

**Inventario preliminar de la herpetofauna de
la Estación Cabot y sendero principal de la
Reserva Biológica Uyuca, Honduras**

Erick Hernán Hernández Hernández

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2016

ZAMORANO
CARRERA DE AMBIENTE Y DESARROLLO

Inventario preliminar de la herpetofauna de la Estación Cabot y sendero principal de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Ambiente y Desarrollo en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Erick Hernán Hernández Hernández

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2016

Inventario preliminar de la herpetofauna de la Estación Cabot y sendero principal de la Reserva Biológica Uyuca, Honduras

Erick Hernán Hernández Hernández

Resumen: Las condiciones climáticas de Honduras se prestan a una amplia gama de herpetofauna. El presente estudio de la Reserva Biológica Uyuca tuvo dos objetivos: i) realizar un inventario de la herpetofauna. ii) elaborar un mapa de las especies registradas. Los objetivos fueron alcanzados mediante encuentros oportunos en el sendero principal y alrededor de la Estación Biológica Cabot, desde 1,645 hasta los 2,000 msnm. Para determinar las especies encontradas se utilizaron las guías de campo. Los resultados del inventario preliminar arrojaron un total de cuatro nuevos registros para la reserva: *Boa constrictor*, *Trimorphodon quadruplex*, *Sibon dimidiatus*, y *Leptodeira rhombifera*. Adicionalmente se identificó: *Rhaniella marina*. La distribución de la herpetofauna reportada no mostró indicios de desplazamiento dado el rango de distribución que poseen.

Palabras clave: Anfibios, distribución de especies, reptiles.

Abstract: The geographical location of Honduras lends itself to a diverse herpetofauna. This study at the Uyuca Biological Reserve, aimed at developing a preliminary inventory and mapping the distribution of recorded species. The methodology was based on chance encounters on the trail from 1,645 to 2,000 masl, using field guides to identify the species. The results include 11 species of which four are new records for the reserve: *Boa constrictor*, *Trimorphodon quadruplex*, *Sibon dimidiatus*, and *Leptodeira rhombifera*. Likewise, it reported the presence of 1 species of anuro: *Rhaniella marina*. The species encountered fall within the published distributional ranges of the species.

Key words: Amphibians, reptiles, species distribution.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES.....	18
5. RECOMENDACIONES.....	19
6. LITERATURA CITADA.....	20
7. ANEXOS	26

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Taxonomía de anfibios en la RBU.....	7
2. Taxonomía de reptiles en la Reserva Biológica Uyuca.	9
3. Cantidad de individuos encontrado por el método oportuno visual.....	13
4. Distribución altitudinal de la herpetofauna en la Reserva Biológica Uyuca. ..	15
Figuras	Página
1. Precipitación y temperatura en Honduras desde 1961 a 2015	3
2. Mapa de ubicación del sendero principal en la RBU.....	4
3. Mapa de ubicación de trampas pitfall en el sendero de la RBU.	6
4. Número de individuos encontrados en las visitas realizadas a la laguna ubicada a 1700 msnm.....	12
5. Patrones de mancha en ranas.	12
6. Mapa de distribución de la herpetofauna encontrada en el sendero principal y en los alrededores de la Estación Cabot.....	14
Anexos	Página
1. <i>Ollotis luetkenii</i> (Boulenger, 1891).....	26
2. <i>Ollotis porteri</i> (Mendelson, Williams, Sheil and Mulcahy, 2005).	27
3. <i>Ollotis luetkenii</i> (Boulenger, 1891).....	28
4. <i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758).	29
5. <i>Craugastor emleni</i> (Dunn and Emlen, 1932).....	30
6. <i>Sceloporus malachiticus</i> (Cope, 1864).	31
7. <i>Sceloporus squamosus</i> (Bocourt, 1874).....	32
8. <i>Anolis tropidonotus</i> (Peters, 1863).....	33
9. <i>Anolis laeviventris</i> (Wiegmann ,1834).....	34
10. <i>Ninia sebae</i> (Duméril, Bibron y Duméril, 1854).	35
11. <i>Rhadinella godmani</i> (Günther, 1865).	36
12. <i>Sibon dimidiatus</i> (Günther, 1872).....	37
13. <i>Leptodeira rhombífera</i> (Günther, 1872).	38
14. <i>Trimorphodon quadriplex</i> (Smith, 1941).....	39
15. <i>Boa imperator</i> (Daudin, 1803).....	40

1. INTRODUCCIÓN

La herpetología es la rama de la zoología que se encarga del estudio de los anfibios y reptiles (Gibbons y Dorcas, 2014; Guerrero, 2015). Los anfibios tienen la piel permeable y sus huevos no tienen cascarón, sólo enzimas las cuales los protegen de la radiación solar (Blaustein, Hoffman, Kiesecker y Hays, 1996). Por lo tanto, los huevos se encuentran expuestos a factores externos como la temperatura (Bowerman y Pearl, 2010), y sustancias del medio donde viven (Alford y Richards, 1999; Blaustein y Bancroft, 2007). Estos factores ocasionan cambios en los patrones reproductivos de este taxón vertebrado (Blaustein, Belden, Olson, Green, y Kiesecker, 2001).

Los anfibios y los reptiles se diferencian de otros taxones, debido a las características que poseen (Instituto Nacional Ecología y Cambio Climático [INECC], (2013). Por otra parte, los reptiles son útiles para la evaluación de riesgos del calentamiento global por ser ectotérmicos (Huey, Deutsch, Tewksbury, Vitt, Hertz, Alvarez y Garland, 2009). Esto los hace sensibles a perturbaciones ambientales y, por ende, son utilizados como bioindicadores biológicos (Ball, Vizcaino, Muenz y Smith, 2008).

La herpetofauna está siendo amenazada por diversos factores como: la introducción de especies en sus hábitats (Galán, 2012), fragmentación del hábitat provocado por el avance de la frontera agrícola (Andrade, 2009; Mattoon, 2000). Estos factores son responsables del declive de la herpetofauna (Carey, 2000; Carey y Bryant, 1995; Galán, 2005). Actualmente, a nivel mundial el 19% de los reptiles se encuentra amenazado de extinción, el 12% en peligro crítico, el 41% en peligro, y el 47% vulnerables de todas las poblaciones existente alrededor del mundo (La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN], 2013). Asimismo, de las 6,433 especies de anfibios reportadas en el mundo, aproximadamente un 32% se encuentra amenazada de extinción (Pineda y Rodríguez-Mendoza, 2010). Las actividades humanas, principalmente el avance de la frontera agrícola, aumentan la vulnerabilidad de los anfibios; de los cuales el 25% mundial se encuentra fuera de áreas protegidas (Loyola, Lemes, Urbina, Lescano y Nori, 2015).

Los anfibios han sobrevivido a numerosos y drásticos cambios ambientales en su evolución (Alley, Mayeswki, Sowers, Taylor, y Clark; Birks y Ammann, 2000, Collins, 2011). En la actualidad, la tierra está experimentando un evento de extinción en masa y los anfibios (anuros, cecilias, salamandras) son los más amenazados de todos los taxones de vertebrados (Wake y Vredenburg, 2008; Kiesecke, 2011). Esto se debe en gran medida al calentamiento global (Lorente, Gamo, Gómez, Santos, Flores, Camacho y Navarro, 2004). Las poblaciones de anfibios en el mundo se comenzaron a reducir a inicios del siglo XX (Daszak, Cunningham, Hyatt, y Speare, 1999; de Sá, 2005; Gross, 2009). Los científicos observaron el declive de anfibios alrededor del mundo, en la primera convención de

Herpetología celebrada en 1989 (Marca, 1989), mientras que el declive de anfibios para América Latina se observó primeramente en Costa Rica a mediados de 1990 (Young, Stuart, Chanson, Cox, y Boucher, 2004).

Actualmente, la biodiversidad se encuentra amenazada por las fluctuaciones de la temperatura y precipitación, provocando presiones sobre los ecosistemas donde viven (Lorente, et al., 2004; Toranza, Brazeiro, y Maneyro, 2012), haciendo a las especies más vulnerables a los impactos e imposibilitando su adaptación en los espacios geográficos (McCarthy, Canziani, Leary, Dokken y White, 2001). Por otro lado, el cambio climático global y las enfermedades como el quitridio y el iridovirus se encuentran relacionados (Berger, Speare, Daszak, Green, Cunningham, Goggin, Parkes, 1998; Bosch, 2003), y se manifiestan con una extinción generalizada de las poblaciones de anfibios en el mundo (Alexander y Eisheid, 2001; Carey y Alexander, 2003; Reed, 2012); y un desplazamiento de las especies a gradientes altitudinales superiores (Cardona, 2011).

Mesoamérica, constituye un hotspot mundial de diversidad y endemismo de especies (Köhler, 2003), y sobre todo por encontrarse en una zona tropical (Spangler, 2015). La riqueza de las especies se debe a los distintos procesos geológicos acontecidos durante la formación del istmo centroamericano (Munguía, Rangel, Diniz-Filho y Araújo, 2012). Por ello, la región nuclear mesoamericana contiene el 41% de las especies de reptiles del mundo (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2010). El endemismo es alto para Mesoamérica reportando el 86% de las salamandras, el 43% de las lagartijas, el 38% de los anuros, y el 23% de las serpientes (Townsend, J. 2014).

Honduras es uno de los países con un alto nivel de diversidad y endemismo dentro del hotspot Mesoamericano (Wilson, Luque-Montes, Alegría, Townsend, 2012). La herpetofauna de Honduras que se conoce hasta ahora comprende: 117 especies de anfibios y 217 especies de reptiles (Wilson y McCrane, 2003). Honduras, es uno de los países líderes en avance de estudios de diversidad de anfibios y reptiles (McCraine, 2015). Las especies endémicas de la región representan el 26.7% del total actual de la herpetofauna nativa (Wilson y McCrane, 2004), dentro de las cuales se encuentran 47 especies: 11 salamandras, 20 anuros, siete lagartijas y nueve serpientes (Wilson et al., 2012).

La Reserva Biológica Uyuca pertenece a los bosques nublados de Honduras. Los bosques nublados se definen como aquella extensión de bosque que permanece cubierto la mayor parte del tiempo con niebla o nubes, y en ella se encuentran bosques siempre verdes (Bruijnzeel y Hamilton, 2000). El bosque nublado de la Reserva Biológica Uyuca comprende un área de 237.1 hectáreas y este comienza a partir de los 1700 msnm (Agudelo, Mora, Pérard, y Jut Solórzano, 2012). Para la distribución de la herpetofauna en los bosques nublados se clasifica de la siguiente forma: restringidas, periféricas y de amplia distribución (Wilson y McCrane, 2003).

Estudios realizados anteriormente por Townsend, Wilson, y Restrepo, (2007) en la Reserva Biológica Uyuca reportaron: las ranas *Lithobates* cf. *forreri* y *L. maculatus*, el sapo *Ollotis porteri* y las lagartijas *Anolis laevis*, *A. tropidonotus* y *Sceloporus malachiticus*. A pesar de que se han desarrollado temas de investigación dentro de la reserva, aun no se ha generado un inventario ilustrado y de distribución altitudinal de las especies presentes. Estas

especies pueden ser bioindicadores ambientales de perturbación dentro de un ecosistema, debido a sus características de endemismo y biología térmica frente a cambios. Por ende, es importante contar con un registro del piso altitudinal de la ubicación de las especies que pueda funcionar como una línea base para futuros estudios.

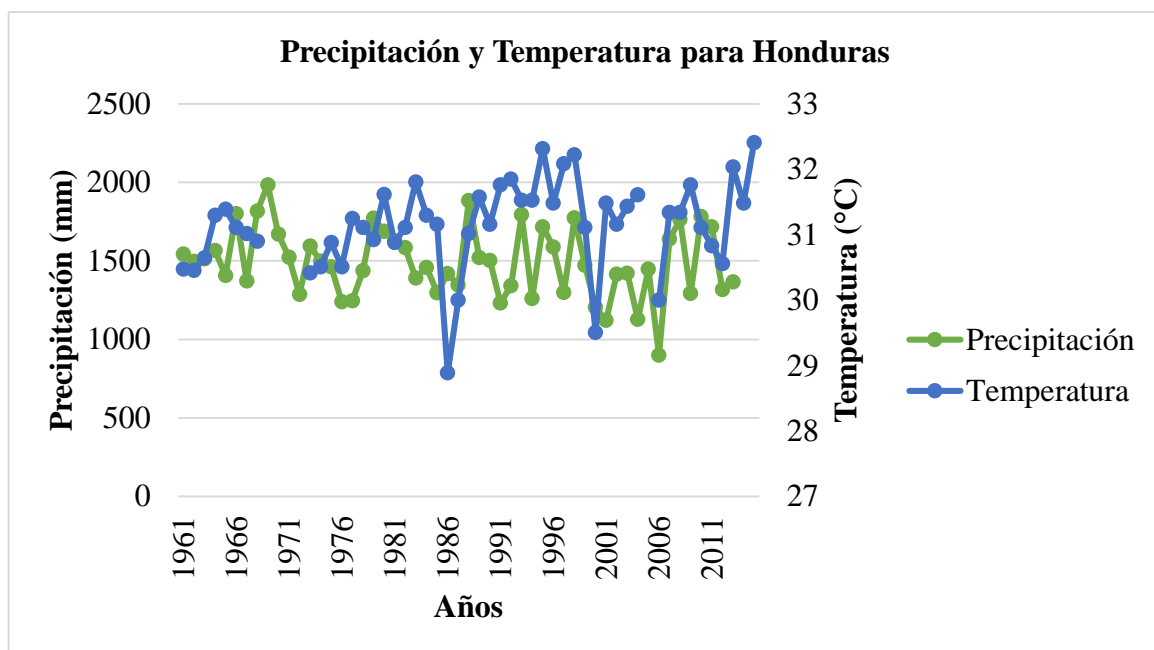


Figura 1: Precipitación y temperatura en Honduras desde 1961 a 2015
Fuente: National Ocean and Atmospheric Administration (2015).

La figura 1 muestra el comportamiento de la temperatura y la precipitación desde 1961 hasta el año 2015. Las fluctuaciones en temperatura y precipitación se producen debido a fenómenos naturales como: temporada de huracanes, y año Niño o Niña. Para la herpetofauna, dichos cambios en los patrones climáticos pueden repercutir en los mecanismos de vida debido a los distintos escenarios a los cuales fueron adaptados (McCarthy, Canziani, Leary, Dokken y White, 2001; Toranza, Brazeiro y Maneyro, 2012). Por consiguiente, dado que la Reserva Biológica Uyuca (RBU), es un bosque nublado, se esperan cambios en los patrones de temperatura y precipitación, que puedan afectar el comportamiento de las especies de flora y fauna, dada su distribución en los pisos altitudinales (Bustamante, Ron y Coloma, 2005).

Los objetivos de este estudio fueron:

- Realizar un inventario de la herpetofauna presente en la Reserva Biológica Uyuca.
- Elaborar un mapa de las diferentes especies de herpetofauna encontrada en el sendero de la Reserva Biológica Uyuca con base en su distribución altitudinal.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de estudio: La zona de estudio a considerar fue la zona de amortiguamiento y la zona núcleo de dicha reserva, específicamente en el sendero establecido desde los 1,645 hasta los 2,008 msnm. Durante la ejecución, se consideró los alrededores de la Estación Cabot ubicada a los 1600 msnm. La zona de amortiguamiento de RBU se extiende hasta los 1,700 msnm, donde comienza la zona que se extiende hasta los 2000 msnm. El estudio se llevó a cabo los fines de semana durante los meses de mayo y julio.

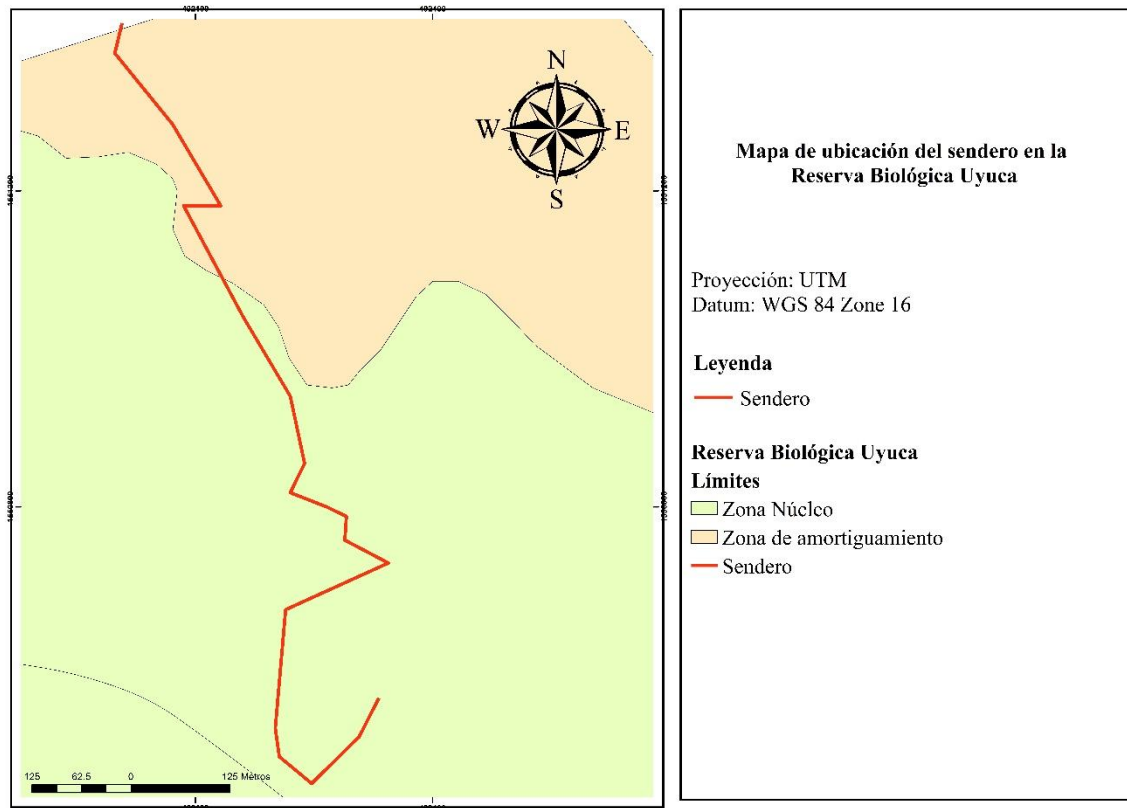


Figura 2: Mapa de ubicación del sendero principal en la RBU.

Muestreo: El muestro se realizó mediante la técnica de encuentro oportuno visual en el sendero y sus alrededores de la estación Cabot en la Reserva Biológica Uyuca (Manzanilla y Péfaur, 2000). El monitoreo se hizo en sitios en donde se pueda repetir el mismo ejercicio

cada vez que se pretenda realizar y donde las condiciones sean similares. Para ello, el lugar debe ser accesible durante todo año y no presentar amenazas externas (Lou et al., 2003).

El muestreo se llevó a cabo mediante recorridos diurnos y nocturnos, con el apoyo de distintas herramientas para llevarse a cabo como: libreta de campo, lápiz, GPS, guías de campo de anfibios y cámara fotográfica. Para las caminatas en horas del día, se iniciaba al mediodía hasta las 6:00 p.m. hora que tenía su parada final a los 2,008 msnm. Este recorrido comprendía la visualización a ambos extremos del sendero, para lograr el avistamiento de anfibios o reptiles (Manzanilla y Péfaur, 2000). Para lograr detectar a los reptiles, las condiciones climáticas favorables para el avistamiento fueron días soleados debido a su biología térmica (Manjarrez, 1994). Por tanto, situado dentro del sendero principal se buscaban parches de luz.

También, se utilizaron trampas pitfall. Estas se elaboraron con recipientes de jugo de naranja de 20 litros. A estos se le cortaba la parte superior dejando los bordes, para así evitar que las especies capturadas se escaparan. Para conducir a las especies a la trampa pitfall se colocaron reglas de 100 × 8 cm. Teniendo esto preparado, se procedió a enterrar el recipiente en el suelo, las trampas pitfall tienen la funcionalidad de capturar especies de tamaño pequeño que se desplazan por el suelo (Masón et al., 2009).

La idea de colocar dichas trampas fue para la captura de especies que no pudieran ser visualizadas durante el muestreo. Se colocaron un total de siete trampas a lo largo del sendero principal. Estas trampas se ubicaron a las siguientes alturas: 1,700, 1,735, 1,744, 1,768, 1,843, 1,860 msnm. La frecuencia de muestreo para estas trampas, se realizó cada dos días con la ayuda de los guardabosques de la reserva. La toma de datos se mantuvo durante la duración del estudio (mayo-julio). Las trampas fueron ubicadas de acuerdo a la topografía del lugar (Lou et al., 2003); y marcadas con la ayuda de un mapa de ubicación para la zona de estudio.

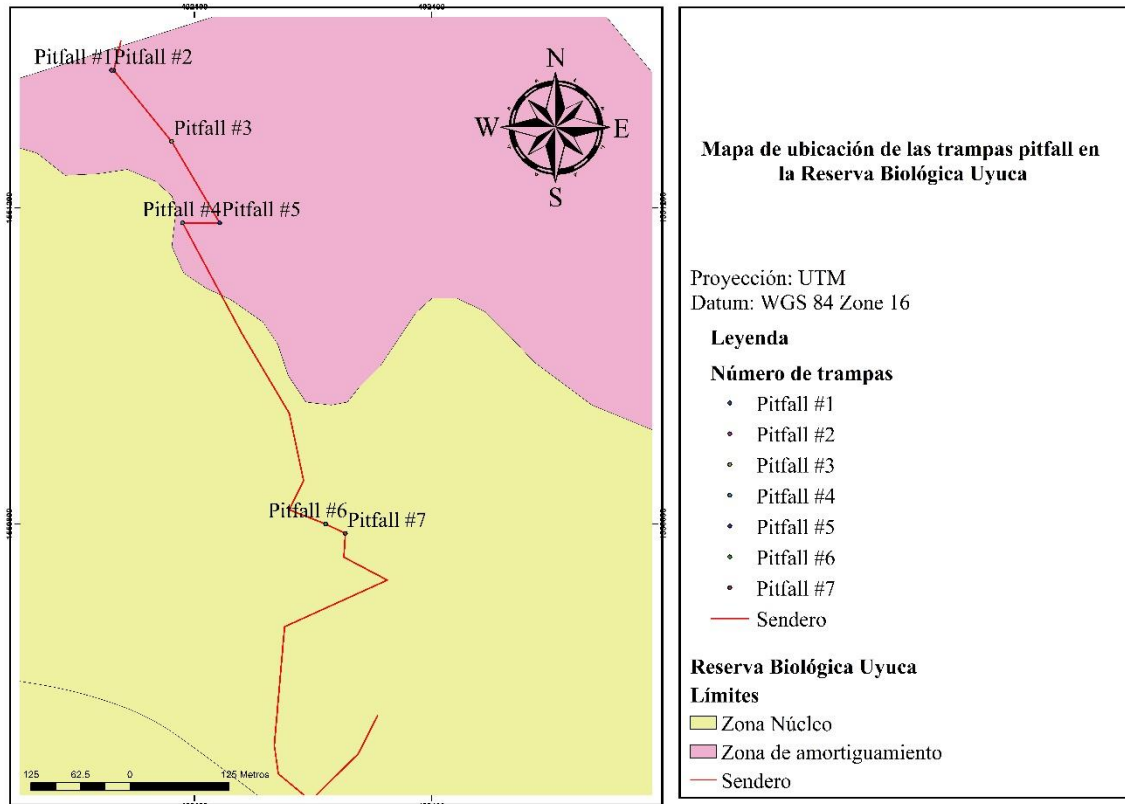


Figura 3: Mapa de ubicación de trampas pitfall en el sendero de la RBU.

Adicionalmente, se realizaron visitas nocturnas a la laguna ubicada a los 1,700 msnm, a esta laguna se le suministra agua para evitar que se seque en temporada de escasez de lluvia. En la laguna se recolectaron ranas (*Lithobates* sp.), en estado adulto o juvenil. Para la captura de ranas se usó una red de maya, y luego se procedió a fotografiar el individuo. La liberación se realizó en el mismo lugar de captura. Las visitas se realizaron desde las 10:00 p.m., hasta las 11:00 p.m., con la ayuda de una linterna, libreta de campo y un lápiz. Este muestreo se desarrolló cada fin de semana que se visitaba la reserva. Además, los recorridos también fueron aprovechados para observar la presencia de cualquier otro individuo de interés para el estudio.

Recolección de datos. Para la recolección de los datos en el sendero principal de la RBU, se usó la “Guía de Anfibios de Honduras” de McCraine y Castañeda, (2007), la guía de “Anfibios y reptiles de Nicaragua” de (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales [MARENA], 2015), y el plan de manejo hecho para la RBU por (Mora et al., 2013).

Durante los recorridos se registraron las especies visualizadas en cada piso altitudinal con sus respectivas coordenadas geográficas. Para la identificación de las especies encontradas se trató de identificar in situ, pero de no ser posible se tomaban fotografías. Todas las especies fueron debidamente fotografiadas para la ilustración del inventario.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado del inventario realizado en el sendero principal de la Reserva Biológica Uyuca (RBU), en los meses de mayo y julio, se determinó la presencia de 15 especies: seis especies de anfibios y siete especies de reptiles (Cuadro 1 y 2). Todas las especies de herpetofauna fueron identificadas mediante fotografías y con la ayuda de la Guía de Anfibios de Honduras (McCraine y Castañeda, 2007) y la guía ilustrada de anfibios y reptiles de Nicaragua (MARENA, 2015), así como también consultas a especialistas. A través de este estudio, se registraron cuatro especies de serpientes que no habían sido reportadas en el plan de manejo de la RBU: *Leptodeira rhombifera*, *Sibon dimidiatus*, *Trimorphodon quadruplex*, y *Boa imperator*. Además, se confirmó la presencia de la *Rhinella marina* y *Craugastor emleni*.

Cuadro 1. Taxonomía de anfibios en la RBU.

Taxa	Sinónimos	Estado de conservación según la lista roja de UICN
Amphibia		
<i>Incilius coccifer</i>	<i>Bufo coccifer</i> Cope, 1866	Baja preocupación
	<i>Bufo microtis</i> Schmidt y Stuart, 1941	
	<i>Bufo valliceps</i> var. <i>microtis</i> Werner, 1896	
<i>Rhaniella marina</i>	<i>Bufo porteri</i> Mendelson, Williams, Sheil and Mulcahy, 2005	Baja preocupación
	<i>Bufo marinus</i> ssp. <i>marinus</i> Schmidt, 1932	
	<i>Bufo pithecodactylus</i> Werner, 1899	
	<i>Bufo pythecodactylus</i> Rivero, 1961	
<i>Ollotis luetkenii</i>	<i>Bufo horribilis</i> Wiegmann, 1833	Baja preocupación
	<i>Bufo luetkenii</i> Boulenger, 1891	
Craugastoridae		
<i>Craugastor emleni</i>	<i>Eleutherodactylus emleni</i> Dunn and Emlen, 1932	En peligro crítico
Ranidae		
<i>Lithobates</i> sp	No identificada	No hay información

Fuente: (UICN, 2016)

Descripción de los anfibios encontrados en la Reserva Biológica Uyuca.

Los anfibios: A pesar de que la región mesoamericana es ampliamente diversa en anfibios (de Sá, 2005; Gross, 2009), desde 1980 se ha venido reportando un declive en las poblaciones de este grupo. Es por ello, que conocer las especies que alberga la reserva es importante para los planes de manejo y conservación.

La familia bufonidae se caracteriza por poseer glándulas parótidas y presentar verrugas en su cuerpo. Además, sus mecanismos de vida se desenvuelven alrededor de agua almacenada producto de las lluvias.

Incilius coccifer: la especie es conocida con el nombre “Southern Roundgland Toad”, y se limita a zonas de montaña con presencia de pino. Esta especie se encontró en la hojarasca de pino. En la actualidad sus poblaciones se encuentran estables (UICN, 2016). En el estudio se encontró desde los 1,620 msnm hasta los 1,775 msnm, y su mayor actividad se hizo notar en las horas frescas de la mañana. Esta especie se caracteriza por la presencia de glándulas parótidas de color rojo, y la presencia de una línea de baja tonalidad en el torso (MARENA, 2015).

Incilius porteri: especie nativa de Honduras. Se conoce en los departamentos de Francisco Morazán, Comayagua y La Paz. Al igual que *I. coccifer*, se encontró en hábitat de bosque de pino, específicamente en la hojarasca. Se desconoce acerca de su tendencia poblacional debido a la falta de datos sobre la especie (UICN, 2016). Los individuos tienen un tamaño mediano a grande, y poseen glándulas parótidas (McCranie y Köhler, 2015).

Rhaniella marina: especie conocida con el nombre común “cane toad”. Fue encontrada en los alrededores de la Estación Cabot, con mayor actividad en las noches luego de una precipitación y por la abundancia de insectos en la zona debido a la ubicación de trampas de luz a los 1,620 msnm. De acuerdo a la UICN, (2016), la tendencia poblacional de esta especie es de preocupación menor. Esta especie se caracteriza por la secreción de una sustancia lechosa de una toxicidad considerable para las especies que lo depredan (MARENA, 2015).

Ollotis luetkenii: este sapo “Yellow toad” o sapo amarillo es de un tamaño medio a grande. Presenta dimorfismo sexual, siendo las hembras de mayor tamaño que los machos. Las glándulas parótidas que poseen son de menor tamaño con respecto a sus párpados (MARENA, 2015). Esta especie se encontró en los alrededores de la Estación Cabot luego de una precipitación y atraído por las trampas de luz ubicadas a los 1,620 msnm.

Craugastor emleni: especie conocida en Honduras como “Sapito”. Se encuentra en peligro crítico, según la lista roja de UICN, (2016). De acuerdo a esta organización, esta especie se encuentra posiblemente extinta para Honduras; no obstante, fue reportada en la reserva a los 1,700 msnm (Komar, 2016), mediante misiones realizadas a través del Project Noah en el 2015. Esta rana es endémica de las montañas de una altura aproximada 800 msnm a 2000 msnm. Tiene un aspecto ligeramente verrugoso. Los juveniles de esta especie no pasan por la etapa de renacuajo y sus huevos son colocados en la hojarasca o en la humedad del suelo (Raudales, 2011).

Cuadro 2. Taxonomía de reptiles en la Reserva Biológica Uyuca.

Taxa	Sinónimos	Estado de conservación en la lista roja de UICN
Reptilia		
Dipsadidae		
<i>Leptodeira rhombifera</i>	<i>Leptodeira annulata</i> ssp. <i>rhombifera</i> Günther, 1872	Baja preocupación
<i>Sibon dimidiatus</i>	<i>Leptognathus dimidiatus</i> Günther, 1872	Baja preocupación
Colubridae		
<i>Trimorphodon quadruplex</i>	<i>Trimorphodon biscutatus</i> ssp. <i>quadruplex</i> Smith, 1941	Baja preocupación
Boidae		
<i>Boa constrictor</i>	<i>Boa constrictor imperator</i> Daudin 1803	Apéndice II CITES
Phrynosomatidae		
<i>Sceloporus squamosus</i>	<i>Sceloporus squamosus</i> Bocourt, 1874	Baja preocupación
<i>Sceloporus malachiticus</i>	<i>Sceloporus malachiticus</i> Cope, 1864	Baja preocupación
Dactyloidae		
<i>Anolis tropidonotus</i>	<i>Anolis tropidonotus</i> Peters 1863 <i>Norops tropidonotus</i> O'Shaughnessy 1869 <i>Anolis metallicus</i> Bocourt 1873 <i>Anolis tropidonotus</i> Boulenger 1885	No ha sido evaluada
<i>Anolis laevis</i>	<i>Anolis wiegmanni</i> Fitzinger 1843 <i>Anolis intermedius</i> Peters 1863 <i>Anolis nannodes</i> Cope 1864	No ha sido evaluada

Fuente: Adaptado de UICN, (2016); (Database reptile, 2016).

Biología de los reptiles: Los reptiles tienen un cuerpo alargado, con presencia de cola en todos los individuos. Poseen una biología ectotérmica, es decir, regulan su temperatura de manera eficiente de acuerdo a la situación del momento (frío o calor). El número de especies

registradas en el mundo es de aproximadamente 10,000 especies (Mittermeier y Goettsch, 1992), y cuyos números se encuentran en reducción debido a la fragmentación de su hábitat, comercialización ilegal y caza.

Serpientes: *Leptodeira rhombifera*: esta especie pertenece a la familia Dipsadidae, conocida comúnmente como “Cat-eyed Snakes”. Un individuo fue encontrado activo por la noche en las instalaciones de la estación biológica. Esta especie tiene afinidad por estar cerca de fuentes de agua (Townsend, Wilson, y Restrepo, 2007) y tiene una preocupación baja en la lista roja UICN, (2016). Presenta una cabeza pequeña en comparación a su cuerpo, con aproximadamente 20 a 50 manchas transversales distribuidas por todo el cuerpo, es de color café a oscuro. Esta especie presenta escamas quilladas, y con alrededor de 186 placas ventrales MARENA, (2015). Esta serpiente es una especie de poca frecuencia (Bermúdez-Villapol, 2012).

Sibon dimidiatus: pertenece a la familia Dipsadidae, con el nombre común “Slender Snail Sucker”. Se encontró de noche en la zona fragmentada cerca de la cabaña Cabot. Tiene una población estable o de baja preocupación por la lista roja UICN, (2016). Su cuerpo es delgado con una cabeza abultada que sobresale. Presenta colores en los anillos que envuelven su cuerpo los cuales pueden ser de tonalidades de bandas de colores claros a oscuros (MARENA, 2015). Es una especie de hábitos diurnos que prefiere la vegetación.

Trimorphodon quadruplex: esta especie pertenece a la familia Colubridae, conocida como “Central American Lyre Snake”. Un solo ejemplar fue encontrado de noche en la zona seca. También encontrada de noche en un solo ejemplar en zona seca. Presenta una baja preocupación para la lista roja UICN, (2016), es decir, su población se encuentra estable. Esta especie presenta manchas irregulares en su cuerpo y la mayoría de su tiempo habita en el suelo MARENA, (2015).

Boa imperator: antes conocida como *Boa constrictor*, se encontró un ejemplar de buen tamaño y salud asoleándose a 1,700 msnm a las 10:00 a.m. Esta especie se encuentra en el apéndice II de la (Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre [CITES], 2016) es decir, tiene un mercado para ser comercializada. Presenta colores de gris a rojo, la cabeza sobresale del cuerpo y las pupilas son alargadas. Su alimentación está dada por la edad, y la presencia de animales en su hábitat MARENA, (2015). Su cola siempre se encuentra en espiral cuando está en reposo (Marineros, 2000).

Lagartijas: *Sceloporus squamosus*: esta especie pertenece a la familia Phrynosomatidae, y es conocida bajo el nombre común “Dwarf Spiny Lizard”. Su población se encuentra estable o de poca preocupación para la lista roja UICN, (2016). Habita en sitios soleados de zonas fragmentadas. La principal característica de esta especie, es que su cuerpo se encuentra cubierto con escamas quilladas MARENA, (2015).

Sceloporus malachiticus: pertenece a la familia Phrynosomatidae, y es conocida como “Green Spiny Lizard”. Presenta una población estable o de baja preocupación para la lista roja UICN, (2016). Esta especie habita en lugares soleados en zonas fragmentadas. Presenta

un cuerpo con espinas quilladas, dándole una apariencia de espinoso en su cuerpo MARENA, (2015).

Anolis tropidonotus: esta especie pertenece a la familia Dactyloidae, y es conocido con el nombre “Greater scaly anole”. Esta especie no está dentro de la lista roja, ni en los apéndices de CITES. Se encontró en la hojarasca del bosque de pino. En esta especie los machos son pequeños y presentan una papera de color naranja y tienen en su dorso escamas grandes y de coloraciones oscuras a grises MARENA, (2015).

Anolis laevis: esta especie pertenece a la familia Dactyloidae, y es conocida con el nombre “White Anole”. Esta especie no se encuentra en la lista roja ni en los apéndices de CITES. Se encontró en el bosque de pino. Esta especie se encuentra en bosques nublados, y en zonas de poca fragmentación. Se encuentra activa en horas del día en la base media baja de los troncos de los árboles MARENA, (2015).

Trampas de caídas o pitfall: Las trampas pitfall colocadas a lo largo del sendero en la Reserva Biológica Uyuca (RBU), reportaron capturas, a excepción de las ubicadas 1,845 y 1,860 msnm. Para las trampas pitfall ubicada en la reserva Uyuca, se encontró una diferencia significativa en las trampas ubicadas de un valor de $9.5E-05$, en donde las que se ubicaron en una topografía ligeramente plana y cerca de fuentes de agua, estas trampas reportaron más actividad de caídas de ranas *Lithobates* sp. esto sugiere que las ranas se desplazaban fuera del espejo de agua de la laguna. Sin embargo, las otras trampas pitfall ubicadas en el resto del sendero, ya que la mayoría de especies capturadas fueron *Ollotis porteri* y *O. coccifer*, esto se debe a que las ranas necesitan de la humedad para sobrevivir (Lescano, Bonino, y Akmentins, 2012). Las dos últimas trampas pitfall, no mostraron actividad de caída de ninguna especie de herpetofauna, quizás se deba al factor de la topografía en donde la pendiente sea un factor a considerar para la captura de anfibios.

Muestreos realizados en la laguna ubicada a 1700 msnm: La laguna es alimentada de manera artificial en la época de sequía, permitiendo así, que la laguna mantenga su espejo de agua. La cantidad de muestreos en la laguna fue directamente proporcional a la cantidad de ranas atrapadas (Figura 5). También se observó que la presencia humana de manera continua en la laguna hizo a las ranas menos visibles a la hora de realizar las búsquedas (Montes, Olaya, y Castro, 2004).

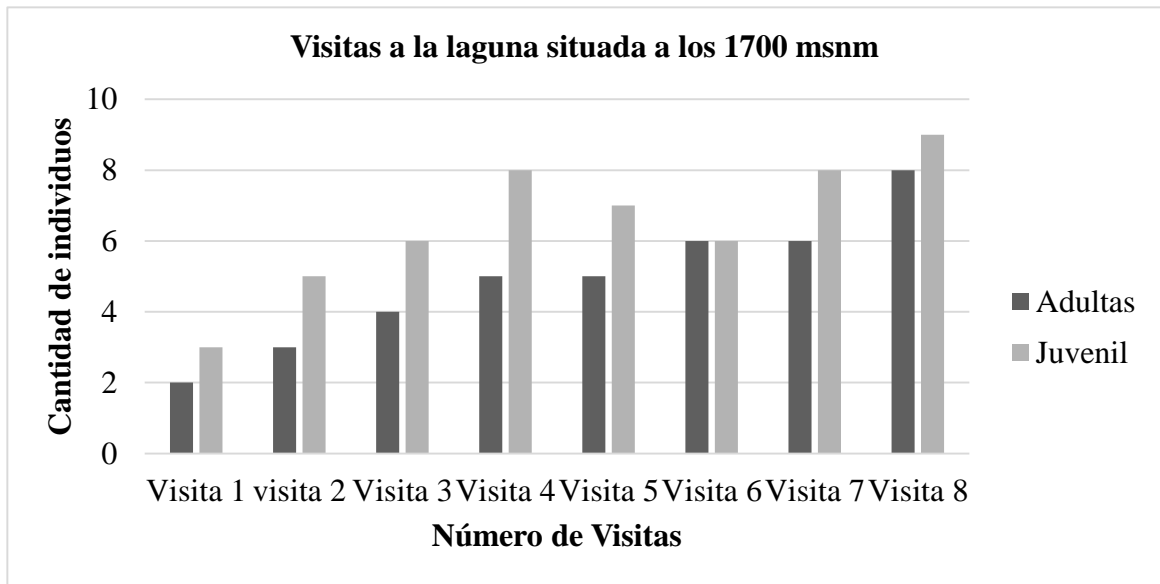


Figura 4. Número de individuos encontrados en las visitas realizadas a la laguna ubicada a 1700 msnm.

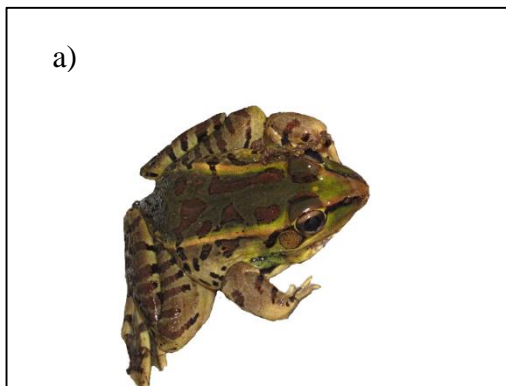


Figura 5. Patrones de mancha en ranas.

Para lograr la identificación de un individuo de otro, se utilizó el patrón de las manchas de cada individuo, ya que sus manchas son únicas (Figura 5).

Cuadro 3. Cantidad de individuos encontrado por el método oportuno visual.

Nombre Científico	Cantidad	Método de muestreo
Serpientes		
<i>Ninia sebae</i>	2	oportuno visual
<i>Rhadinella godmani</i>	2	oportuno visual
<i>Boa imperator</i>	1	oportuno visual
<i>Leptodeira rhombífera</i>	1	oportuno visual
<i>Sibon dimidiatus</i>	1	oportuno visual
<i>Trimorphodon quadruplex</i>	1	oportuno visual
Lagartijas		
<i>Sceloporus squamosus</i>	3	oportuno visual
<i>Norops tropidonotus</i>	5	oportuno visual
<i>Sceloporus malachiticus</i>	2	oportuno visual
<i>Norops laeiventris</i>	3	oportuno visual
Anfibios		
<i>Ollotis porteri</i>	3	oportuno visual
<i>Ollotis luetkenii</i>	2	oportuno visual
<i>Chaunus marinus</i>	1	oportuno visual
<i>Litobates sp</i>	33	oportuno visual
<i>Craugastor emleni</i>	1	oportuno visual

Dada la aplicación del muestro por encuentro oportuno visual para la herpetofauna que se encontró en los alrededores de la Estación Cabot y el sendero principal de la reserva, los reptiles mostraron mayor actividad desde las 9:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. Los anfibios, por el contrario se encontraron cuando las condiciones eran húmedas tornándose más notable en las horas de la noche como en las horas frescas de la mañana, con excepción *Ollotis coccifer* y *O.porteri* que presentaron en actividad en cualquier hora del día.

Distribución altitudinal de la herpetofauna en la Reserva Biológica Uyuca. La herpetofauna, así como el resto de los taxones de vertebrados, se han adaptado a un ecosistema en particular. No obstante, debido a los cambios en los hábitats, producto de la fragmentación (La Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2015), se ha visto obligada a migrar a pisos superiores, adaptándose a los cambios (Cardona, 2011). Algunas de las especies no se han podido adaptar y por consiguiente se enfrenta una extinción generalizada enfrentando así la extinción generalizada de algunas especies. El siguiente cuadro, compara resultados de estudios realizados en bosques nublados de Honduras (Wilson, Luque-Montes, Alegría, y Townsend, 2012).

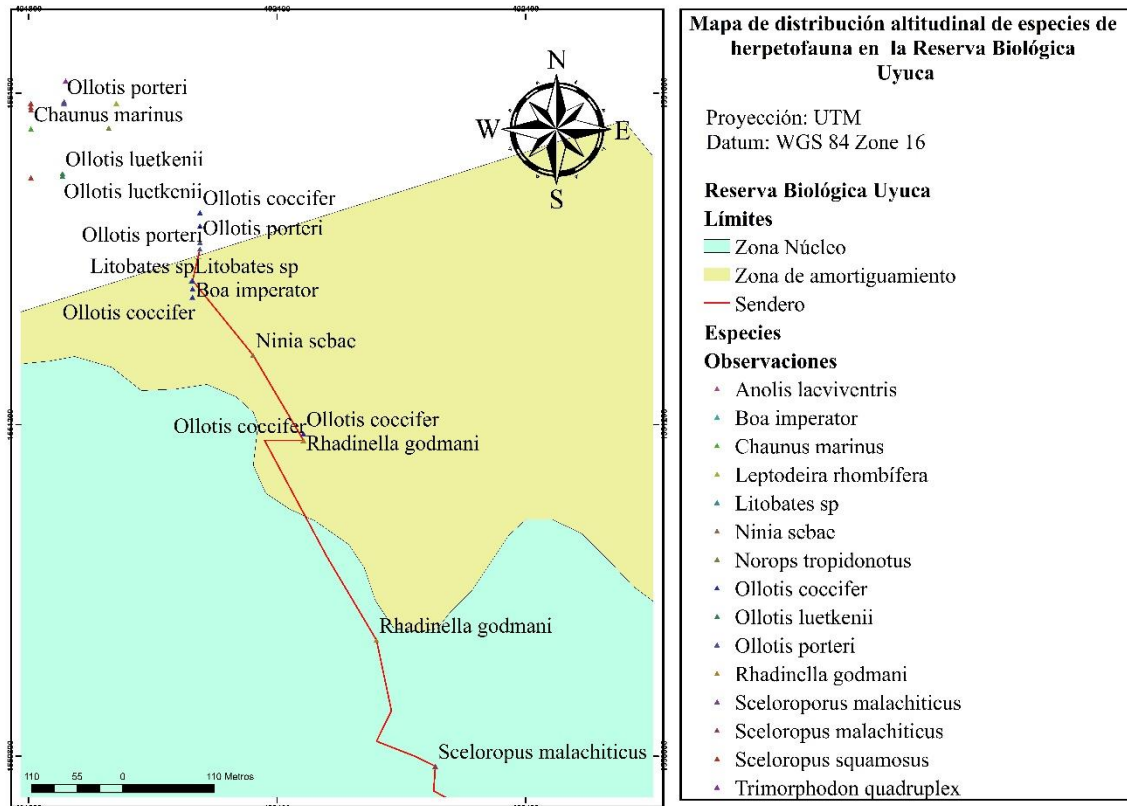


Figura 6. Mapa de distribución de la herpetofauna encontrada en el sendero principal y en los alrededores de la estación Cabot.

Cuadro 4. Distribución altitudinal de la herpetofauna en la Reserva Biológica Uyuca.

Taxa	Altura para Honduras (msnm)	Altura para la RBU (msnm)
Amphibia		
<i>Incilius coccifer</i>	0-2070	1621-1735
<i>Incilius porteri</i>	0-1610	1637-1667
<i>Rhaniella marina</i>	0-1435	1621
<i>Ollotis luetkenii</i>	0-1100	1620-1621
Brachycephalidae		
<i>Craugastor emleni</i>	800-2000	1700
Ranidae		
<i>Lithobates</i> sp.	40-1980	1700
Reptilia		
Boidae		
<i>Boa constrictor</i>	0-1370	1700
Colubridae		
<i>Trimorphodon quadruplex</i>	0-1030	1620
Dactyloidae		
<i>Anolis tropidonotus</i>	0-1900	1627-1631
<i>Anolis laevis</i>	1150-1900	1645
Dipsadidae		
<i>Ninia sebae</i>	0-1650	1644
<i>Rhadinella godmani</i>	1450-2160	1648-1660
<i>Leptodeira rhombifera</i>	0-1530	1645
<i>Sibon dimidiatus</i>	950-1600	1620
Phrynosomatidae		
<i>Sceloporus squamosus</i>	0-1000	1620-1621
<i>Sceloporus malachiticus</i>	540-2530	1624-1635

Fuente: adaptado de (Johnson, Mata-Silva y Wilson, 2015; Wilson y Townsend, 2006; Wilson y Townsend, 2007).

Historia natural de distribución de *Ollotis coccifer*. Tiene una distribución desde cerca del nivel del mar hasta los 2,070 msnm. Esta especie tiene presencia en los bosques secos de tierras bajas, bosques húmedos premontano, bosque húmedo montano bajo, y en la periferia del bosque húmedo de tierras bajas, bosques muy húmedo premontano. Esta especie se puede encontrar en lugares abiertos. Se puede reproducir en estanques temporales, permanentes o remanentes de agua en la estación lluviosa. Esta especie se puede encontrar fácilmente durante la noche (McCraine y Castañeda, 2007).

Historia natural de distribución de *Incilius porteri*. El primer espécimen de esta especie se colectó en la Reserva Biológica Uyuca, el 30 de junio de 1964 a la altura de 1,584 msnm por Porter (Mendelson, Williams, Sheil y Mulcahy, 2005).

Historia natural de distribución de *Rhaniella marina*. Esta especie se distribuye desde el nivel del mar hasta los 1,700 msnm, es decir, se puede encontrar en elevaciones bajas a moderadas y en las periferias de elevaciones intermedias. Esta especie habita en ambientes muy alterados por las actividades humanas (McCraine y Castañeda, 2007).

Historia natural de distribución de *Ollotis luetkenii*. Su distribución en Honduras va desde el nivel del mar hasta los 1,100 msnm. Se encuentra en el bosque seco tropical, bosque húmedo premontano y bosque seco premontano (McCraine y Castañeda, 2007).

Historia natural de distribución de *Craugastor emleni*. Esta especie tiene una distribución que va desde los 800 msnm a 2,000 msnm. Se encuentra en elevaciones moderadas e intermedias en donde tiene lugar la formación de bosques húmedos premontanos, bosques húmedos montano bajo, y se suele encontrar en las periferias del bosque seco premontano (McCraine y Castañeda, 2007).

Historia de distribución del género *Lithobates* sp. Debido a la falta de identificación de las especies de *lithobates* encontradas en la RBU, no se cuenta con una distribución histórica de estas especies.

Distribución altitudinal de reptiles:

Historia natural de distribución de *Boa constrictor*. Esta especie ha sido reportada desde el nivel del mar hasta los 1,000 msnm; con presencia en los bosques muy húmedo tropical, bosque seco tropical, y bosque muy húmedo tropical.

Historia natural de distribución de *Trimorphodon quadruplex*. la distribución de la *trimorphodon quadruplex* se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1,030 msnm y en los bosques que suele estar se destacan: bosques tropicales secos, aridas y subtropical seco.

Historia natural de distribución de *Ninia sebae*. La distribución de esta especie va desde el nivel del mar hasta los 1,500 msnm, y habita en los bosques tropicales secos, húmedos y muy húmedos.

Historia natural de *Rhadinella godmani*. Esta especie tiene un hábitat que se extiende desde los 1,400 a los 2,130msnm. Dada esta distribución, esta especie se puede encontrar en distintos bosques tropicales que van muy húmedos, y bosques premontanos (Marineros, 2000; Wilson y Meyer, 1982).

Historia natural de *Leptodeira rhombifera*. Esta especie habita desde el nivel del mar hasta los 850 msnm. En donde las formaciones de bosque húmedos, secas y áridas (Wilson, et al., 1982; Marineros, 2000; Köhler, 2003).

Historia natural de *Sibon dimidiatus*. Esta especie se encontró desde el nivel del mar (Köhler, 2003) a los 1,600 msnm. También en los bosques de montaña húmeda y muy húmedas (Marineros, 2000; Wilson y Meyer, 1982)

Lagartijas:

Historia natural de *Anolis tropidonotus*: Esta especie se puede encontrar desde el nivel del mar hasta los 2,000 msnm (Köhler G. , 2003). Se encuentra desde los bosques secos a los bosques muy húmedos (McCranie y Köhler, 2015).

Historia natural de *Anolis laevis*: La distribución de esta especie está dada en el siguiente rango de altura 1,000 a 2,000 msnm. (Köhler, 2003; McCranie, et al., 2015). Su distribución en los bosques se encuentra desde los bosques premontanos húmedos hasta los bosques húmedos bajos (McCranie y Köhler, 2015)

Historia natural de *Sceloporus squamosus*. Esta especie se encuentra en bosques de pino y bosque nubosos con una altura de 600 msnm a 3,800 msnm (Köhler, 2003).

Historia natural de *Sceloporus malachiticus*. Esta especie se puede encontrar desde el nivel del mar hasta los 1,000 msnm con presencia en los bosques semicaducifolios.

4. CONCLUSIONES

- Del total de las especies de herpetofauna reportadas para la Reserva Biológica Uyuca en el 2011, como parte de su plan de manejo para la reserva, se encontraron cuatro nuevos registros de serpientes: *Sibon dimidiatus*, *Trimorphodon quadruplex*, *Boa imperator* y *Leptodeira rhombifera*; así como, la presencia de *Rhinella marina*.
- La herpetofauna encontrada en la Reserva Biológica Uyuca, dada su distribución para los bosques nublados en Honduras, se encuentra en una categoría de amplia distribución, es decir, se pueden encontrar desde el nivel del mar hasta los 2,744 msnm. Es por esto que la mayoría de las especies reportadas se encuentran en preocupación menor para la lista roja de la UICN.

5. RECOMENDACIONES

- Desarrollar estudios sobre la herpetofauna de la Reserva Biológica Uyuca con mayor tiempo de colecta.
- Colocar en la reserva pluviómetros electrónicos que tomen datos de precipitación, así como termómetros para obtener una base de datos más precisa sobre los cambios de temperatura y precipitación en el tiempo.

6. LITERATURA CITADA

- Agudelo, N., Mora, J. M., Pérard, S., y Jut Solórzano, J. C. (2012). Extensión del Bosque Nublado y su Contribución de la Lluvia Horizontal a la Precipitación Total en la Reserva Biológica Uyuca, Honduras. *Ceiba*, 53(2), 109-123.
- Alexander, M. A., y Eiseid, J. K. (2001). Climatic Variability in Regions of Amphibian Declines. *Conservation Biology*, 15(4), 930-942.
- Alford, R. A., y Richards, S. J. (1999). Global Amphibian Declines: A Problem in Applied Ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 30(1), 133-165.
- Alley, R., Mayeswki, P. A., Sowers, T., Stuiver, M., Taylor, K. C., y Clark, P. U. (1997). Holocene climatic instability: A Prominent, widespread event 8200 yr ago. *Geological Society of America*, 25(6), 483-486.
- Andrade, S. P. (2009). Ensamblaje de anuros de sistema productivos y bosque en el piedemonte llanero, departamento del Meta, Colombia. *Scielo*, 31(1), 175-194.
- Ball, B., Vizcaino , L., Muenz , T. K., y Smith, L. L. (20 de April de 2008). *Department of Natural Resources Environmental Protection Division*. Recuperado de Amphibian Monitoring:http://www.georgiaadoptastream.com/Manuals_etc/Amphibian/Amp_M anual.pdf?15-0909
- Berger, L., Speare, R., Daszak, P., Green, D. E., Cunningham, A. A., Goggin, C. L., . . . Parkes, H. (1998). Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forest of Austrailia and Central America. *Proceddings of the National Academy of Sciences*, 95(15), 9031-9036.
- Bermúdez-Villapol, L. A. (2012). Especies más comunes en el suborden serpentina en las Islas Margarita, Venezuela *Research Gate*,4(2),22-24.
- Birks, H. H., y Ammann, B. (2000). Two terrestrial records of rapid climatic change during the glacial-Holocene transition (14,000- 9,000 calender years B.P) from Europe. *Prodeedings of the National Academy of Science*, 97(4), 1390-1394.
- Blaustein, A. R., y Bancroft, B. A. (2007). Amphibian Population Declines: Evolutionary Considerations. *BioScience Oxford Journal*, 57(5), 437- 444.

- Blaustein, A. R., Belden, L. K., Olson, D. H., Green, D. M., Root, T. L., y Kiesecker, J. M. (2001). Amphibian Breeding and Climatic Change. *Conservation Biology*, 15(6), 1804-1809.
- Blaustein, A. R., Hoffman, P. D., Kiesecker, J. M., y Hays, J. B. (1996). DNA Repair Activity to Solar UV-B Radiation in Eggs of the Red-Legged Frog. *Conservation Biology*, 10(5), 1398-1402.
- Bosch, J. (2003). Nuevas amenazas para los anfibios: enfermedades emergentes. *Museo Nacional de Ciencias Naturales*, 16, 56-73. Recuperado: <http://www.aranzadi.eus/fileadmin/docs/Munibe/2003056073.pdf>.
- Bowerman, J., y Pearl, C. (2010). Ability of Oregon Spotted Frog (*Rana Pretiosa*) Embryos from Central Oregon to Tolerate Low Temperatures. *NorthWestern Naturalist*, 91(2), 198-202.
- Bruijnzeel, L., y Hamilton, L. S. (2000). *Decision Time for Cloud Forest*. Recuperado: http://www.activeremedy.org/wpcontent/uploads/2014/10/unesco_2002_decision_time_for_cloud_forests.pdf
- Bustamante, M. R., Ron, S. R., y Coloma, L. A. (2005). Cambios en la Diversidad en Siete Comunidades de Anuros en los Andes de Ecuador. *Biotropica*, 37(2), 180-189. doi:10.1111/j.1744-7429.2005.00025.x
- Cardona, N. J. (2011). Gradientes andinos en la diversidad y patrones de endemismo en anfibios y reptiles de Colombia. *ResearchGate*, 7(1), 74-91.
- Carey, C. (2000). Infectious Disease and Worldwide Declines of Amphibian Populations, with Comments on Emerging Diseases in Coral Reef Organisms and in Humans. *National Center for Biotechnology Information*, 108(1), 143-150.
- Carey, C., y Alexander, M. (2003). Climatic change and amphibian declines. *National Oceanic and Atmospheric Administration*, 9, 111-121.
- Carey, C., y Bryant, C. J. (1995). Possible Interrelations among Environmental Toxicants, Amphibian Development, and Decline of Amphibian Populations. *Environmental Health Perspectives*, 103(4), 13-17.
- La Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf;jsessionid=E38681D2C2894D79B1CCFA0F84A5C8D0?sequence=1
- Collins, J. P. (2011). Amphibians decline and extinction: What we know what we need to learn. *Dis Aquat Org* 92(2-3), 93-99.

- Daszak, P., Berger, L., Cunningham, A. A., Hyatt, A. D., Green, D. E., y Speare, R. (1999). Emerging Infectious Diseases and Amphibian Population Declines. *Proceedings of the National Academic of Science*, 5(6), 736-748.
- de Sá, R. (2005). Crisis global de biodiversidad: Importancia de la biodiversidad genética y la extinción de los anfibios. *Agrociencia*, 10, 513-522.
- Galán, P. (2005). *Herpetofauna de Galicia: situación actual y amenazas que inciden en su conservación*. Recuperado: http://ibader.org/archivos/docs/RR_SerieCursos_N02_2005.pdf#page=58
- Galán, P. (2012). *Declive de una población de Bufo calamita por invasión de la planta Azolla filiculoides*. Universidade da Coruña, Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecoloxía. Coruña: Herpetologica.
- Gallardo, J. M. (1 de Noviembre de 1994). *500 años de herpetología hispanoamérica*. Recuperado: http://163.10.34.134/bitstream/handle/10915/6237/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Gibbons, J. W., y Dorcas, M. E. (2014). What is herpetology and how can I become one? *Journal North American Herpetology*, 1, 1-2.
- Gibbons, J., Scott, D. E., Ryan, T. J., Buhlman, K. A., Turberville, T. D., Metts, B. S., Winne, C. T. (2000). The global decline of reptiles, Déjà Vu Amphibians. *BioScience*, 50(8), 653-666.
- Gross, J. (2009). Declive en poblaciones de seis especies de anfibios anuros del páramo de Mucubají, Estado de Mérida, Venezuela. *Herpetropicos*, 1, 9-20.
- Guerrero, J. M., Serrano, V. H., y Ramírez Pinilla, M. P. (2007). Uso de microhábitats, dieta y tiempo de actividad en cuatro especies simpátricas de ranas hílidas neotropicales (Anura: Hylidae). *Scielo*, 29(2), 413-425.
- Huey, R. B., Deutsch, C. A., Tewksbury, J. J., Vitt, L. J., Hertz, P. E., Alvarez Perez, H. J. y Garland, T. *Why Tropical Forest Lizards Are Vulnerable to Climate Warming*. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 276.1664 (2009): 1939-1948.
- Hoffmeyer, A. B. (1986). Las armas de los conquistadores, las armas de los Aztecas. *Gladius*, 16, 5-56.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. (2013). *Anfibios y Reptiles*. Recuperado: INECC: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/536/anfibios.pdf>
- Kiesecke, J. M. (2011). SpringerLink. *Global stressors and the global decline of amphibians: tipping the stress immunocompetency axis*, 26(5), 897-908.

- Köhler, G. (2003). *Reptiles de centroamérica*. Offenbach, Alemania: Herpeton. 1 ed
- Komar, O. (2016). Información de la rana (*Craugastor emleni*). Zamorano, Honduras
- Lescano, J. N., Bonino, M. F., y Akmentins, M. S. (2012). Composición y riqueza de anfibios y sus relaciones con las características de los sitios de reproducción en un sector de la Selva Atlántica de Misiones, Argentina. *Scielo*, 27(1), 35-46.
- Lorente, I., Gamon, D., Gómez, J., Santos, R., Flores, L., Camacho, A., Navarro, J. (2004). Los efectos biológicos del cambio climático. *Ecosistemas* 13 (1): 103-110
- Loyola, R., Lemes, P., Urbina Cardona, N., Baldo, D., Lescano, J., y Nori, J. (2015). Amphibians in a changing world: A global look at their conservation status. *Research Gate*, 23(4), 30-31.
- Manjarrez, J. (1994). Limitación térmica de la actividad forrajera en algunos anuros y reptiles como una estrategia ecológica (una revisión). *Research Gate*, 1(1), 78-82.
- Manzanilla, J., y Péfaur, J. E. (2000). Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. *Revista Ecologica Latinoamericana*, 7(1), 17-30.
- Marca, E. (1989). *El congreso Mundial de Herpetología*. Herpetotropicos 3(1).
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales [MARENA], 2015. *Guía ilustrada de anfibios y reptiles de Nicaragua* (1 ed., Vol. 1). (D. d. MARENA., Ed.) Managua, Managua, Nicaragua: Dirección de Biodiversidad MARENA.
- Marineros, L. (2000). *Guía de las serpientes de Honduras*. Tegucigalpa: Dirección general de biodiversidad. 1 ed. 252 pp.
- Mattoon, A. (2000). El declive de los anfibios. *Scielo* 23(11-21).
- McCarthy, J. J., Canziani, O. F., Leary, N. A., Dokken, D. J., y White, K. S. (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Recuperado:http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/pdf/wg2tarfrontmatter.pdf
- McCraine, J. R., y Castañeda, F. E. (2007). *Guía de campo de anfibios de Honduras* (Vol 1). Singapore: Bibliomania.
- McCranie, J., y Köhler, G. (2015). *The anoles (Reptilia: Squamata: Dactyloidae: Anolis, Norops) of Honduras. Systematics, Distribution, and conservation*. Miami, Florida: Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Special Publications. 161 (1-280).

- Mcraine, J. R. (2015). A checklist of the amphibians and reptiles of Honduras, with additions, comments on taxonomy, some recent taxonomic decisions, and areas of further studies needed. *Zootaxa*, 3, 352–386.
- Mendelson, J. R., Williams, B. L., Sheil, C. A., y Mulcahy, D. G. (2005). Systematic of bufo coccifer complex (Anura: Bufonidae) of Mesoamérica. 38(1-27).
- Mijares-Urrutia, A. (1998). Los renacuajos de los anuros (Amphibia) altoandinos de Venezuela:. *Scielo*, 46(1), 119-143.
- Mittermeier, R. A., y Goettsch, C. (1992). *Importancia de la diversidad biológica de México*. México D.F: Conservation international.
- Montes, A. H., Olaya, L. A., y Castro, F. (2004). Incident of human perturbation on diversity, richness, and distribution of Eleutherodactylus (Anura: Leptodactylidae) in a cloud forest of southwest Colombia. *Jstor*, 26(1), 265-274.
- Munguía, M., Rahbek, C., Rangel, T. F., Diniz-Filho, J. A., y Araújo, M. B. (2012). Equilibrium of Global Amphibian Species Distributions with Climate. *PubMed-NCBI*, 7(4), 1-9.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (2016). Noaa.gov. 2 noviembre 2016. Recuperado de <http://www.noaa.gov/>
- Pineda, E., y Rodríguez-Mendoza, C. A. (2010). Distribución y abundancia de Craugastor vulcani: una especie de rana en riesgo de Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 81, 133-141.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], (2010). *Estado de la biodiversidad en América Latina y el Caribe*. Recuperado de PNUMA: http://www.unep.org/delc/Portals/119/LatinAmerica_StateofBiodiv.pdf
- Raudales, C. M. (2011). *Identificación de Áreas Prioritarias para la Conservación de Ecosistemas Semiáridos de Honduras*. Universidad Internacional de Andalucía, Maestría en Conservación y Gestión del Medio Natural . Andalucía: Francisco Borja Barrera.
- Solís, J. M., Espinal, M. R., Valle, R. E., O'Reilly, C. M., Itgen, M. W., y Townsend, J. H. (2016). On the taxonomy of Oedipina stuarti (Caudata: Plethodontidae), with description of a new species from suburban Tegucigalpa, Honduras. *Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde*, 25–133.
- Spangler, M. (2015). Conservation of a Neotropical Herpetofauna: An Introduction to the crisis of Amphibians and Reptiles in Central America and Beyond. *Central American Biodiversity*, 28, 323-346.

- Toranza, C., Brazeiro, A., y Maneyro, R. (2012). *Efectos del Cambio Climático sobre la Biodiversidad: El caso de los anfibios de Uruguay*. Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay, Sistemática e Historia Natural de Vertebrados. Uruguay: *Ecología Austral* 26:138-149
- Townsend, J. H., Wilson, L. D., y Restrepo, J. I. (marzo de 19 de 2007). *Investigaciones sobre la herpetofauna en el Parque Nacional Montaña de Yoro y la Reserva Biológica Cerro Uyuca, Honduras*. Recuperado de Florida Museum Natural History: http://www.fecomol.org/pdf/Zamorano_Inform_3__towsend.pdf
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN], (2013). *Almost one in five reptiles struggling to survive*. Recuperado de: La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): <https://www.iucn.org/content/almost-one-five-reptiles-struggling-survive>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN], (2016). *Lista roja de especies*. Recuperado de: La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: <http://www.iucnredlist.org/>
- Wake, D. B., y Vredenburg, V. T. (2008). Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, 11466-11473.
- Wilson, L. D., y McCraine, J. R. (2004). The conservation status of the herpetofauna of Honduras. *Amphibian y Reptile Conservation*, 3(1), 6–33.
- Wilson, L. D., y Meyer, J. R. (1982). *The snakes of Honduras*. Milwaukee: Milwaukee Public Museum.
- Wilson, L. D., Luque-Montes, I. R., Alegría, A. B., y Townsend, J. H. (2012). The critically endangered endemic component of the Honduran herpetofauna: prioritization and conservation strategies. *Latin american journal and conservation*, 3(1), 1-67.
- Young, B. E., Stuart, S. N., Chanson, J. S., Cox, N. A., y Boucher, T. M. (28 de October de 2004). *Disappearing Jewels: the status of new world amphibians*. Recuperado de NatureServe: <https://portals.iucn.org/library/efiles/edocs/2004-107.pdf>

7. ANEXOS

SAPOS

Anexo 1. *Ollotis luetkenii* (Boulenger, 1891).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Amphibia

Orden: Anura

Familia: Bufonidae



Rango altitudinal: 1,620msnm; Ubicación: Cerca de la cabaña Cabot.

Anexo 2. *Ollotis porteri* (Mendelson, Williams, Sheil and Mulcahy, 2005).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Amphibia

Orden: Anura

Familia: Bufonidae



Rango altitudinal: 1,648 msnm; Ubicación: Bosque mixto y pino.

Anexo 3. *Ollotis luetkenii* (Boulenger, 1891).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Amphibia

Orden: Anura

Familia: Bufonidae



Rango altitudinal: 1,630 msnm. Ubicación: Cerca de la cabaña Cabot, atraído por las trampas de luz para lepidópteras. Tomada por: Eric P. van den Berghe, 2016.

Anexo 4. *Rhinella marina* (Linnaeus, 1758).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Amphibia

Orden: Anura

Familia: Bufonidae



Rango altitudinal: 1,621 msnm. Ubicación: Cerca de la cabaña Cabot, atraído por las trampas de luz para lepidópteros. Tomada: Eric P. van den Berghe, 2016

CRAUGASTOR

Anexo 5. *Craugastor emleni* (Dunn and Emlen, 1932).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Amphibia

Orden: Anura

Familia: Craugastoridae



Rango altitudinal: 1,700 msnm. Ubicación: bosque de pino mixto cerca de la laguna ubicada a esta misma altura. Fuente: tomada por: Oliver Komar, 2015.

LARGARTIJAS

Anexo 6. *Sceloporus malachiticus* (Cope, 1864).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Phrynosomatidae



Rango altitudinal: 1,621 msnm. Ubicación: En el jardín de la cabaña Cabot.

Anexo 7. *Sceloropus squamosus* (Bocourt, 1874).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Phrynosomatidae



Rango altitudinal: 1,621msnm. Ubicación: En los alrededores de los banquillos de concreto en frente de la Cabot.

Anexo 8. *Anolis tropidonotus* (Peters, 1863).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Dactyloidae



Rango altitudinal: 1,627 msnm. Ubicación: Bosque de bambú, cerca de la cabaña Cabot.

Anexo 9. *Anolis laeviventris* (Wiegmann ,1834).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Dactyloidae



Rango altitudinal: 1,645 msnm. Ubicación: bosque de pino mixto. Tomada por: Eric P. van den Berghe, 2016.

SERPIENTES:

Anexo 10. *Ninia sebae* (Duméril, Bibron y Duméril, 1854).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Dipsadidae



Rango altitudinal: 1,644 msnm. Ubicación: Bosque mixto y pino.

Anexo 11. *Rhadinella godmani* (Günther, 1865).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Dipsadidae



Rango altitudinal: 1,660 msnm. Ubicación: Bosque de pino mixto.

Anexo 12. *Sibon dimidiatus* (Günther, 1872).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Dipsadidae



Rango altitudinal: 1,621 msnm. Ubicación: Cerca de la cabaña Cabot. Tomada por: Eric P. van den Berghe, 2016.

Anexo 13. *Leptodeira rhombífera* (Günther, 1872).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Dipsadidae



Rango altitudinal: 1,645 msnm. Ubicación: bosque de pino mixto. Tomada por: Eric P. van den Berghe, 2016.

Anexo 14. *Trimorphodon quadriplex* (Smith, 1941).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Familia: Colubridae



Rango altitudinal: 1621 msnm. Ubicación: Cerca de la cabaña Cabot. Tomada por: Eric P. van den Berghe, 2016.

Anexo 15. *Boa imperator* (Daudin, 1803).

Reino. Animalia

Filo: Chordata

Clase: Sauropsida

Orden: Squamata

Familia: Boidae



Especie: *Boa imperator* (Daudin, 1803); Altura: 1,645 msnm. Ubicación: bosque de pino mixto. Tomada por: Eric P. van den Berghe, 2016.