *Smilisca baudini*, *Aspidoscelis gularis* y *Drymobius margaritiferus* se presentaron como especies raras con un solo registro cada una.

La Vegetación acuática (VA) obtuvo la menor abundancia con solo cinco registros de la especie *Leptodactylus melanonotus* (Tabla 5). Cabe mencionar que los registros obtenidos para este anuro fueron solamente de organismos colectados, ya que no fue posible determinar la presencia de más individuos mediante su canto, por lo que es muy probable que este anfibio haya sido más abundante en el momento de colecta.

TABLA 5.- Abundancia de anfibios y reptiles por tipo de vegetación, divididos por estación.

Especie	VP		SAS		VA	
	Lluvias	Secas	Lluvias	Secas	Lluvias	Secas
<i>Rhinella marina</i>	11					
<i>Ollotis valliceps</i>	8		1			
<i>Ecnomihyla miotymphanum</i>	7		3			
<i>Leptodactylus melanonotus</i>					5	
<i>Lithobates catesbeiana</i>	15					
<i>Smilisca baudini</i>				1		
<i>Anolis sagrei</i>		1		2		
<i>Aspidoscelis gularis</i>			1			
<i>Plesthiodon lynxe</i>	1		1			
<i>Hemidactylus turcicus</i>	5					
<i>Sceloporus variabilis</i>	43	2	38	4		
<i>Scincella lateralis</i>	1			3		
<i>Boa constrictor</i>		1				
<i>Bothrops asper</i>		1	1			
<i>Drymobius margaritiferus</i>			1			
<i>Leptodeira annulata macularis</i>	3					
<i>Masticophis mentovarius</i>	1					
<i>Micrurus d. diastema</i>		1				
<i>Storeria d. dekayi</i>	1					
Total	96	6	46	10	5	-

Los resultados arrojados por el índice Shannon-Wiener aplicado en los distintos hábitats, demuestran claramente a la Vegetación Perturbada como la más diversa al presentar el valor más alto ($H_{max} = 3.907$), seguida de la Selva Alta Subperennifolia ($H_{max} = 3.322$). La Vegetación Acuática obtuvo un valor nulo en términos de diversidad dado que presentó solo una especie.

EXPLOTACIÓN DEL MICROHABITAT

Se reconocieron ocho diferentes microhábitats en Tancoco dentro de los que destacan dos principales grupos: terrestres y cuerpos de agua. Dentro del primer grupo se incluyen “sobre suelo”, “sobre roca”, “sobre árbol”, “tronco caído”, “entre hierba” y “construcción”; en el segundo se incluyeron “río” y “estanque”.

Sobre suelo, fue el microhábitat explotado por el mayor número de especies, las cuales representaron a los tres grupos de organismos detectados en la localidad: anfibios, lagartijas y serpientes.

Por otro lado, las rocas fueron el segundo microhábitat más explotado, en su mayoría por anfibios tales como *Ecnomihyla miotymphanum*, *Lithobates catesbeiana* y *Smilisca baudini* con registros nocturnos. Durante las primeras horas del día dominó la presencia de lagartijas como *Sceloporus variabilis* y *Scincella lateralis*. Dentro del grupo de ofidios, *Leptodeira annulata macularis* fue la especie encontrada en este microhábitat.

En el caso contrario, “Sobre árbol” que se comprendió como todo árbol erguido, fue el microhábitat menos utilizado ya que solo *Sceloporus variabilis*, la especie más abundante, fue hallada en él.

Los microhábitats asociados a cuerpos de agua lóticos y lénticos (“Río” y “Estanque” respectivamente), fueron utilizados por todas las especies de anfibios registradas, la mayoría de estos registros ocurrieron durante noche. Solo una serpiente de hábitos nocturnos, *Leptodeira annulata macularis* fue hallada en las inmediaciones de un estanque.

Las especies *Sceloporus variabilis* (presente en cinco de ocho) y *Lithobates catesbeiana* (en cuatro de ocho) ocuparon mayor variedad de microhábitat, desde aquellos propiciados por la mano del hombre como las construcciones, hasta árboles y troncos caídos. En caso opuesto, *Hemidactylus turcicus* fue un organismo encontrado solamente en construcciones urbanas (Tabla 6).

Tabla 6.- Distribución de anfibios y reptiles por microhábitat.

Especie	Microhábitat							
	Estanque	Construcción	Entre hierba	Río	Sobre árbol	Sobre roca	Sobre suelo	Tronco caído
<i>Rhinella marina</i>				X		X		
<i>Ollotis valliceps</i>				X			X	
<i>Ecnomiohyla miotymphanum</i>			X	X		X		
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	X		X	X				
<i>Lithobates catesbeiana</i>	X			X		X	X	
<i>Smilisca baudini</i>						X		
<i>Anolis sagrei</i>							X	X
<i>Aspidoscelis gularis</i>							X	
<i>Plestiodon lynxe</i>							X	X
<i>Hemidactylus turcicus</i>		X						
<i>Sceloporus variabilis</i>		X			X	X	X	X
<i>Scincella lateralis</i>						X	X	
<i>Boa constrictor</i>							X	
<i>Bothrops asper</i>							X	X
<i>Drymobius margaritiferus</i>							X	
<i>Leptodeira annulata macularis</i>				X		X	X	
<i>Masticophis mentovarius</i>							X	
<i>Micrurus d. diastema</i>							X	
<i>Storeria d. dekayi</i>							X	
Total de especies por microhábitat	2	2	2	6	1	7	14	4

CONSERVACIÓN Y ENDEMISMO.

En base a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 el 31% de las especies registradas se encuentran bajo una categoría de conservación. Las serpientes *Boa constrictor* y *Masticophis mentovarius* se encuentran catalogadas como especies amenazadas (A), mientras que *Leptodeira annulata macularis* y *Micrurus d. diastema* se encuentran sujetas a protección especial (Pr).

El grupo de las lagartijas también se ve reflejado en esta lista, incluyendo a *Plesthiodon lynxe* y *Scincella lateralis* como especies sujetas a protección especial.

Para el resto de las especies reportadas en este estudio no se encontró registro (S/R) dentro de esta Norma Oficial Mexicana (Tabla 7).

Tabla 7.- Estatus de conservación de las especies encontradas en Tancoco, Ver. (S/R=Sin registro en la NOM, A = Amenazada y Pr = sujeta a Protección especial)

Espece	Estatus
<i>Anolis sagrei</i>	S/R
<i>Aspidoscelis gularis</i>	S/R
<i>Boa constrictor</i>	No endémica, (A)
<i>Bothrops asper</i>	S/R
<i>Rhinella marina</i>	S/R
<i>Ollotis valliceps</i>	S/R
<i>Drymobius margaritiferus</i>	S/R
<i>Plesthiodon lynxe</i>	Endémica, (Pr)
<i>Hemidactylus turcicus</i>	S/R
<i>Ecnomichyla miotymphanum</i>	S/R
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	S/R
<i>Leptodeira annulata macularis</i>	No endémica, (Pr)
<i>Masticophis mentovarius</i>	Endémica, (A)
<i>Micrurus d. diastema</i>	Endémica, (Pr)
<i>Lithobates catesbeiana</i>	S/R
<i>Sceloporus variabilis</i>	S/R
<i>Scincella lateralis</i>	No endémica, (Pr)
<i>Smilisca baudini</i>	S/R
<i>Storeria d. dekayi</i>	S/R

Tres de las especies registradas (15%), la lagartija *Plesthiodon lynxe* y las serpientes *Micrurus d. diastema* y *Masticophis mentovarius* son endémicas. Esto les atribuye una importancia adicional ya que además las dos primeras se encuentran bajo un estatus de Protección especial, la última se cataloga como especie amenazada.

ETNOHERPETOLOGÍA

Por medio de 25 entrevistas realizadas a los habitantes de Tancoco, Ver., se identificaron a 12 especies con alguna importancia (médica, alimenticia u ornato) o al menos reconocido por la comunidad, se mostraron fotografías de algunos ejemplares a los entrevistados para confirmar las especies mencionadas. Una especie de lagartija, *Ctenosaura pectinata* también fue reconocida por los pobladores, sin embargo ningún ejemplar se halló durante el estudio.

Dentro de las especies mas conocidas destacaron los ofidios *Bothrops asper*, *Masticophis mentovarius* y *Micrurus d. diastema* siendo mencionados en un 76%, 68% y 44% de las ocasiones respectivamente. Les siguen los anfibios *Ecnomihyla miotymphanum* (36%) y *Lithobates catesbeiana* (32%). Como las especies menos frecuentes se encontraron a *Plesthiodon lynxe* (8%) y las culebras *Storeria d. dekayi* y *Leptodeira annulata macularis* con 4% cada una.

Seis especies fueron calificadas indistintamente como peligrosa o venenosa, entre estos se encuentran *Rhinella marina*, *Ollotis valliceps*, *Plesthiodon lynxe*, *Boa constrictor*, *Bothrops asper* y *Micrurus d. diastema*. En particular a estas dos últimas serpientes se les considera altamente peligrosas para el humano siendo notable el temor que se les tiene, ya que los dos organismos colectados durante este estudio se hallaron muertos a causa de golpe por machete.

Algunas especies inofensivas llegan a considerarse como peligrosas por los patrones de color que exhiben (como es el caso de *Plesthiodon lynxe*) o bien por los despliegues de conducta defensiva presente en algunos anfibios.

Solo a una especie reportada en este estudio, *Boa constrictor*, se le atribuyeron usos alimenticios y de ornato (Tabla 8).

Tabla 8.- Datos etnoherpetológicos obtenidos a través de las entrevistas aplicadas.

Nombre científico	Menciones	Nombre común	Datos etnoherpetológicos	Sítios donde se ha visto / abundancia
<i>Rhinella marina</i> / <i>Ollotis valliceps</i>	9	Sapo	Conocidos como organismos venenosos. Se comenta que se "inflan" cuando se enojan y además se cree que su orina es capaz de provocar ceguera.	En el río y casas principalmente. Son abundantes cuando llueve.
<i>Ecnomiohyla miotymphanum</i> / <i>Lithobates catesbeiana</i>	14	Ranita verde, Rana, Rana toro	Consideradas inofensivas y asociadas a cuerpos de agua.	Río, presas y en la calle. Son muy abundantes.
<i>Plethiodon lynxe</i>	3	Lagartija, Escorpión	Algunos pobladores los consideran venenosos por el color que presenta su cola (azul).	En las rocas y en casas. No son muy abundantes.
<i>Hemidactylus turcicus</i>	7	Salamanquesa, Salamandra	Consideradas como inofensivas por la mayor parte de los pobladores. Asociadas a construcciones.	En casas principalmente. Se encuentran con facilidad.
<i>Boa constrictor</i>	18	Boa, Mazacuata	Se cree que su mordedura pudre la piel por infección. Algunos pobladores utilizan su piel con fines de ornato y en algunos casos como alimento.	En el monte, los sembradíos y algunas casas. Abundantes.
<i>Bothrops asper</i>	15	Cuatro narices, Colahueso, Víbora	Conocidas como serpientes peligrosas. Un mecanismo de ataque descrito por los pobladores consiste en que la serpiente enrolla su cuerpo para poder lanzar la mordida.	En el cerro y sus alrededores, en los cultivos y casas. Se dice que son observadas frecuentemente.
<i>Leptodeira annulata macularis</i>	4	Culebra, Ojos de gato	Consideradas como inofensivas.	Cerca del río y en el monte. Abundantes
<i>Masticophis mentovarius</i>	13	Lanza, Chirrionera	Se le considera como una serpiente muy rápida.	Sobre caminos, el monte y casas. Observadas con frecuencia.
<i>Micrurus d. diastema</i>	21	Coralillo, Serpiente de coral	Es considerada un serpiente muy peligrosa que puede "picar" con la cola, inclusive los anillos a lo largo de su cuerpo son considerados venenosos.	En el monte, las casas y cultivos. Observadas con poca frecuencia.
<i>Storeria d. dekayi</i>	2	Culebra de agua	Consideradas inofensivas y asociadas a cuerpos de agua.	En las casas y el monte. Poco abundantes.

DISCUSION

ASPECTOS GENERALES

Es importante destacar que debido a la ausencia de estudios previos en Tancoco, el presente trabajo constituye el primer reporte herpetofaunístico para esta localidad.

En contraste con otros trabajos realizados en Veracruz, Pérez-Higareda *et al.* (2007) reportan para la región de los Tuxtlas, en condiciones de vegetación similares a las presentes en este estudio 43 géneros de ofidios que comprenden un total de 67 especies y subespecies, de las cuales 6 coinciden con las que se reportaron en Tancoco. La región de los Tuxtlas presenta en su lado este una considerable extensión de costa donde con frecuencia la selva alta entra en contacto con los manglares y la vegetación costera, en la parte norte confluye con pantanos sabanas y pastizales, esto favorece un considerable aumento en la riqueza de especies en comparación de las que están presentes en Tancoco.

Por su parte Morales *et al.* (2001) al estimar la biomasa en un borde de la región de los Tuxtlas donde el tipo de vegetación predominante es la Selva alta perennifolia seguida de la Selva mediana perennifolia y fragmentos de vegetación secundaria, encontró un total de 21 especies, un número similar al de las especies encontradas en Tancoco (19), cabe mencionar que el muestreo realizado por este autor fue más intensivo (muestreos quincenales de 5 días continuos, 8 horas diarias) en contraste con el muestreo realizado en este estudio (muestreos cada 45 días de 3 días cada uno). Dado que ambos trabajos se realizaron en un periodo de tiempo similar y que las dos regiones han sido impactadas por el hombre debido a la apertura de campos agrícolas y ganaderos que afectan a la vegetación primaria, se puede considerar a Tancoco como una zona medianamente rica en especies de herpetofauna.

Dentro de las especies de mayor interés reportadas en este estudio se encuentra *Micrurus d. diastema*. En base a los trabajos realizados por Flores-Villela en 1993a, Campbell y Lamar en el 2004 y de manera más reciente por Pérez-Higareda *et al.* en el 2007 (este último en la región de los Tuxtlas), esta subespecie amplió su distribución norte (Amaya y Rivera, 2008a) dado que solo había sido registrada en el sur y centro – oeste de Veracruz, así como también al sureste del país en entidades como Oaxaca, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (De La Torre *et al.*, 2006).

Otra especie que presenta una extensión en su distribución norte (Amaya y Rivera, 2008b) es el anuro *Ecnomiohyla miotymphanum*, las localidades cercanas donde existen registros de este anfibio se sitúan en el centro y sur de la entidad desde Jalapa hasta la Sierra de los Tuxtlas (Duellman, 1970) y en otras entidades como Chiapas, Nuevo León y fragmentos de Puebla, de acuerdo a la literatura especializada (Flores-Villela, 1993a; Flores-Villela *et al.*, 1995; Lazcano y Dixon, 2002). En particular, no se señala la presencia de *Ecnomiohyla miotymphanum* en

la zona norte de Veracruz, por lo que este hallazgo constituye una importante ampliación en la distribución de este anfibio.

Es importante destacar que con estudios posteriores en el resto de la localidad principalmente hacia la zona este de la sierra de Tantima (donde predomina la Selva alta subperennifolia) la riqueza de especies registradas aumentará, ya que existen diversas zonas poco accesibles al hombre y por lo tanto con un hábitat en mejor estado de conservación.

ABUNDANCIA RELATIVA

Tal como lo describe Heatwole (1982), en una comunidad herpetofaunística hay una o pocas especies que son extremadamente abundantes las cuales constituyen la mayor proporción del total de individuos, mientras que las restantes son raras o poco comunes. En Tancoco los anfibios y reptiles presentan este patrón de abundancia.

Las especies con mayor número de individuos registrados son las que tienen una alta tasa reproductiva, en su mayoría son depredadoras de una infinidad de artrópodos y a su vez son depredadas por distintas especies carnívoras como algunas aves, serpientes y mamíferos (García y Ceballos, 1994).

La especie que presentó la mayor abundancia durante este estudio fue *Sceloporus variabilis*, tanto en lluvia como en sequía. Este dato concuerda con los resultados obtenidos por Vázquez en el 2006, el cual haciendo una comparación entre dos áreas perturbadas del Municipio de Córdoba, Veracruz, determinó a este lacertilio como el más abundante para ambas zonas con un total de 16 individuos registrados, número considerablemente menor al reportado en Tancoco (87 individuos). Entre los factores que favorecen un alto número de registros para esta especie destacan su alimentación generalista, el tener dos periodos de actividad diaria con fines de termorregulación (Altamirano y Soriano, 2010) y un ciclo reproductivo continuo (Collazo, 1989).

El anuro más abundante fue *Lithobates catesbeiana*, el cual se considera como una de las especies introducidas (intencional o accidentalmente) mas invasivas del mundo, la cual puede provocar serios daños a en la fauna nativa (Ávila et al., 2006). Un punto que favorece la abundancia de este organismo es su alimentación generalista, la cual incluye diversos insectos, pequeños crustáceos, arácnidos e incluso pequeños anfibios y reptiles. Este tipo de alimentación posiblemente le permite tener una amplia distribución en la zona de estudio, debido a una mayor disponibilidad de alimento (Altamirano y Soriano, 2005). Por otro lado, durante la temporada reproductiva (Febrero a Octubre) las hembras depositan alrededor de 12,000 a 20,000 huevos por puesta, los cuales tienen un periodo de gestación aproximada de cuatro días; esto, aunado a mecanismos de supervivencia como sabores no apetitosos de huevos y poca actividad de los renacuajos, disminuye las probabilidades de que sean vistos y devorados, favoreciendo su abundancia (Álvarez et al., 2005).

Concordando con lo descrito por Eisenberg (1980), “entre mas grandes son las especies, su ámbito hogareño es mayor”, las serpientes presentaron las menores abundancias de reptiles en la región; el hecho de que tengan una mayor longitud corporal y mayor biomasa que los lacertilios por ejemplo, dejan entrever que utilizan un ámbito hogareño mayor por lo cuál el número de individuos es bajo en una zona de muestreo determinada. Esto es evidente en el estudio ya que las serpientes fueron el grupo menos representativo con menos del 7% del total de individuos registrados en Tancoco. Por otro lado, la alta tasa de mortalidad que presentan por la mano del hombre es una razón importante que explica el bajo número de individuos encontrados.

ESTACIONALIDAD

La localidad de Tancoco presenta un patrón de estacionalidad bien definido el cual comprende dos periodos: lluvias y sequía; estos tienen importantes diferencias de temperatura y humedad, lo cual es importante tomar en cuenta durante la evaluación de la riqueza, abundancia y diversidad de una localidad ya que influye en la disponibilidad de alimento así como en los periodos propicios para el apareamiento de algunas especies (Arias, 2004).

Sin duda la estación lluviosa comprendida de Mayo a Octubre fue la más representativa en cuanto a riqueza, abundancia y diversidad de especies. En términos de abundancia, el número de individuos fue considerablemente mayor en comparación con la estación seca con una diferencia final de nueve registros a uno. Por otro lado, la riqueza se vio favorecida durante las lluvias duplicando el número de especies encontradas en la época seca. De acuerdo a los resultados obtenidos por el índice de Shannon, la estación lluviosa presentó también el mayor grado de diversidad. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por García y Ceballos (1994), que la época lluviosa favorece la observación de anfibios y reptiles ya que existe una mayor disponibilidad de alimento, agua y posibles refugios, lo cual propicia un incremento en la presencia de especies, así como un aumento en su actividad.

Esta comprobado que la reproducción puede ser afectada por la cantidad y por la calidad de alimento disponible (Pianka, 1980). El impacto que tiene la disponibilidad de alimento en la reproducción de algunos organismos fue notable en Tancoco, ya que en el caso de los anfibios, la mayor abundancia y diversidad se dio durante la estación lluviosa. Un ejemplo de ello es *Lithobates catesbeiana*, la cual presenta su temporada reproductiva durante esta época (Álvarez *et al.*, 2005) o *Rhinella marina*, especie que requiere de periodos intensos de alimentación para reabastecer sus reservas de lípidos antes de la vitelogénesis, lo que las lleva a tener un auge reproductivo hacia mitad de la temporada lluviosa (Zug y Zug, 1979). En contraste, la temporada seca solo tuvo un individuo de la especie *Smilisca baudini* que fue registrado durante un muestreo realizado al cauce del río que cruza la zona llamada “La Laja”, la distribución de este anfibio es amplia durante la época de lluvias, sin embargo, en tiempos de sequía, su

aparición tiende a reducirse a cuerpos de agua permanentes así como en cuerpos de agua temporales (Calderón *et al.*, 2005).

En el caso de los reptiles, la lluvia favoreció el hallazgo de algunas especies de serpientes tal como *Masticophis mentovarius*, *Storeria d. dekayi* y *Drymobius margaritiferus*; ésta última especie de hábitos diurnos se alimenta principalmente de anfibios, los cuales tienden a ser más abundantes en zonas con condiciones que conservan una mayor humedad facilitando su encuentro (Lee, 1996).

En cuanto a la estación seca se refiere, ésta presentó una baja abundancia riqueza y diversidad de herpetofauna, siendo la totalidad de los organismos encontrados serpientes y lagartijas. La presencia de reptiles durante la sequía se comprende de acuerdo a lo establecido por Ibarra y Reyes (2006), en la temporada de lluvias los pastos y las malezas crecen de forma considerable, lo cual no ocurre durante la época seca; esto altera los escondites de ciertos animales, haciendo que sean más visibles, durante la época lluviosa existe una mayor disponibilidad de posibles refugios para estos organismos, lo cual dificulta considerablemente su observación. Por otro lado, los periodos naturales de "asoleo" en reptiles y particularmente en las lagartijas, el cambio de estrategia para buscar alimento (el cual deja de ser solamente "sentarse y esperar" para convertirse en una búsqueda más intensa), son factores que favorecieron la observación de este grupo durante la temporada seca.

Un punto importante que influyó en el bajo número de organismos registrados durante la época seca fue el hecho que en diciembre de 2006 la temperatura media se redujo drásticamente. Tal como ocurre año con año de acuerdo a las normales climatológicas de la región, esta alcanzó un promedio de 15 °C, lo cual es bajo considerando que esta localidad presenta temperaturas elevadas durante la mayor parte del año (hasta 35 °C); este descenso influyó en la poca actividad de la herpetofauna durante este periodo dando como resultado la carencia absoluta de registros en este mes.

Solo tres especies se encontraron tanto en la estación seca como en la lluviosa, estas fueron: *Sceloporus variabilis*, *Scincella lateralis* y *Bothrops asper*. La presencia de lagartijas como *Sceloporus variabilis* en ambos periodos se comprende debido a su fácil adecuación a las diferentes condiciones del medio aprovechando los recursos disponibles (Álvarez del Toro, 1982) como por ejemplo, la mayor disponibilidad de alimento y agua durante la época lluviosa; por otro lado durante la época de sequía las lagartijas de este género tienen una tendencia por ocupar espacios abiertos para asolearse y en algunos casos para reproducirse (Arias, 2004), lo que facilita su observación. Otro factor que favorece la presencia de esta especie durante todo el año es su ciclo reproductivo continuo (Collazo, 1989), el cual tiene su máxima actividad gonádica y producción de huevos durante el inicio de la temporada con mayor precipitación pluvial.

La presencia de *Bothrops asper* se dio en un periodo de transición de secas a lluvias, cuando la cubierta vegetal aun no era muy abundante, lo cual favoreció su

encuentro. Es importante resaltar que uno de los registros de esta serpiente ocurrió durante preparación y limpieza de un campo de cultivo, personas de la localidad descubrieron su escondite y la sacrificaron al conocerla como peligrosa.

EXPLOTACION POR TIPO VEGETACIÓN

En el presente trabajo no se considera a la vegetación como una barrera propiamente dicha para la distribución de las especies, mas bien como un conjunto de factores interactuando entre si. En ocasiones puede existir una mayor densidad y diversidad de la herpetofauna en regiones donde se unen dos o más hábitats debido a que convergen la cobertura y alimento que requieren diferentes especies animales (Williams, 1991). De tal modo, las condiciones climáticas locales, estructura vegetacional, la diferencia en el microhábitat, las características y requerimientos propios de los organismos, así como la perturbación en el área de estudio, estarían condicionando la distribución de especies (Urbina-Cardona *et al.*, 2006); a esto se suma la disponibilidad de cuerpos de agua cercanos, sobre todo en el caso de los anfibios.

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el índice Shannon Wiener aplicado a los distintos hábitats se demostró que la vegetación perturbada es la más diversa en Tancoco, con un total de 15 especies. Esto se entiende debido a que a pesar de que el ambiente ha sufrido una reducción importante en la extensión de su vegetación natural como resultado de la introducción de zonas de cultivo de maíz, frijol y naranja principalmente, así como por la actividad ganadera; estas transformaciones pueden favorecer el establecimiento de herpetofauna ya que permiten la continuidad de recursos y en situaciones de uso urbano del ambiente, pueden sustituir los biomas originales (Sánchez y López, 1988). Por otro lado, el fácil acceso hacia este tipo de vegetación en comparación con los hábitats más conservados como la selva alta subperennifolia, pudo favorecer el encuentro con más especies de anfibios y reptiles al cubrir una mayor extensión de muestreo.

El segundo hábitat mas diverso fue la selva alta subperennifolia con un total de 10 especies, esto se debe a que ciertos fragmentos de selva se encuentran aun conservados debido al difícil acceso, o bien a la heterogeneidad del ambiente (Halffter, 1995). Además, en este hábitat se encontraron pequeños cuerpos de agua permanentes y encharcamientos temporales los cuales favorecen la existencia y supervivencia de algunas especies de anfibios así como de algunas especies de serpientes que fungen como depredadores de este grupo, un ejemplo de esto es *Leptodeira annulata macularis* cuya dieta incluye pequeñas ranas y sapos (Calderón *et al.*, 2005). Por otro lado, la presencia de diversas formaciones rocosas propició la observación de varias especies de lagartijas.

Finalmente la Vegetación acuática obtuvo la menor riqueza, registrándose en ella solamente a *Leptodactylus melanonotus*, el cual se distinguió por ser exclusivo para este hábitat. Esta es una especie semiacuática que esta fuertemente ligada a cuerpos de agua temporales o semipermanentes y acostumbra refugiarse debajo

de las raíces o en huecos de los bordes de los cuerpos de agua (Calderón *et al.*, 2005), los fragmentos de vegetación acuática poseen estas características lo que ayuda a comprender el porque este anfibio no fue encontrado en otro tipo de vegetación. Por otro lado, este hábitat en Tancoco se ve limitado a pequeños cuerpos de agua lénticos dispersos en las zonas mayormente conservadas; el impacto que tienen las actividades humanas directamente sobre estos cuerpos de agua así como la reducción de las zonas conservadas, propician la reducción de este tipo de vegetación, además de estar directamente vinculado con los periodos de lluvia.

De manera similar a los resultados obtenidos por Morales *et al.* (2001), de las 19 especies encontradas en Tancoco, el 37% ocurrieron en más de un hábitat: *Ollotis valliceps*, *Ecnomiohyla miotymphanum*, *Anolis sagrei*, *Sceloporus variabilis*, *Plesthiodon lynxe*, *Scincella lateralis* y *Bothrops asper* fueron registradas tanto en la Selva alta subperennifolia como en zonas con vegetación perturbada, algunas de estas especies fueron consideradas abundantes (*Sceloporus variabilis* y *Ecnomiohyla miotymphanum*). La presencia de ciertos organismos como las lagartijas en mas de un hábitat se debe a que tienen una mayor adaptabilidad a los medios poco conservados, aprovechando una gran diversidad de recursos disponibles (eurioicas); en este estudio se pudo observar que son capaces de explotar desde las grietas de grandes formaciones rocosas con acomodo natural, hasta bardas y pequeñas construcciones presentes en los asentamientos humanos. En el caso algunos anfibios como *Ollotis valliceps*, se sabe que esta es una especie de hábitats abiertos, tanto en pastizales naturales como en aquellos resultantes de la actividad humana (Mendelson, 1994). La variabilidad de hábitat de *Ollotis valliceps* se asemeja a la de *Rhinella marina* el cual es frecuentemente abundante en zonas urbanas y áreas de agricultura (Zug y Zug, 1979). El registro de *Bothrops asper* tanto en la Selva alta como en zonas con vegetación perturbada va de la mano con su historia natural, ya que es una serpiente propia de la selva húmeda con un grado considerable de conservación pero esta plenamente adaptada a los sitios abiertos y pastizales inducidos por el hombre (Pérez-Higareda *et al.*, 2007).

Dentro de las especies que solo ocuparon un tipo de vegetación encontramos a *Rhinella marina*, *Lithobates catesbeiana*, *Hemidactylus turcicus*, *Boa constrictor*, *Leptodeira annulata macularis*, *Masticophis mentovarious*, *Micrurus d. diastema* y *Storeria d. dekayi*, las cuales ocurrieron solamente en la vegetación perturbada. Algunas de estas especies son claros ejemplos de adecuación a la presión de las actividades humanas y en algunos casos, se favorecen de ellas (Muñoz, 1988). Tal es el caso de *Hemidactylus turcicus*, un gecko muy común en las paredes de las casas y palmeras de zonas cálidas (principalmente cerca de las playas) donde abundan los artrópodos como arañas y moscos que constituyen la base de su dieta. Otros ejemplos de esta adecuación lo muestran algunas especies de serpientes como *Boa constrictor*, el cual parece no tener preferencias de hábitat y suele encontrarse en terrenos de cultivo donde son frecuentes los roedores; o bien *Masticophis mentovarious*, el cual se alimenta principalmente de lagartijas que

incluyen al género *Sceloporus* muy bien representado por *S. variabilis* en la vegetación perturbada.

Por otro lado, *Smilisca baudini*, *Aspidoscelis gularis* y *Drymobious margaritiferus* se limitaron a explotar solamente la Selva alta subperennifolia. El ofidio *Drymobious margaritiferus* tiene una dieta basada principalmente en ranas, lo que hace comprensible que haya sido encontrada en una zona poco perturbada como la Selva alta la cual conserva idóneamente el factor humedad, lo que propicia las condiciones ideales para la presencia de anfibios (Duellman, 1965), además este hábitat favorece su conservación al ser menos tocado por la mano del hombre, reduciendo así el número de serpientes sacrificadas por temor y desconocimiento.

EXPLOTACION DEL MICROHABITAT

De los distintos microhábitats definidos para la localidad, “Sobre suelo” fue el mas explotado al presentar 12 de las 19 especies encontradas en Tancoco, seguido de “Sobre roca” con 7 y posteriormente el “Río” con 6. Dentro de los microhábitats menos explotados encontramos “Estanque” y “Entre hierba” con solo dos especies reportadas y finalmente “Sobre árbol” con un solo registro. Es notable que el suelo fuera ocupado por el mayor número de especies e individuos, difiriendo significativamente del resto de los microhábitats disponibles. Esta tendencia de uso se ha observado en otros trabajos como los de Enríquez *et al.* (2006) e Ibarra y Reyes en el mismo año donde la mayor parte de los organismos registrados presentaron hábitos terrestres.

Los anfibios no mostraron especialización en cuanto a la explotación del microhábitat, ya que fueron encontrados en cinco de los ocho microhábitats identificados en este estudio. El más explotado por los anfibios fue el “Río”, seguido de “Sobre roca”, “Sobre suelo” y finalmente de “Estanque” y “Entre hierba” que obtuvieron el mismo número de registros. Cabe mencionar que todos estos microhábitats estuvieron asociados a cuerpos de agua tanto permanentes como de temporal, los cuales son fundamentales para el desarrollo de estos organismos tanto en su etapa larvaria como en la edad adulta.

Para el caso de los reptiles, se encontró que los lacertilios explotaron principalmente “Sobre suelo”, seguido de “Tronco caído” y “Sobre roca”. La variedad de microhábitats utilizados habla de una gran adaptabilidad de este grupo a las distintas condiciones del medio así como también de los hábitos trepadores que caracterizan a algunas especies. En lo que respecta a las serpientes, la mayoría fueron encontradas sobre suelo, esto debido a sus hábitos terrestres. *Leptodeira annulata macularis* fue la única serpiente encontrada cerca de un cuerpo de agua (río) el cual es hábitat de ranas y pequeños sapos, los cuales forman parte de su dieta (Pérez-Higareda *et al.*, 2007).

Algunas especies ocupan mas de un microhábitat, ya que estas no requieren un ambiente muy específico y suelen tener una amplia distribución (Valdespino, 1998). Para este caso, los mejores representantes fueron *Sceloporus variabilis* y

Lithobates catesbeiana. El primero fue la especie más versátil en cuanto a uso de microhábitat, presentándose en cinco de los ocho disponibles; tal como se mencionó anteriormente, este se caracteriza por ser oportunista y por tener una fácil adecuación a zonas perturbadas como caminos o construcciones lo cual no significa que se encuentre en lugares conservados (González, 1991). Por su parte, *Lithobates catesbeiana* explotó cuatro de ocho microhábitats disponibles, estando todos estrechamente relacionados con cuerpos de agua. Se considera que esta especie tiene una amplia distribución en el país de manera natural y en algunos casos de manera introducida.

En contraste *Micrurus d. diastema*, *Aspidoscelis gularis* y *Drymobious margaritiferus* fueron especies encontradas solamente en el suelo; el limitado uso de microhábitat en estas especies se debió al hecho de que solamente un individuo de cada especie fue hallado.

CATEGORIAS DE CONSERVACION Y ENDEMISMO

En términos de conservación se encontraron cuatro especies en Tancoco sujetas a Protección especial (Pr), de las cuales *Leptodeira annulata macularis* y *Scincella lateralis* tuvieron una abundancia moderada y una distribución restringida a pequeños cuerpos de agua o zonas con un alto grado de conservación. Por otro lado, *Plesthiodon lynxe* y *Micrurus d. diastema* fueron especies raras con dos y un individuos registrados respectivamente, además de ser catalogadas como especies endémicas.

Es alarmante la situación que se da para *Micrurus d. diastema*, ya que a pesar de ser una especie endémica de rara abundancia, continúa siendo sacrificada por parte de algunos locales debido a la relevancia clínica que tiene al ser una serpiente altamente venenosa. A pesar de que su mordedura puede traer graves consecuencias debido a su gran toxicidad, la rápida atención con el tratamiento adecuado reduce considerablemente el riesgo de lesiones mayores y muerte. Cabe mencionar que las autoridades de Tancoco durante el periodo de estudio, mencionaron que no contaban con lo necesario en la localidad para una atención adecuada a una mordedura de serpiente coralillo, afirmaron que era necesario llegar a la cabecera regional Naranjos-Amatlán (ubicada aproximadamente a unos 25 minutos en automóvil) en caso de una emergencia.

Las especies incluidas en la categoría de amenazadas (A) fueron *Boa constrictor* (No endémica) y *Masticophis mentovarius* (endémica). En los resultados de abundancia, estas especies fueron consideradas como raras con solo un individuo registrado en zonas de vegetación perturbada, lo que implica nuevamente un punto de alarma, ya que fueron sacrificadas a su encuentro por el solo hecho de ser serpientes de acuerdo a lo comentado por los lugareños.

Las especies restantes no se encuentran clasificadas en ninguna categoría dentro de la norma.

El número de especies consideradas en riesgo de extinción, y por lo tanto de mayor prioridad para la conservación, es alarmante. Se estima que alrededor de 613 especies (53%) de reptiles y anfibios presentan algún grado de amenaza (Santos *et. al.*, 2004). Durante este trabajo se observó la grave problemática que sufren algunas especies, en particular de serpientes, debido a la matanza indiscriminada y reducción del hábitat. Hasta hace algunos años, la Selva alta subperennifolia constituía el tipo de vegetación predominante en la región, extendiéndose desde las tierras bajas hasta los 800 msnm, sin embargo, el deterioro que sufre la zona a causa de la perturbación humana, ha propiciado la disminución dramática de sus selvas haciendo de los cultivos y pastizales el tipo de vegetación predominante en la región, propiciando el encuentro de muchas especies con el hombre.

No es evidente algún programa de conservación de anfibios y reptiles establecido en Tancoco por lo que se propone dar continuidad a la investigación herpetofaunística de la región con trabajos similares al presente y establecer un programa de educación a través de talleres de divulgación brindados a la comunidad enfocados a la herpetofauna local.

ETNOHERPETOLOGÍA.

La mayor parte de las especies reportadas en Tancoco (63%) fueron reconocidas por los pobladores, teniendo algunas de ellas importancia médica, alimenticia o relación con algún mito; el resto de los organismos no fueron reconocidos o mencionados durante el curso de las entrevistas.

Dentro de las especies mas conocidas en la región destacaron *Bothrops asper* y *Micrurus d. diastema*, lo cual resulta lógico, considerando el problema de salud que representa su mordedura. Los pobladores han observado a estas dos especies principalmente en zonas de cultivo y en el “Monte” (Selva alta subperennifolia), dato que coincidió con los registros obtenidos para estos ofidios. En términos de abundancia, la mayoría de la gente menciona que no son animales muy comunes, lo cuál se pudo constatar con el criterio utilizado en este estudio el cual definió como “raras” a estas serpientes. Cabe resaltar que los ofidios son el grupo más vulnerable en Tancoco debido al desconocimiento o temor hacia ellos; de las siete especies encontradas en la localidad, solo dos de ellas se encontraron vivas: *Leptodeira annulata macularis* una culebra considerada como inofensiva por parte de los pobladores y *Drymobious margaritiferus* la cual careció de mención en las entrevistas.

En cuanto a anfibios se refiere, las especies mejor conocidas fueron *Ecnomiohyla miotymphanum* y *Lithobates catesbeiana* las cuales fueron asociadas a cuerpos de agua como el río y pequeñas charcas (tal como se observó en la mayor parte de los registros obtenidos), se les consideró en todo caso como animales inofensivos y abundantes. Por otro lado *Rhinella marina* y *Ollotis valliceps* también asociadas a cuerpos de agua y construcciones, fueron reconocidas como especies venenosas o peligrosas de algún modo debido a la apariencia de una piel viscosa

(siendo esto una suposición, ya que estos sapos solo secretan un fluido lechoso tóxico por las glándulas parótidas situadas en la cabeza) y en muchos casos por su aspecto físico. Un método de defensa mostrado por estos anfibios consiste en retener aire en su cuerpo para así aparentar un mayor tamaño ante el depredador, este tipo de conducta se ha exagerado en algunos casos llegando al punto de pensar que pueden inflarse hasta reventar y diseminar su orina la cual se cree, puede provocar ceguera.

Algunos lacertilios son considerados como venenosos, tal es la situación de *Hemidactylus turcicus*, una lagartija nocturna que habita todo tipo de construcciones humanas en áreas tropicales, en algunas regiones veracruzanas se piensa que este organismo posee una mordedura fatal para el ser humano, lo que las hace presa de una constante persecución (Altamirano y Soriano, 2010). Afortunadamente, la mayoría de los pobladores de Tancoco consideran a *Hemidactylus turcicus* una especie totalmente inofensiva y en algunos casos hasta benéfica, ya que ayudan a controlar algunas poblaciones de insectos de los cuales se alimentan. Caso contrario ocurre con *Plesthiodon lynxe* el cual al tener una coloración azul intensa en su parte caudal hace pensar a algunos pobladores que es una lagartija peligrosa capaz de inocular veneno con la cola, llegando a recibir el nombre de “Escorpión”.

Esta demostrado que muchas especies inofensivas son sacrificadas debido a la creencia en su peligrosidad por envenenamiento u otras razones (comercio y uso con significado mágico o religioso) incluso por su repercusión en las actividades productivas como la ganadería (muerte del ganado por envenenamiento) lo cual, aunado a las necesidades socioeconómicas de la región repercuten en la disminución de las poblaciones naturales de estos organismos (Rossman, 1970).

En Tancoco no fue evidente una utilización de la herpetofauna con fines mágico-religiosos, solo algunas especies como *Boa constrictor* son utilizadas como alimento y en algunos casos como animales de ornato. La Iguana *Ctenosaura pectinata* fue reconocida por los pobladores, incluso se le atribuyeron usos alimenticios, sin embargo ningún ejemplar pudo ser observado durante el estudio.

En cuanto a mitos se refiere, las serpientes protagonizaron la mayoría de estos, siendo los más recurrentes:

- ***Boa constrictor***: Su mordedura provoca que la piel se pudra siendo a veces letal.
- ***Masticophis mentovarius***: Esta serpiente “corretea” rápidamente a las personas a su encuentro, haciendo un fuerte ruido durante la persecución.
- ***Micrurus d. diastema***: el coralillo “pica” con la cola, los colores en su cuerpo son venenosos al tocarlos.
- ***Bothrops asper***: Esta serpiente al encontrarse con alguna persona se enrolla rápidamente para así “brincar” y morder a la altura de la cara.

- **Serpientes en general:** Estos “duermen” a las mujeres que están lactando para así poder amamantarse.

El temor difundido a través de estos mitos provoca que muchas especies sean sujetas a un sacrificio indiscriminado. Debido a la importancia ecológica y económica de las poblaciones de fauna silvestre se hace necesario abordar la problemática de los mitos y leyendas de una manera local y personalizada para establecer una cultura ecológica que de cuenta de la importancia de la fauna silvestre en los ecosistemas así como para el hombre mismo.

CONCLUSIONES

- La herpetofauna en Tancoco, Veracruz se constituye por 13 familias, 18 géneros y 19 especies y subespecies, siendo las serpientes el grupo más representativo con la mayor riqueza.
- Dos especies ampliaron sus distribución hacia el norte del estado, estas fueron: *Micrurus d. diastema* y *Ecnomiohyla miotymphanum*.
- La estación lluviosa presentó una mayor abundancia y diversidad de especies con respecto a la época de sequía.
- De las 19 especies registradas, 47% son raras, 26% son moderadas y 26% abundantes.
- La especie mas abundante fue *Sceloporus variabilis* con un 53% del total de registros obtenidos.
- El tipo de hábitat mas explotado fue la Vegetación perturbada, seguido de la Selva alta subperennifolia y por último la Vegetación acuática.
- Las especies que ocuparon mas de un hábitat fueron *Ollotis valliceps*, *Ecnomiohyla miotymphanum*, *Anolis sagrei*, *Plesthiodon lynxe*, *Sceloporus variabilis*, *Scincella lateralis* y *Bothrops asper*.
- *Rhinella marina*, *Leptodactylus melanonotus*, *Lithobates catesbeiana*, *Smilisca baudini*, *Aspidoscelis gularis*, *Hemidactylus turcicus*, *Boa constrictor*, *Drymobius margaritiferus*, *Leptodeira annulata macularis*, *Masticophis mentovarius*, *Micrurus d. diastema* y *Storeria d. dekayi* explotaron solamente un hábitat de los tres disponibles.
- El microhábitat mas explotado por la herpetofauna de Tancoco fue "Sobre suelo" seguido de "sobre roca".
- La especie que mas microhábitats empleó fue *Sceloporus variabilis*, utilizando cinco de los ocho disponibles debido a que son generalistas con hábitos oportunistas.
- Seis especies de la localidad de Tancoco están en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Cuatro de ellas (*Plesthiodon lynxe*, *Leptodeira annulata macularis*, *Micrurus d. diastema* y *Scincella lateralis*) se encuentran sujetas a protección especial, mientras que dos (*Boa constrictor* y *Masticophis mentovarius*) presentan un estatus de amenaza.
- Se registraron tres especies endémicas para México en la localidad de Tancoco: *Plesthiodon lynxe*, *Micrurus d. diastema* y *Masticophis mentovarius*.

- De acuerdo a las entrevistas realizadas a las personas de la localidad se identificaron 12 especies con alguna importancia alimenticia, medicinal, comercial o de salud en la región.
- *Micrurus d. diastema* y *Bothrops asper* son las dos especies de ofidios con mayor importancia clínica en Tancoco debido a la toxicidad de su veneno.
- La localidad de Tancoco presenta una notable disminución de las zonas conservadas debido a la actividad agrícola y ganadera, lo que propicia la proliferación de unas especies y la disminución de otras.
- Es importante conservar las zonas con una buena riqueza de especies, con presencia de especies endémicas y en estatus de conservación e inducir actividades de educación y protección de la fauna en general.

LITERATURA CITADA

- Altamirano, A. T.; Mendoza, Q. F.; Marmolejo, S. Y. y García C. R. 1993. *Senticolis triaspis intermedius* (Boettger), Colubridae. Un nuevo registro para el estado de Hidalgo, México; con comentarios en su distribución. Bol. Soc. Herpetol. Mex. Vol. 5(1): 6-8.
- Altamirano, A. T. y Soriano, S. M. 2005. *Utilización de los recursos alimentarios por Leptodactylus melanonotus* (Anura: Leptodactylidae), en Alvarado, Veracruz, México. Rev. Zool. (6) 33-37.
- Altamirano, A. T. y Soriano, S. M. 2010. *Anfibios y reptiles, especies de Alvarado, Veracruz, México*. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. 1ª Ed. 99 pp.
- Álvarez del Toro, M. 1982. Los reptiles de Chiapas. 3ª Ed., Gob. Edo. De Chiapas. Tuxtla Gutierrez, Chiapas. 247 pp.
- Álvarez, R. J.; Medellín, R. A.; Gómez, S. H. y Oliveras I. A. 2005. *Rana catesbeiana*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto U020. México. D.F.
- Amaya, H. A. R. y Rivera V. R. 2008a. *Northward range extension of the coral snake Micrurus d. diastema* (Serpentes:Elapidae) in the state of Veracruz, México. Bulletin of the Maryland Herpetological Society. Vol. 44 (3): 99-100.
- Amaya, H. A. R. y Rivera V. R. 2008b. *Northward range extension of Hyla miotymphanum* (Anura:Hylidae) in the state of Veracruz, México. Bulletin of the Maryland Herpetological Society. Vol. 44 (3): 101-102.
- Arias, B. S. 2004. *Anfibios y reptiles del Bosque tropical caducifolio y vegetación circundante del Municipio de Jungapeo, Michoacán*. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala. UNAM. 44 pp.
- Ávila, V. H; Rodríguez, O. L. P. y Lozano, R. L. F. 2006. *Avances en el conocimiento de la rana toro (Rana catesbeiana) en el estado de Aguascalientes, México*. IX Reunión Nacional de Herpetología, programa y resúmenes. Pp 22.
- Bauza, M. E. L.; Martínez, P. G. y Salazar, H. A. C. 2004. *Mordeduras por serpiente. Panorama epidemiológico de la zona de Córdoba, Veracruz*. Revista Facultad de Medicina. UNAM. Vol. 47. 4: 149-153.

- Calderón, M. R.; Bahena, B. H. y Calmé, S. 2005. *Anfibios y reptiles de la reserva de la Biosfera de Sian Ka'an y zonas aledañas*. Compact, Ecosur y Conabio. México. 110 pp.
- Camarillo, R. J. L., 2002. *Observaciones en la distribución de Oxybelis aeneus (Squamata: Colubridae)*. Bol. Soc. Herpetol. Mex. Vol. 10(1): 13-14.
- Campbell, J. A. y Lamar, W. W. 2004. *The venomous reptiles of the western hemisphere*. Comstock Publishing Associates. USA. Vol.1. 476pp.
- Casas, A. G. y McCoy, J. C. 1979. *Anfibios y reptiles de México*. Ed. Limusa. México. 87pp.
- Casas, A. G. y Reyna, T. T. 1991. *Herpetofauna (anfibios y reptiles)*. Instituto de Geografía. UNAM. Escala 1: 8 000 000.
- Casas, A. G.; Valenzuela, L. G. y Ramírez, B. A. 1991. *Como hacer una colección de anfibios y reptiles*. Instituto de Biología. UNAM. Cuadernos. No.10. 68 pp.
- Collazo, G. R. 1989. *Ciclo reproductivo y hábitos alimenticios de Sceloporus variabilis variabilis (REPTILIA: SAURIA: IGUANIDAE) en Alvarado, Veracruz*. Tesis de Licenciatura. ENEP Iztacala. UNAM. 77pp.
- Crother, B. I. 2000. *Scientific and Standard English Names of Amphibians and Reptiles of North América North of Mexico, with Comments Regarding Confidence in Our Understanding*. SSAR Herpetological Circular. No 29. 82 pp.
- De La Torre, L. M. A.; Aguirre, L. G. y López, L. M. A. 2006. *Coralillos verdaderos (Serpentes: Elapidae) y coralillos falsos (Serpentes: Colubridae) de Veracruz, México*. Acta Zoológica mexicana. 22(3): 11-22.
- Dirzo, R. 1990. *La biodiversidad como crisis ecológica actual ¿qué sabemos?*. Ciencias. 4 (especial): 48-55.
- Dirzo, R. y Raven, P. 1994. *Un inventario biológico para México*. Sociedad botánica de México. 55: 29-34.
- Duellman, W. E. 1965. A Biogeographic account of the herpetofauna of Michoacán, Mexico. Univ. of Kansas. Pub. Mus. Nat. His. 15(12) 577-614.
- Duellman, W. E. 1970. *The Hylid Frogs of Middle América*. Monograph of the museum of the natural story. Univ. of Kansas. 1(1): 370-371.
- Eisenberg, J.F. 1980. Density and biomass of tropical mammals. In: Soulé, M. E. and B. A., Wilcox (Eds.). *Conservation Biology; an evolutionary ecological perspective*. Sinauer associates Inc. Pp 35-55.

- Enríquez, R. J.; Morales, M. J. y Corona, L. C. R. 2006. *Diversidad de la herpetofauna en el parque ecológico Francisco Javier Clavijero, Xalapa, Veracruz, México*. IX Reunión Nacional de Herpetología, programa y resúmenes. Pp 48.
- Fernández, B. L. 2008. *Anfibios y reptiles del Alto Mezquital, Hidalgo*. Tesis de licenciatura. FES Iztacala. UNAM. 202 pp.
- Flores - Villela, O. 1993a. *Herpetofauna Mexicana. Lista anotada de los anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes y nuevas especies*. Special publication. Carnegie. Museum of Natural History. Pittsburg. 17: 1-73.
- Flores - Villela, O. 1993b. *Riqueza de anfibios y reptiles*. Ciencias. 7: 33-41.
- Flores - Villela, O. y Canseco, M. L. 2004. *Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México*. Acta Zoológica Mexicana. 20: 115-144.
- Flores - Villela, O.; Mendoza, Q. F. y Gracia, G. P. 1995. *Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México*. Publ. esp. Mus. Zool. 10: 1 – 285.
- Flores - Villela, O.; Pérez, H. G.; Carl V. R. y Palma, M. M. s/a. *Claves para los géneros y las especies de anfibios y reptiles de la región de los Tuxtlas*. Instituto de Biología. UNAM. 26 pp.
- García, A. y Ceballos G. 1994. *Guía de Campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México*. Fundación ecológica de Cuitzamala, A.C. Instituto de Biología, UNAM. 184 pp.
- González, R. G. A. 1991. *Aspectos de la ecología poblacional de Sceloporus megalepidurus megalepidurus Smith (Reptilia: Sauria: Iguanidae), en el oriente de Tlaxcala, México*. Tesis de Licenciatura. UNAM. Campus Iztacala. 192 pp.
- Halffter, G. 1995. *Reservas de la biosfera y conservación de la biodiversidad en el siglo XXI*. Ciencias. 39 (9-13).
- Heatwole, H. 1982. A review of structuring of Herpetofaunal assemblages. In N. J. Scott, Jr (ed). Herpetological communities. U. S. Department of the Interior, Fish and Wild. Serv. Wild. Res. Report 13: 1-19.
- Hernández, G. E. 1989. *Herpetofauna de la Sierra de Taxco, Guerrero*. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. 93 pp.

- Ibarra, C. A. y Reyes, A. D. M. 2006. *Listado y algunos aspectos ecológicos de la herpetofauna del parque estatal, "Sierra de Tepetzotlan", Estado de México*. Tesis de licenciatura. FES Iztacala. UNAM. 108 pp.
- INEGI. 2005a. Anuario estadístico Veracruz de Ignacio de la Llave. Edición 2005. Vivienda y Urbanización. (www.inegi.gob.mx).
- INEGI. 2005b. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.
- Islebe, G. 1998. Vegetación de Quintana Roo; vegetación secundaria. Enciclopedia de Quintana Roo. México. Pp 342-343.
- Lazcano, V. D. y Dixon, J. R. 2002. *Lista preliminar de la Herpetofauna del estado de Nuevo León*. Universidad Autónoma de Nuevo León. México. 7 pp.
- Leal, J. M. A. 1995. Divulgación sobre aspectos de fauna silvestre y educación ambiental: estudio de caso en el zoológico de Morelia, Michoacán. Tesis de Licenciatura en Biología. ENEP Iztacala. UNAM. 89 pp.
- Lee, J. C. 1996. *The amphibians and reptiles of the Yucatán Peninsula*. Comstock Assoc. Ithaca and London.
- Lemos, E. J. A. 1984. *Estudio general de la comunidad herpetofaunística de un bosque templado (Mezcla Quercus - Pinus), del Estado de México*. Tesis de licenciatura. ENEP Iztacala. UNAM. 41 pp.
- Lemos, E. J. A. y Smith, H. M. 2007a. *Anfibios y reptiles de Coahuila, México*. CONABIO. México. 1ª Ed. 550pp.
- Lemos, E. J. A. y Smith, H. M. 2007b. *Anfibios y reptiles del Estado de Chihuahua, México*. Conabio. México. 1ª Ed. 613pp.
- Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. *Estado del conocimiento de la biota*. Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio. México. pp. 283-322.
- Margalef, R. 1986. *Ecología*. Ediciones Omega. España. 950 pp.
- Mendelson, J. R. 1994. *A new species of toad (Anura:Bufonidae) from the lowlands of eastern Guatemala*. Occasional papers of the Museum of Natural History. University of Kansas. 166:1-21.
- Mendoza, Q. F.; Mejenes, L. S. M. y Barragán, T. J. 2002. *Notophthalmus meridionalis (COPE, 1880), una adición a la anfibiafauna de Hidalgo, México*. Bol. Soc. Herpetol. Mex. Vol. 10(2): 53-54.

- Mittermeier, R. y Goettsch, C. 1992. *La importancia de la diversidad biológica de México*. México Ante los Retos de la Biodiversidad. CONABIO, México.
- Morales, M. J. E. y Guzmán G. S. 1994. *Fauna silvestre de la zona de La Mancha, Veracruz, México*. Universidad Veracruzana. La Ciencia y el Hombre. No. 16. PP: 77-103.
- Morales, M. J. E.; Hernández, G. M. y Bravo, M. O. 2001. *Biomasa de reptiles en un borde de selva de la región de los Tuxtlas, Veracruz, México*. Foresta Veracruzana. Vol. 3. 2: 25-30.
- Muñoz, A. 1988. *Estudio herpetofaunístico del parque ecológico de Omiltemi, Municipio de Chilpancingo, Guerrero*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. 111 pp.
- Murrieta, G. R. 2007. *Diversidad de anfibios en cafetales en la zona centro del Estado de Veracruz, México*. Tesis de Maestría. Instituto de Ecología. A. C. 76 pp.
- Ortega, E. J. 2000. *Análisis herpetofaunístico en diferentes tipos de hábitats en el parque nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México*. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala. UNAM. 71 pp.
- Pelcastre, V. L. 1991. *Anfibios y reptiles de Veracruz: uso del sistema de información climático – cartográfica INIREB IBM*. Bol. Soc. Herpetol. Mex. Vol. 3(2): 26-33.
- Pérez-Higareda, G.; López-Luna, M. A. y Smith, H. M. 2007. *Serpientes de la Región de los Tuxtlas, Veracruz, México*. Instituto de Biología. UNAM. 189 pp.
- Pérez-Higareda, G. y Smith, H. M. 1991. *Ofidiofauna de Veracruz*. Instituto de Biología. UNAM. Cuadernos. No.7. 122 pp.
- Pianka, E. R. 1980. *Ecología evolutiva*. Editorial Omega. S. A. Barcelona España. 365 pp.
- Ramírez-Bautista, A. 1994. *Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México*. Instituto de Biología. UNAM. Cuadernos. No.23. 127 pp.
- Rossman, D. A. 1970. *Thamnophis proximus*. Cat. Am. Amph. Rept. (98): 1-3
- Roze, A. J. 1996. *Coral snakes of the Americas, biology, identification and venoms*. Department of Biology, University of New York and American Museum of natural history, New York. 328 pp.
- Rzedowski, J. 1981. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México. 430 pp.

- Sánchez, O. y López, G. 1988. A theoretical analysis of some indices of similarity as applied to Biogeography. *Folia Entomológica Mexicana*. No. 75. Pp: 119-145.
- Santos, B. J.; Pacheco, J. y Ceballos, G. 2004. *La conservación de los reptiles y anfibios de México*. *Biodiversitas*. 57: 1-6.
- SEMARNAT (Secretaria 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.
- Servicio Meteorológico Nacional. 2000. Normales Climatológicas, estación Tamiahua. (<http://smn.cna.gob.mx>).
- Soberón, M. J.; Durand, L. y Larson, G. J. 1995. *Biodiversidad; conocimiento y uso para su conservación*. *Gaceta ecológica*. 37: 15-19.
- Soberón, M. J.; Sarukhan, K. J. 1994. *La biodiversidad de México*. Boletín de la ARIFF. 1: 7-12.
- Soriano, A. M. C. E. 2007. *Anfibios y reptiles de los Municipios de Amatlán, y Cervantes, Veracruz y sus aspectos etnoherpetológicos*. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala. UNAM. 82 pp.
- SPP, 1978a. *Carta de uso de suelo y vegetación*. Naranjos F14 D34. Escala 1:50000.
- SPP, 1978b. *Carta geológica*. Tamiahua. F14 D34. Escala 1:250000
- SPP, 1978c. *Carta topográfica*. Naranjos F14 D34. Escala 1:50000.
- SPP, 1978d. *Carta topográfica*. Tamiahua F14 – 9. Escala 1:250000.
- Toledo, V. M. 1994. *La diversidad biológica de México*. *Ciencias*. 34:43-57.
- Urbina-Cardona, J. N.; Olivares-Pérez, M. y Reynoso, V. H. 2006. *Herpetofauna diversity and microenvironment correlates across a pasture–edge–interior ecotone in tropical rainforest fragments in the Los Tuxtlas Biosphere Reserve of Veracruz, México*. *Biological conservation*. 132: 61-75.
- Uribe – Peña, Z.; Ramírez – Bautista, A. y Casas, A. G. 1999. *Anfibios y reptiles de las serranías del Distrito Federal, México*. Instituto de Biología. UNAM. Cuadernos. No.32. 119 pp.

- Valdespino, T. C. S. 1998. *Anfibios y reptiles de la Sierra del Carmen, Estado de México*. Tesis de Licenciatura. ENEP Iztacala. UNAM. 92 pp.
- Vázquez, C. N. R. 2006. *Herpetofauna de dos áreas perturbadas del Municipio de Córdoba, Veracruz*. IX Reunión Nacional de Herpetología, programa y resúmenes. Pp 27.
- Williams, G. 1991. Los bordes de selvas y bosques. *Ciencia y desarrollo*. 17(97):65-71.
- Woolrich, P. G.; Oliver, L. L. y Lemos, E. J. 2005. *Anfibios y reptiles del Valle de Zapotitlán Salinas, Puebla*. Conabio. México. 54pp.
- Zug, G. R. y Zug, P. B. 1979. *The marine toad, Bufo Marinus: a natural history resume of native populations*. Smithsonian Contributions in Zoology. 248:1-58.

ANEXO 1. FICHAS BIOLÓGICAS

- CLASE Amphibia
- ORDEN Anura
- SUBORDEN Neobatrachia
- FAMILIA Bufonidae



***Rhinella marina* (Linnaeus, 1758).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Sapo.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémico.

Morfología: Esta es una especie grande y robusta, las hembras llegan a alcanzar una longitud de 238mm de LHC mientras que los machos 150mm de LHC. Posee unas glándulas parótidas profusamente picadas las cuales son relativamente grandes e hinchadas, casi tan alargadas como la cabeza. Las crestas craneales son moderadamente desarrolladas. La coloración en dorso es moderadamente café o con manchas oscuras distribuidas de manera irregular; tiene una piel con verrugas lisas esparcidas de manera uniforme (Ortega, 2000).

Distribución y hábitat: Esta especie tiene una distribución nativa desde el sur de Texas y Sonora hasta la parte central de Brasil. Ha sido introducida en muchas regiones del mundo, llegando a ocupar regiones como Australia, Florida, las Filipinas, entre otras. Los hábitats donde se encuentra van desde bosques caducifolios, zonas riparias y pastizales hasta tierras cultivadas. Esta es una especie abundante en la región de Tancoco en zonas con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Es una especie nocturna que con buenas condiciones de humedad y temperatura puede estar activa toda la noche. En Tancoco, esta especie fue encontrada a las laderas del río y zonas aledañas. Son sapos forrajeros, es decir, acechan a sus presas esperando que pasen frente a ellos.

Como mecanismo de defensa ante condiciones de estrés, secreta un fluido blanco pegajoso de las glándulas parótidas, el cual tiene una fuerte toxicidad. Este fluido es peligroso cuando entra en contacto con los ojos o la boca de los humanos ya que al ser absorbida provoca el aceleramiento (taquicardia) y posteriormente la disminución severa del ritmo cardiaco (bradicardia) lo cual puede ser mortal, sin embargo, el manejo adecuado de los sapos no constituye peligro alguno (Lemos y Smith, 2007a). Algunos de los pobladores en Tancoco califican a esta especie como peligrosa, ya sea por la toxicidad de su veneno o bien por la creencia de que su orina puede provocar ceguera.



***Ollotis valliceps* (Wiegmann, 1833).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Sapo común.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémico.

Morfología: Este sapo tiene una LHC entre 70 y 80mm de largo. Tiene un cuerpo robusto ligeramente aplanado. Los brazos son cortos con unas patas fuertes y musculosas. Su piel es de textura rugosa, debido a los tubérculos que se distribuyen a lo largo de su superficie (Calderón *et al.*, 2005). Las crestas craneales forman una hendidura o surco profundo en la parte media de la cabeza; con una serie de verrugas agrandadas a cada lado del cuerpo; bandas de color claro y oscuro por debajo de las verrugas; con una línea media dorsal clara. La coloración es muy variada en esta especie, generalmente rojiza, café o grisácea; el vientre es mas claro y las glándulas parotoides suelen presentar un color distinto al resto del cuerpo (Altamirano y Soriano, 2010). Los machos presentan un saco gular, con el cual emiten su canto para llamar a las hembras.

Distribución y hábitat: Se encuentra desde Texas hasta Costa Rica, explotando diversos hábitats a lo largo de su distribución. En Tancoco esta especie se presentó en fragmentos de la Selva alta subperennifolia así como también en zonas con vegetación perturbada. Su presencia fue abundante.

Hábitos y conducta: Es una especie terrestre de hábitos tanto diurnos como nocturnos. Bajo condiciones de estrés, su piel secreta una sustancia ligeramente tóxica, la cual no es peligrosa para los animales de tamaño mediano a grande, sin

embargo, en Tancoco algunos pobladores aun tienen la idea de que este sapo representa un algún tipo de peligro debido a su toxicidad o bien por la creencia de que su orina puede provocar ceguera.

Su alimentación de basa principalmente de insectos (Ortega, 2000). En la zona de estudio, este sapo fue observado sobre el río y sobre suelo.

- FAMILIA Hylidae



***Ecnomiohyla miotymphanum* (Cope, 1863).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Rana, Ranita verde.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Los miembros de este grupo son de tamaño medio, la máxima longitud hocico-cloaca registrada ha sido de 38.4mm en machos y 51mm hembras. El dorso usualmente es de color verde homogéneo, el vientre es de color blanco o crema. Usualmente los flancos son blancos con pequeñas manchas cafés o negras, la superficie dorsal de sus miembros no esta marcada por bandas transversales. Tiene una característica banda clara en el borde del labio superior, encima de la apertura cloacal y en la parte exterior de los antebrazos y patas. Especímenes del estado de Veracruz presentan un color bronce rojizo en la parte superior del iris, la parte inferior es bronce amarillento. Las membranas interdigitales son evidentes, aunque estas no cubren más de la mitad de los dedos de las manos y no más de tres cuartos de los pies. Las extremidades carecen de espolones o apéndices dermales. La cabeza tiene el mismo ancho que el cuerpo y la punta es aplanada. Los brazos son moderadamente cortos y robustos, carece de membrana axilar (Duellman, 1970).

Distribución y hábitat: Este anfibio se distribuye en Selvas húmedas de la pendiente del Atlántico de la Sierra Madre Oriental a elevaciones que van de los

100 hasta los 2280 msnm desde el centro de Nuevo León hasta Veracruz. Algunas poblaciones se han encontrado en las cuevas al norte de Chiapas y en los Tuxtlas en el sur de Veracruz. El registro de esta especie en el Municipio de Tancoco marca una extensión en su distribución al norte de Veracruz ya que esta sólo se había encontrado en el centro y sur del estado (Flores - Villela, 1993a). Fue una especie abundante en la localidad, abarcando tanto fragmentos de la Selva alta subperennifolia como zonas con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Son organismos de actividad nocturna la cual es notoria durante la época reproductiva que abarca la mayor parte del año, teniendo su mayor auge durante la estación de sequía. Durante el día, se refugian en bromelias y otras plantas. Se ha observado que al anochecer salen de las bromelias para posicionarse en los sitios de canto reproductivo, en vegetación baja y rocas a la orillas de los arroyos (Duellman, 1970). En Tancoco, estos organismos se hicieron presentes en el río principalmente, sobre hierba y algunas rocas.



***Smilisca baudini* (Duméril & Bibron, 1841).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Rana, Rana Trepadora.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémico.

Morfología: Esta es una especie de rana arborícola poco conocida de cuerpo grande y robusto cuya característica distintiva son las membranas interdigitales, las cuáles cubren casi la totalidad de sus pies. Alcanza una LHC máxima de 76mm en machos y 90mm en hembras. La piel presente en la parte dorsal de su cabeza y cuerpo es finamente rugosa, tornándose lisa hacia las extremidades. La piel ventral de la cabeza, cuerpo, piernas y parte superior de los brazos es densamente granular. La coloración en estos organismos varía desde verde pálido hasta verde oscuro y bronceado con manchas oscuras irregulares, las cuales frecuentemente son tenues o indistinguibles. La parte ventral es blanca excepto en los machos cuyo saco gular es oscuro (Lemos y Smith, 2007a).

Distribución y hábitat: Esta especie se encuentra usualmente en altitudes menores a los 2000 m desde el sur de Sonora y Chihuahua, distribuyéndose en ambas costas del país hasta Costa Rica. Tiene una preferencia por las zonas boscosas y subhúmedas con estaciones de sequía marcadas. En Tancoco, esta especie fue localizada en la Selva alta subperennifolia siendo catalogada como rara con solo un individuo observado.

Hábitos y conducta: Durante las estaciones de sequía, estos organismos suelen hallarse en refugios húmedos como cortezas de árboles, algunas bromelias incluso construcciones humanas. En la zona de estudio esta especie fue encontrada sobre una roca. Su alimentación se constituye principalmente por invertebrados de talla pequeña. En estación reproductiva, los machos emiten cantos desde el suelo a la orilla de los cuerpos de agua, distinguiéndose de otras especies debido a la intensidad de los mismos (Duellman, 1970). El poder reproductivo de esta especie es considerable ya que una sola hembra puede llegar a depositar hasta 3000 huevos durante la temporada reproductiva.

- FAMILIA Leptodactylidae



***Leptodactylus melanonotus* (Hallowell, 1861).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Rana, Rana de sabinal.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Son organismos de tallas pequeñas, los machos de esta especie alcanzan una LHC de 35mm y las hembras hasta 40mm. Tienen una cabeza angosta y puntiaguda con un tronco corto y robusto. Las extremidades son cortas y los dedos tienen trazas de estar palmeados. Todo el cuerpo está cubierto de pequeños tubérculos. La coloración del cuerpo es café oscuro, gris o casi negro, una característica que distingue a esta especie es la presencia de una mancha triangular en la cabeza. La coloración ventral es variada pero predominan las reticulaciones de color oscuro, los labios suelen presentar barras claras (Flores-Villela *et al.*, 1995).

Distribución y hábitat: Se distribuye desde Sonora y Tamaulipas hasta el Ecuador en Sudamérica. En Tancoco, este anfibio tuvo una presencia moderada, la cual solo se observó en zonas con vegetación acuática.

Hábitos y conducta: Es una especie de hábitos semiacuáticos altamente ligada a cuerpos de agua temporales o semipermanentes. Acostumbra esconderse debajo

de las raíces ó en huecos en los bordes de los cuerpos de agua. En la localidad, esta especie tuvo una notable afinidad por los medios acuáticos como el río y las charcas, así como por las hierbas presentes a las orillas de estos. Su actividad es principalmente nocturna, aunque también se les puede encontrar durante el día. Esta rana es abundante durante la época de lluvias. Su alimentación se basa principalmente de insectos (Calderón *et al.*, 2005).

- FAMILIA Ranidae



***Lithobates catesbeiana* (Shaw, 1802).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Rana, Rana Toro.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Esta es la rana más grande del norte de América ya que ha alcanzando una LHC de hasta 204mm. Presenta una boca muy ancha, la cual es casi tan larga como la cabeza. Una característica notable de esta especie es el diámetro del tímpano, el cuál es tan amplio como la abertura del ojo en las hembras e incluso más grande en machos. La piel del dorso y vientre es lisa, careciendo de pliegues dorsolaterales. Los dedos de las manos no tienen membranas interdigitales mientras que los dedos de los pies están cubiertos en su totalidad por estas membranas. La coloración dorsal varía entre verde olivo y café, el cual puede estar uniformemente distribuido o con algunas manchas oscuras sin patrón aparente. El vientre suele ser blanco en su totalidad u ocasionalmente manchado sobre el pecho y la región gular, la garganta en machos tiene un tono amarillento (Lemos y Smith, 2007b).

Distribución y hábitat: De distribución amplia en Estados Unidos, en territorio nacional habita la costa Noreste desde Coahuila y Chihuahua hasta el estado de Veracruz. Aunque *Lithobates catesbeiana* habita de manera natural un amplio territorio, en varias poblaciones se considera como una especie introducida. Esta

rana es afín a cuerpos de agua permanentes o arroyos de corriente lenta con vasta vegetación la cuál le brinda protección. Su distribución se limita principalmente por la necesidad de cuerpos de agua con temperaturas adecuadas para su reproducción (Lemos y Smith, 2007b). En Tancoco su presencia fue abundante en zonas con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Esta rana presenta actividad nocturna principalmente, aunque se les puede ver durante el día bajo los rayos del sol. Dentro de los microhábitats presentes en Tancoco donde pudo observarse esta rana se encontraron el río, las charcas, las rocas y el suelo. Los machos son territoriales y algunas veces compiten entre si por los espacios. Su alimentación se compone de diversos organismos como lombrices, insectos, crustáceos, peces pequeños, ranas, pájaros e incluso algunas serpientes (Lemos y Smith, 2007b).

- CLASE Reptilia
- ORDEN Squamata
- SUBORDEN Lacertilia
- FAMILIA Gekkonidae



***Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Salamanquesa, salamandra.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: La principal característica de esta lagartija es la ausencia de párpados y la presencia de series de escamas agrandadas en forma de cojín en la parte inferior de los dedos lo cuál le permite la adherencia a diversas superficies.

La LHC es aproximadamente de 60mm con unas series de tubérculos muy finos que cubren la superficie dorsal del organismo y a los lados de la cola. Tienen una pupila vertical y una abertura auditiva pequeña (Lemos y Smith, 2007a).

La coloración de estos animales varia de casi blanco hasta café grisáceo claro y punteado, la superficie ventral suele ser blanca. Carece de poros femorales (Altamirano y Soriano, 2010).

Distribución y hábitat: América del sur, Caribe y México, particularmente en los estados de Coahuila, Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla, Oaxaca,

Veracruz, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (Soriano, 2007). Tiene afinidad por las zonas tropicales y subtropicales. Es una especie bien adaptada a vivir en construcciones humanas, en ejidos, pueblos y ciudades, donde se enfrenta a pocos depredadores y el alimento, generalmente insectos, es abundante. Esta especie fue observada solamente en zonas con vegetación perturbada teniendo una presencia moderada.

Hábitos y conducta: Son lagartijas de hábitos nocturnos y forrajeros cuya actividad disminuye a lo largo de la noche conforme sacia su apetito. Son buenos escaladores sobre diversas superficies como techos y paredes, raramente son encontradas en el suelo. Todos los individuos reportados en la región estuvieron asociados a construcciones y casas, siendo bien conocidos como inofensivos por parte de los pobladores. Como método de defensa tienen una notable autotomía (desprendimiento de la cola) la cual se regenera de 4 a 6 semanas. Utiliza la lengua para limpiar sus ojos debido a la ausencia de párpados. Los machos son territoriales y compiten generalmente por espacios donde la luz es intensa y los insectos son atraídos (Lemos y Smith, 2007a).

- FAMILIA Phrynosomatidae



***Sceloporus variabilis* (Wiegmann, 1834).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Lagartija.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Se han registrado individuos con una longitud de hasta 50mm de LHC. Presenta escamas dorsales quilladas, las cuales se tornan rugosas hacia la cabeza. Las escamas laterales son 2/3 el tamaño de las dorsales, aproximadamente del mismo tamaño que las escamas ventrales, las cuales son lisas y con muescas apicales. La coloración en estos lacertilios es café en el fondo, es cual es más oscuro en los machos que en las hembras. Presentan una línea dorsolateral amarilla clara que se extiende desde el ojo hasta la base de la cola. Entre cada una de estas líneas hay dos series de 9 a 10 manchas oscuras acompañadas de una mancha clara. En la parte media, entre las dos series de manchas, se distingue un área gris sin manchas. A los costados, presenta el color de fondo con manchas claras esparcidas, las cuales tienen como base una línea clara irregular. En la parte axilar se presenta una mancha negra, la cual esta bordeada por una delgada línea vertical muy clara. Una característica distintiva en los machos es la coloración que presentan a lo largo del vientre. Esta es predominantemente rosa bordeada por un azul oscuro con negro. Las hembras no presentan una coloración ventral notable (Lemos y Smith, 2007a).

Distribución y hábitat: Esta especie se encuentra desde el sur de Texas hasta Costa Rica sobre la vertiente del Atlántico y sobre ambas vertientes desde el Istmo de Tehuantepec hasta el Oeste de Guatemala. Particularmente en México se encuentra en estados como Coahuila, Tamaulipas y Veracruz. Se encuentra en regiones boscosas y arbustos bajos, así como sobre el suelo. Usualmente son encontradas sobre formaciones rocosas verticales (Lemos y Smith, 2007a). Esta lagartija fue la mas abundante en Tancoco, siendo observada tanto en zonas con vegetación perturbada como en la selva alta.

Hábitos y conducta: Estas lagartijas son de hábitos diurnos, su coloración críptica las hace difíciles de detectar. Alcanzan su madurez sexual durante su primer primavera que es cuando ocurre la cópula. En la zona de estudio, esta lagartija fue observada en construcciones, sobre árboles, troncos caídos, sobre rocas y suelo. Presentan puestas múltiples de 4 a 5 huevos, las cuales son depositadas en diferentes cubiertas tales como suelo, humus, etc. Su alimentación se basa en pequeños invertebrados, en su mayoría insectos (Ortega, 2000).

- FAMILIA Polychridae



***Anolis sagrei* (Duméril & Bibron, 1837).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Lagartija.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Es un lagarto pequeño el cual presenta un notorio dimorfismo sexual, el macho tiene una LHC aproximada de 70mm mientras que la hembra alcanza un máximo de 57mm. La cola es larga, en ocasiones tiene el doble de longitud que todo el cuerpo. El cuerpo es aplanado por ambos lados por lo que es mas alto que ancho. Las escamas vertebrales son mas largas y presentan una pequeña cresta, la cual es más grande en el macho que en la hembra. Los brazos son largos y robustos con dedos delgados que terminan en uñas. Tiene una coloración dorsal variable, generalmente café o gris con manchas oscuras, barras o manchones. En hembras los colores son variados, algunas tienen una línea vertebral y otras un patrón de barras o manchones. El abanico gular del macho es amarillo-naranja o rojizo-anaranjado y las escamas del abanico a veces tienen puntos blancos. La parte libre del abanico esta bordeada por un color crema o amarillo. En hembras el abanico es pequeño y a diferencia de otras especies es funcional (Calderón *et al.*, 2005).

Distribución y hábitat: Se distribuye en Estados Unidos desde la Florida hasta Texas (Crother, 2000). En México, se encuentra en los Estados de Veracruz, Campeche, Quintana Roo, Tabasco y bordeando la Península de Yucatán (Lee, 1996). Su presencia fue moderada en Tancoco encontrándose en la Selva alta y zonas con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Presenta actividad diurna, generalmente se le encuentra es zonas urbanas. Es de hábitos terrestres mayormente y en ocasiones arborícolas, lo cual se comprobó con los organismos encontrados en la localidad. Se alimenta de insectos como pequeños grillos, saltamontes, arañas, entre otros, pero también pueden alimentarse de otros lacertilios, incluidos los de su especie. Es una lagartija de conducta notoriamente territorial, la cual es más marcada en machos. Cuando este organismo se siente agredido, presenta autotomía caudal (desprendimiento de la cola) como mecanismo de defensa (Calderón *et al.*, 2005).

- FAMILIA Scincidae



***Plesthiodon lynxe* (Wiegmann, 1834).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Lagartija.

Estatus de conservación: Sujeta a protección especial (Pr).

Endemicidad: Endémica.

Morfología: Lagartijas pequeñas que no exceden los 100mm de LHC, de escamas lisas, cuerpo delgado y extremidades cortas. Presenta una coloración muy llamativa. El dorso es pálido y oscuro sobre el cual se extienden tres líneas claras, dos de ellas comienzan en la punta del hocico, continúan por encima de los ojos y terminan a la mitad del cuerpo; la tercer línea comienza en el centro de la cabeza y recorre el dorso hasta terminar un poco antes de las patas delanteras. Como característica primordial la cola tiene una coloración azul metálico, el cual es mas intenso en organismos juveniles. Los costados laterales del cuerpo desde la cabeza hasta un poco después de las patas traseras son de color negro. El vientre tiene una coloración café claro (Fernández, 2008).

Distribución y hábitat: Esta especie se distribuye en bosques de encino, bosque seco y matorral subtropical. Se ha encontrado en los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz, y Zacatecas (Flores - Villela, 1993b). Fue una especie rara en Tancoco, la cual se encontró tanto en la Selva alta como en zonas con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Son de hábitos diurnos. Generalmente se observan sobre rocas, troncos o entre el pasto, incluso, se encuentran asociados a asentamientos humanos. Tienen un carácter nervioso, presentan movimientos rápidos serpentiformes. Su dieta consiste en pequeños artrópodos tales como hormigas, arañas y alacranes (Fernández, 2008). A pesar de ser una especie inofensiva, en Tancoco algunas personas tienen la creencia de que esta lagartija es venenosa debido al vistoso color azul en su cola, dándole el nombre de “escorpión”.



***Scincella lateralis* (Say, 1823).**

**Fotografía obtenida en línea (1)*

Nombre(s) común(es): Lagartija.

Estatus de conservación: Sujeta a protección especial (Pr).

Endemicidad: No endémica

Morfología: Especie de tamaño pequeño (LHC máx. de 57mm) de escamas lisas y brillantes, las cuales son de tamaño uniforme alrededor del cuerpo. Se distingue por tener la escama frontal separada de la rostral solo por un par de prefrontales y una frontonasal grande que le precede. Presenta extremidades cortas, si las posteriores se estiran hacia el frente pegadas al cuerpo y las anteriores hacia atrás también pegadas al cuerpo, estas no se tocan; existiendo una separación de 10-20 escamas de longitud entre ellas. Hay de 26 a 32 filas de escamas longitudinales en la parte media del cuerpo, mientras que el número de escamas dorsales es de 77 a 80. La coloración de la superficie dorsal de la cabeza, cuerpo y cola es claro uniforme, cubriendo 3 filas y media a cada lado del tronco. Esta se ve bordeada lateralmente por una línea café oscura, la cual se extiende desde la rostral a través del ojo y oído hasta por encima de la base de la cola. La línea oscura en su parte media, tiene una orilla blanca muy delgada y una otra orilla inferior que es menos definida en el cuerpo y se va mezclando con el café claro oscuro de los costados. En algunos individuos los lados completos de la cabeza y cuerpo son oscuros, en otros, la región gular esta irregularmente pigmentada. Las superficies ventrales del cuerpo y la base de la cola son blancas, sin embargo, esta última se vuelve del mismo color por encima y por debajo distalmente (Lemos y Smith, 2007a).

Distribución y hábitat: Esta especie habita en la parte sureste de Estados Unidos, desde el Valle del Río Ohio hasta el Golfo de México encontrándose de manera aislada en este intervalo. Estas lagartijas se encuentran en zonas bastante

húmedas, boscosas de árboles perennes o caducifolios aunque también pueden ser localizadas en climas secos, refugiadas debajo de rocas y otros objetos. Tuvo una presencia moderada en Tancoco, encontrándose tanto en la Selva alta como en zonas con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: En Tancoco, se observó sobre rocas y sobre suelo. Estas lagartijas tienen movimientos lentos cuando forrajean, sin embargo, al detectar algún peligro, estas pueden ser muy ágiles y rápidas para esconderse bajo la hojarasca y permaneciendo inmóviles. Presentan movimientos serpentinos rápidos cuando corren o nadan, aunque rara vez se refugian en agua. Rara vez son vistas, incluso en las zonas donde son comunes. Tiene una cola frágil la cual se desprende fácilmente en cualquier momento de estrés, lo cual ha sido interpretado como un mecanismo de defensa para distraer la atención del depredador mientras la lagartija escapa. Dado a su talla, estas lagartijas se alimentan de presas pequeñas, tales como insectos y otros artrópodos así como lombrices de tierra (Lemos y Smith, 2007a).

1. <http://www.eol.org/pages/460646>

- FAMILIA Teiidae



***Aspidoscelis gularis* (Baird & Girard, 1852).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Lagartija.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Presenta un cuerpo largo y delgado al igual que su cola, con escamas granulares en la parte dorsal y los costados. Tiene un pliegue gular cuya orilla presenta escamas grandes en contraste con las escamas que le preceden. En la parte ventral se distinguen ocho filas de escamas rectangulares y una serie muy evidente de 6 a 8 líneas claras en el dorso, sobre todo en individuos inmaduros. Las áreas oscuras entre las líneas claras tienen puntos claros y grandes que pueden estar fusionados con estas líneas, haciendo sus bordes irregulares o discontinuos. En la parte ventral, presenta ocho filas de escamas rectangulares y un patrón de coloración rayado muy evidente, sobre todo en individuos inmaduros (Lemos y Smith, 2007b).

Una característica distintiva de esta especie se presenta en los machos adultos, una garganta rojiza o anaranjada con marcas negras, la cual puede extenderse hasta el pecho. La parte posterior de abdomen no está pigmentada o al menos está distintivamente menos pigmentada que el pecho.

Distribución y hábitat: Esta especie habita desde el sur de Oklahoma extendiéndose hacia el sur de nuestro país, cruzando por estados como Chihuahua y Coahuila en el norte hasta zonas centrales como el estado de Veracruz. El hábitat para esta lagartija es muy variado, desde suelos rocosos hasta grandes pastizales, mostrando una gran adaptabilidad a desarrollos agrícolas. La presencia de esta especie en Tancoco fue rara siendo encontrada solamente en la Selva alta.

Hábitos y conducta: Tienen un hábito preferentemente diurno-crepuscular, refugiándose entre las rocas, materia orgánica o en refugios de mamíferos; en Tancoco esta especie se encontró sobre el suelo. Su alimentación se compone principalmente de termitas y chapulines cuando son crías, esta dieta tiende a ser mas variada conforme el organismo se desarrolla y suele componerse de larvas de lepidópteros, hormigas, escarabajos, arañas, entre otros (Lemos y Smith, 2007b).

- SUBORDEN Serpentes
- FAMILIA Boidae



***Boa constrictor* (Linnaeus, 1758).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Boa, Mazacuata.

Estatus de conservación: Amenazada (A).

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Serpiente de cuerpo grande y pesado que puede exceder los tres metros de longitud. Tiene una cabeza ancha y alargada hacia la parte anterior con el hocico achatado. Como característica distintiva tiene la cabeza cubierta por numerosas escamas pequeñas, no con placas o escamas alargadas como ocurre en la mayoría de las serpientes, las escamas dorsales del resto del cuerpo son lisas y aproximadamente un total 220 escamas ventrales (Pérez-Higareda *et al.*, 2007).

La coloración del dorso es parda con manchas oscuras con un patrón variable que por lo general forman una serie de HHH, sobre todo en la parte anterior o en ocasiones de forma semicuadrada con el centro claro, las cuales se desvanecen en la parte posterior del cuerpo; en los costados presenta manchas oscuras, pequeñas e irregulares, el vientre es claro y una franja oscura distintiva se extiende desde la parte posterior de los ojos, los cuales tienen pupilas verticales.

Distribución y hábitat: Se distribuye desde Tamaulipas en la vertiente del Atlántico y desde Sonora en el Pacífico hasta Sudamérica. En todo el estado de Veracruz en altitudes menores a los 1500 msnm. Puede ocupar un rango de hábitats diversos, desde áreas secas hasta bosques de niebla. Esta especie fue considerada como rara en la zona de estudio siendo encontrada en un cultivo de maíz.

Hábitos y conducta: De actividad principalmente nocturna, aunque algunos individuos pueden estar activos durante el día. Pueden ser vistos sobre el suelo (tal como ocurrió en la zona de estudio) y en oquedades aunque principalmente se hallan en árboles y arbustos. En todos los microhábitats, estas serpientes cazan a su presa ocultándose de ellas, acechándolas y golpeándolas para finalmente matarlas por constricción. Su alimentación se basa en presas pequeñas aunque pueden ingerir presas considerablemente grandes los cuales pueden ser aves, roedores y lagartijas. Tiene un carácter pacífico aunque si son molestadas puede llegar a morder causando heridas severas; debido a que es una serpiente aglifa no representa peligro para el hombre (Lemos y Smith, 2007b). En Tancoco, algunas personas consideran a esta serpiente como peligrosa, debido a la creencia de que su mordedura puede pudrir la piel. Por otro lado, algunos pobladores mencionaron el uso de la piel de esta serpiente con fines alimenticios y de ornato.

- FAMILIA Colubridae



***Drymobius margaritiferus* (Schlegel, 1837).**

**Fotografía obtenida en línea (2)*

Nombre(s) común(es): Culebra.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Serpiente de talla mediana a grande, generalmente no excede los 1100mm de longitud total de los cuales aproximadamente un 25% al 30 % es constituido por la cola. Presenta ojos grandes de pupilas redondas. Las escamas medias dorsales están ligeramente quilladas con un par de fosetas apicales. Presenta un patrón de coloración distintivo donde las escamas dorsales son de color olivo oscuro, café o negro y cada una de estas tiene el centro en color amarillo claro o amarillo-naranja, usualmente se encuentran bordeadas de un color verde o turquesa, sobre todo en la parte anterior. Hacia la parte posterior del cuerpo las escamas dorsales son verdes o turquesa rodeadas de color negro. El vientre es crema o amarillo. La cabeza tiene en su parte frontal un color bronceado el cual se torna verde. Con frecuencia se distingue una línea oscura en la sección temporal de la cabeza, formando una “V” inversa sobre la misma (Calderón *et al.*, 2005).

Distribución y hábitat: Se localiza en las regiones de baja y moderada altitud a lo largo de la vertiente del Golfo, desde el sur de Texas en Estados Unidos hasta la República de Argentina. En Tancoco, esta serpiente fue considerada como rara, siendo encontrada solamente en la Selva Alta.

Hábitos y conducta: Serpiente inofensiva terrestre de hábitos diurnos, generalmente relacionada a cuerpos de agua y con gran aptitud para nadar. Se alimenta principalmente de ranas y algunas lagartijas. Es robusta y de movimientos rápidos. Debido a su carácter nervioso, tiende a morder con facilidad cuando se ve en peligro (Pérez-Higareda *et al.*, 2007).



***Leptodeira annulata macularis* (Linnaeus, 1758).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Culebra, Ojos de gato.

Estatus de conservación: Sujeta a protección especial (Pr).

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Serpiente de tamaño mediano, por lo regular no mayor de 800mm de longitud total, ocupando la cola un 27-30% aproximadamente. Presenta una cabeza poco ancha y plana la cual se distingue del cuerpo fácilmente. Tiene alrededor de 23 hileras de escamas dorsales, rara vez con mas o menos escamas en la parte media del cuerpo, las cuales son lisas y sin fosetas apicales. Es de color café o bronceado, con una serie de manchas dorsales café oscuras no muy grandes las cuales son mas anchas en el dorso y mas angostas hacia los lados, extendidas. La cabeza es generalmente de color café claro o bronceada, las escamas del hocico son café claro con pigmentos oscuros en sus bordes. La barbilla y escamas ventrales son blanquecinas o color crema, generalmente immaculados (Pérez-Higareda *et al.*, 2007).

Distribución y hábitat: En tierras bajas y planicies de las vertientes del Atlántico y del Pacífico en México, desde el sur de Tamaulipas, Veracruz, hasta el Istmo de Tehuantepec y desde Guerrero hasta Chiapas. En la zona de estudio, esta especie tuvo una presencia moderada, encontrándose solamente en zonas con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Es una serpiente de actividad nocturna, terrestre y arborícola; es frecuente en lugares con vegetación secundaria o de pastizal encontrándose en huecos de árboles y en oquedades de las piedras. Se alimenta de ranas, sapos y lagartijas. Es una serpiente opistoglifa pero rara vez muerde, no se considera peligrosa para el humano (Pérez-Higareda *et al.*, 2007). La mayor parte de los pobladores de Tancoco la conocen como una serpiente inofensiva.



***Masticophis mentovarius* (Duméril & Bibron, 1864).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Culebra, Lanza, Chirriónera.

Estatus de conservación: Amenazada (A).

Endemicidad: Endémica.

Morfología: Es un colúbrido grande con longitudes que van de los 1000 a los 1800mm en total. No presenta un patrón de coloración evidente en el mentón o la región gular. A lo largo del cuerpo muestra una coloración dorsal grisácea o café con o sin líneas longitudinales o manchas oscuras a lo largo del dorso, la región ventral tiene una coloración uniforme blanca o crema, sin manchas (Pérez-Higareda *et al.*, 2007).

Distribución y hábitat: Serpiente de amplia distribución que ocupa ambas vertientes de México desde el sur de Sonora y suroeste de Chihuahua hacia el sur del país. Al sur de América, se le encuentra como Colombia y Venezuela. A lo largo de su distribución esta serpiente muestra afinidad por hábitats semihúmedos a semiáridos tropicales y subtropicales a una altitud variable de los 0 a los 2000 msnm (Woolrich *et al.*, 2005). Esta fue una especie rara en Tancoco, hallándose en una con Vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Serpiente de hábitos terrestres. Su alimentación se compone de roedores así como de aves y huevos que se encuentran en nidos a nivel del suelo. Son serpientes muy rápidas, lo que hace unas excelentes cazadoras y eficaces para huir de posibles depredadores. Es aglifa, por lo tanto inofensiva para el ser humano, aunque suele ser agresiva si es molestada (Pérez-Higareda *et al.*, 2007). Esta especie es bien conocida por la gente de Tancoco quienes la

consideran como un organismo de movimientos muy rápidos, pero que no representa un peligro para la población.



***Storeria d. dekayi* (Holbrook, 1842).**
**Fotografía obtenida en línea (3)*

Nombre(s) común(es): Culebra.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Culebras de tallas pequeñas, la longitud total registrada en machos es de 328mm y en hembras 340mm, presenta escamas laterales quilladas a excepción de la línea que esta por encima de las escamas ventrales, la cual es lisa. El número de ventrales y subcaudales son de 119-124 y 43-53 en machos y 123-139 y 37-48 en hembras. La coloración es variable, la cabeza tiende a ser café castaño con puntuaciones oscuras que pueden llegar por los lados de la cabeza hasta llegar a las suturas labiales. Es dorsalmente café con un patrón de puntos sobre la 5ta y 6ta hilera de escamas que se fusionan para formar barras que cruzan el dorso, los lados ventrales también están punteados de oscuro en varios grados (Flores-Villela *et al.*, 1995). En vida, las superficies ventrales desde cerca del cuello hasta la punta de la cola son rojo salmón pálido el cual desaparece cuando los organismos son preservados.

Distribución y hábitat: Se distribuyen en regiones montañosas húmedas (Bosque de pino o pino-encino) desde la parte oeste central de Chihuahua hasta el estado de Guerrero a alturas que van de los 1550 a 2800 metros. Con una presencia rara en Tancoco, esta serpiente fue encontrada en una zona con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Esta especie tiene afinidad por troncos en descomposición y asentamientos humanos. Es una serpiente inofensiva que cuando siente algún tipo de agresión, se enrosca rápidamente levantando el primer tercio del cuerpo ligeramente y pegando la cabeza a la parte lateral del cuerpo, ensancha la cabeza y hace intentos por morder con un bufido casi imperceptible, vibra la cola y aplana el cuerpo dorsoventralmente (Lemos y Smith, 2007b).

3. http://www.virginiaherpetologicalsociety.com/reptiles/snakes/northern-brownsnake/northern_brownsnake.htm

- FAMILIA Elapidae



***Micrurus d. diastema* (Duméril & Bibron, 1854).**

**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Coralillo, serpiente de Coral.

Estatus de conservación: Sujeta a protección especial (Pr).

Endemicidad: Endémica.

Morfología: Es una serpiente de tamaño medio, la longitud de ésta oscila entre los 500mm y 750mm, siendo el individuo mas largo registrado no mayor a los 895mm.

En particular, *Micrurus d. diastema* presenta un promedio de 196 escamas ventrales en machos y 211 en hembras. El color negro presente en el hocico se extiende hacia atrás hasta incluir la parte anterior de las escamas parietales y las primeras supralabiales (raramente aparecen manchas claras en el hocico). La parte inferior (mentón) es clara, algunas veces con manchas negras. Esta coloración es seguida por una banda parietal roja y una banda negra situada en la nuca la cual suele ser completa (algunos especimenes tienen estas bandas interrumpidas lateralmente). Las bandas negras tienen de 2 a 3 escamas dorsales – ventrales de grosor, mientras que las bandas claras tienen de media a una escama. Las bandas rojas tienen de 4 a 7 veces lo largo que las bandas oscuras con manchas negras distribuidas regularmente. Presenta el patrón de coloración “RANA” (Rojo-Amarillo-Negro-Amarillo) que se repite a lo largo del cuerpo hasta la cola, donde solamente se presentan anillos negros y claros (Roze, 1996).

Distribución y hábitat: Se ha reportado esta subespecie en la parte central de Veracruz y en el este de Puebla a un promedio de 1000 msnm. Cabe resaltar la

extensión en la distribución de esta especie en el estado de Veracruz, ya que al ser reportada en la localidad de Tancoco, esta amplia su presencia de la parte central hacia el norte del estado. Esta serpiente presenta afinidad selvas bajas tropicales y formaciones montañosas bajas de ambiente húmedo. En Tancoco este elápidó tuvo una presencia rara en una zona de vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Son serpientes venenosas de hábitos mayormente nocturnos, aunque se han encontrado algunos individuos con actividad diurna. En la zona de estudio este organismo fue encontrado sobre el suelo. Su alimentación incluye algunas especies de colúbridos del género *Geophis*, *Ninia*, entre otros. Son afines a zonas con actividad humana donde se ven favorecidas con la presencia de falsos coralillos los cuales son parte fundamental de su dieta (De La Torre *et al.*, 2006). El coralillo es bien conocido por la población de Tancoco, la cual lo identifica como una serpiente altamente peligrosa; en algunos casos se tiene la creencia de que este ofidio puede “picar” con la cola e inclusive envenenar con los anillos de color presentes al lo largo de su piel si llegan a ser tocados, lo que propicia que estos organismos sean sacrificados a su encuentro tal como sucedió con el ejemplar observado durante el estudio.

- FAMILIA Viperidae



***Bothrops asper* (Garman, 1883).**
**Fotografía tomada durante el estudio.*

Nombre(s) común(es): Nauyaca, Cuatro narices, colahueso.

Estatus de conservación: No aparece en la norma.

Endemicidad: No endémica.

Morfología: Es considerada una de las serpientes venenosas más grandes de México ya que pueden rebasar los 2000mm de longitud total. Tiene en la cabeza una notable forma triangular, lo que la distingue del cuello fácilmente. Sus pupilas son elípticas y se encuentran posicionadas de manera vertical. Presenta una foseta loreal situada entre el ojo y la nariz. La coloración es variable entre los individuos. Generalmente, la base del dorso es gris o café, hacia la cabeza, este color se torna más oscuro y uniforme. El hocico y la barbilla son mas claros, amarillentos en la mayoría de estas serpientes. Detrás del ojo tienen una línea oscura con un borde claro en el margen superior. A lo largo del cuerpo, el patrón de coloración se conforma de dos series de manchas triangulares oscuras cuyas puntas se dirigen hacia la línea media del dorso, sus bases están dirigidas hacia el vientre. Estas manchas pueden estar opuestas una de otra o alternadas a manera de *zigzag*. Los espacios entre estas manchas triangulares son claros en el centro con bordes marcados aun más claros. Como característica particular de los individuos juveniles, presentan una coloración amarillenta en la punta de la cola (Calderón *et al.*, 2005).

Distribución y hábitat: Se distribuye a lo largo de la costa del golfo de México desde la parte central de Tamaulipas hacia el sur, llegando a la zona este de la península de Yucatán. En Centro y Sudamérica ocupa el norte de Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y las tierras bajas de Colombia y Ecuador. *Bothrops asper* puede ser encontrada en una variedad de hábitats, aunque es un principalmente una especie de Selva húmeda tropical aunque es común en los bordes de sabanas (Campbell y Lamar, 2004). Esa serpiente fue considerada como rara en Tancoco, siendo encontrada tanto en la Selva alta subperennifolia como en zonas con vegetación perturbada.

Hábitos y conducta: Serpiente de actividad nocturna y hábitos generalmente terrestres, aunque algunos individuos jóvenes son semiarbóreos. Su alimentación se compone de aves y pequeños mamíferos aunque puede incluir ranas y lagartijas en su dieta.

Esta serpiente es excitable e impredecible cuando se ve agredida, sus movimientos pueden ser muy rápidos y abruptos al defenderse. La toxicidad de su veneno y su fácil adecuación a zonas urbanas hacen a esta serpiente la mas nombrada en rubros de salud (Bauza *et al.*, 2004). En Tancoco es bien conocida por los pobladores quienes la consideran como venenosa y muy peligrosa por lo cual, éstos optan por sacrificarla a su encuentro.

ANEXO 2.- CUESTIONARIO DE HERPETOFAUNA APLICADO A LOS POBLADORES.

ENTREVISTA HERPETOFAUNA LOCAL

Fecha _____

- 1- ¿Cuál es su nombre?

- 2- ¿Qué lagartijas ha encontrado en la zona? ¿Cómo son?

- 3- ¿Dónde las ha visto? ¿Son muchas o pocas?

- 4- ¿Qué serpientes se encuentran en la zona? ¿Cómo son?

- 5- ¿Dónde las ha visto? ¿Son muchas o pocas?

- 6- ¿Qué ranas o sapos ha encontrado en la zona? ¿Cómo son?

- 7- ¿Dónde los ha visto son muchos o pocos?

- 8- De todos los animales mencionados, ¿Cuáles considera usted peligrosos? ¿Por qué?

- 9- ¿Le da usted algún uso a estos animales?

- 10 - ¿Conoce usted alguna historia en relación a estos animales?