

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



ANTECEDENTES

El acopio del conocimiento sobre la diversidad de anfibios en nuestro país se ha desarrollado a partir de los trabajos de Cochran & Goin (1970) y Ruiz-C. *et al.* (1996) con las actualizaciones realizadas por Acosta- Galvis (2000) para todo el territorio nacional y Castro-H. F *et al.* (2008). Las listas de especies obtenidas a través de inventarios, a lo largo del tiempo y entre estaciones, son la manera más simple y común de medir la diversidad biótica. Por medio de este tipo de estudios se obtiene una medida de riqueza en cuanto a presencia-ausencia de especies y además provee un conteo total de especies del área en estudio (Heyer *et al.* 1994).

En general, la riqueza de especies disminuye a lo largo de gradientes que van desde ambientes con condiciones climáticas y físicas moderadas hasta ambientes con condiciones extremas (Navas 1999), esta disminución es común en los anfibios y reptiles que habitan los gradientes altitudinales de los Andes (Duellman 1988; Duellman 1999; Duellman & Trueb 1986; Lynch & Duellman 1980; Navas 1999, 2003; Vaira 2001) y puede presentarse de manera uniforme (Heatwole 1982) o con un pico máximo de riqueza a alturas intermedias (500 – 1900 m) (Heyer 1967; Lynch & Duellman 1997; Suárez-Mayorga 1999), sin embargo tal diversidad es taxa específica y está relacionada con una fisiología termal muy lábil en los anuros que contrasta con una más conservada en los reptiles (Navas 2003). En este trabajo se realiza una aproximación al conocimiento de la anurofauna encontrada en tres biotopos (un humedal, un relicto de bosque seco y un bosque húmedo).

Entre los días 21 al 26 de Abril se visitaron 4 localidades en el municipio de Toro Valle del Cauca, Colombia. Localizadas a diferentes gradientes altitudinales; las

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



localidades visitadas fueron: Humedal el Bayano(N 4° 36,350´; W 76 4° 158´), los Catíos - El Castillo (N 4° 39,298´; W 76° 7,344´); un relicto de bosque seco “José Solom”(N 4° 34,848´ W 76° 6,249´), Las Gaviotas (N 4° 39,326´ W 76° 066´); La Esperanza (N 4° 40,330´ W 76° 6,777´), Cantarrana (N 4° 36,914´ W 76° 4,388´). Algunas de estas localidades presentaba algún grado de perturbación antropica mucho más evidente que otras, tal es el caso del humedal el Bayano cuyo perímetro se encontraba limitado por potreros, cultivos y dos carreteras bastante concurridas.

En cada localidad visitada se llevaron a cabo muestreos diurnos y nocturnos, llevados a cabo durante tres jornadas diarias de 9:00-11:00, 15:00-17:00 y de 20:00-22:00 horas. Se utilizaron dos tipos de muestreos: búsqueda libre y transectos al interior y borde de bosque. Se utilizo esta estrategia de muestreo ya que la búsqueda libre permite detectar una mayor riqueza, porque se colectan todos los individuos visibles y además es la mejor forma de estudiar especies raras (Heyer *et al.*1994). Sin embargo, la búsqueda en transectos como método de muestreo permite el hallazgo y cuantificación de diferencias entre los hábitats en cuanto a la composición y abundancia de especies. La combinación de las dos estrategias de muestreo es importante, pues los transectos permiten conocer la composición y abundancia de las especies del interior de los bosques haciendo evidentes las diferencias en cuanto a la diversidad entre biotopos. Por esta razón es necesaria la combinación de estas dos estrategias de muestreo en el momento de realizar trabajos de inventario y monitoreo de anuros. Para la captura de anfibios se utilizó el método de relevamientos por encuentros visuales. Los individuos encontrados fueron individualizados en bolsas plásticas por bioseguridad, después de este procedimiento se tomaban fotos de cada especie para tener un registro visual de la diversidad encontrada en la zona.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



En cuanto a los reptiles estos se buscaron debajo de los troncos caídos, hojarasca, caminos de herradura y zonas intervenidas (cafetales y plataneras) durante el mismo horario utilizado para los anfibios; además de este procedimiento se realizó una encuesta a los campesinos de la zona mostrando material fotográfico sobre las especies de serpientes venenosas y no venenosas de los andes colombianos.

RESULTADOS

ANFIBIOS

En anfibios fueron reportadas un total de diez anuros, el Humedal el bayano cuatro especies, el bosque seco José Solom cinco especies y los Catíos- El Castillo seis especies. Diez de este total de anuros se encuentran distribuidos en siete familias (tabla 1). Strabomantidae es la familia con el mayor número de especies (3), la familia Dendrobatidae presenta dos especies, una de ellas *Ranitomeya bombetes* catalogada como en peligro de extinción (EX) y *Colostethus fraterdanielli* catalogada como casi amenazada (NE) (tabla 2). Otra especie encontrada en la zona que presentan un estatus de amenaza importante es *Cochranella savagei* catalogada como vulnerable (VU), teniendo mucha importancia debido a su estrecha relación con las quebradas.

Para el Valle del Cauca se encuentran reportadas dos especies de anuros introducidos: la ranita burguesa, *Eleutherodactylus jonhstonei* (Eleutherodactylidae) y la rana toro *Lithobates catesbeianus* (Ranidae). Encontrando a esta última en el Humedal el Bayano con una densidad de población muy alta y probablemente en aumento, debido a las buenas



características que el humedal ofrece para el establecimiento de esta especie introducida.

ESPECIES ENCONTRADAS EN LA ZONA

Se presenta el listado de anfibios encontrados en la zona, discriminados por localidad e información sobre su microhábitat (tabla 1). Los Datos bibliográficos, distribución geográfica, departamentos, altitud y categoría de amenaza según UICN (tablas 2).

Familia	Especie	Humedal	Bosque Seco	Bosque húmedo	microhábitat
STRABOMANTIDAE	<i>Pristimantis achatinus</i> *	-	-	+	Suelo/hojarasca
STRABOMANTIDAE	<i>Pristimantis palmeri</i>	-	+	+	Hojas/ arbustivo
STRABOMANTIDAE	<i>Pristimantis erythropleura</i>	-	+	+	Hojas/ arbustivo
DENDROBATIDAE	<i>Ranitomeya bombetes</i>	-	-	+	Suelo/hojarasca
DENDROBATIDAE	<i>Colostethus</i>	-	+	-	Suelo/Quebradas

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



	<i>fraterdanielli</i>				
CENTROLENIDAE	<i>Cochranella savagei</i>	-	-	+	Sobre hojas/En quebradas
HYLIDAE	<i>Dendropsophus columbianus</i>	+	-	+	Hojas/ arbustivo
LEPTODACTYLIDAE	<i>Leptodactylus colombiensis</i>	+	+	-	Suelo/Cuerpos de agua
BUFONIDAE	<i>Rhinella marina</i>	+	+	-	Hábitats intervenidos
RANIDAE	<i>Lithobates catesbeianus</i>	+	-	-	Suelo/ Cuerpos de agua

Tabla 1. Especies de anfibios encontradas en la zona de estudio discriminadas por localidad y microhábitat.

*esta especie *Pristimantis achatinus* "like" esta en discusión debido a que posiblemente estemos hablando de un complejo de especies.

Taxón	Distribución Biogeografía	Departamentos	Altitud	Categoría de amenaza (UICN)	Referencia Bibliográfica
-------	---------------------------	---------------	---------	-----------------------------	--------------------------

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



<i>Pristimantis achatinus</i> (Boulenger, 1898)	and	Pac, ant, cau, cho, ri, vc	0- 2230	LC	Lynch 1998a
<i>Pristimantis palmeri</i> (Boulenger, 1912)	and	Cau, ri, qu, vc	1050-2200	LC	Lynch 1998a
<i>Pristimantis erythropleura</i> (Boulenger, 1896)	and	Ant, cl, cau, cho	980-2470	LC	Lynch 1992; Lynch 1998a
<i>Ranitomeya bombetes</i> (Myers & Daly, 1980)	and	ri vc qu	650-2100	EN	Ruiz et al. 1996
<i>Colostethus fraterdanieli</i> Silverstone, 1971	and	ant cl qu vc	1800-2500	NE	Grant & Castro 1998
<i>Cochranella savagei</i> Ruiz & Lynch, 1991	and	qu ri vc	1800-2410	VU	Ruiz & Lynch 1991b
<i>Dendropsophus columbianus</i> Boettger, 1892	and	cau qu ri vc	950-2300	LC	Duellman & Trueb 1983
<i>Leptodactylus colombiensis</i> Heyer, 1994	and	ori ama ant by cs cau	180-2600	LC	Heyer 1994



<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	amz and car ori pac	by cau ce cl cor cq cs cun cho gn gv hu lg ma met na ns pu qu ri snt suc to va vc vch	0-1700	LC	Ruiz et al. 1996
<i>Lithobates catesbeianus</i> Shaw, 1802	and	cl cun vc	400-1700	LC	Rueda 1999a

Tabla 2. Listado taxonómico de las especies de anfibios encontrados en el municipio de Toro, departamento del valle del cauca. La información relacionada en este listado se basa principalmente en la lista actualizada de Ruiz et al. (1996) Acosta-Galvis (2000) y Castro-H. F et al. (2008) y la información bibliográfica disponible para cada una de las especies registradas en el país. Algunas de las especies registradas por Ruiz et al. (1996) presentan distribuciones generalizadas, por lo cual es difícil precisar su distribución más específica, por ejemplo al nivel de los departamentos.

ESPECIES ENCONTRADAS

Pristimantis achatinus (Boulenger, 1898): Esta especie fue encontrada solamente en los Catíos - El Castillo en las horas de la noche, en una quebrada, en el borde y al interior del bosque, sobre la hojarasca, debajo rocas, troncos, y cerca a charcos creados por las lluvias. Algunos individuos fueron observados vocalizando entre la hierba.



Se encuentra tanto en la región pacífica como en la Cordillera Occidental. No se enfrenta a algún tipo de amenaza. Esta especie está incluida como de menor preocupación (LC) debido a que su distribución es relativamente amplia, es muy común en cada localidad donde está registrada y es capaz de encontrarse en una gran variedad de hábitats. (Grant et al. 2009)

Pristimantis palmeri (Boulenger, 1912): Esta especie fue encontrada en el bosque seco José Solom y en los Catíos - El Castillo, esta especie es de actividad nocturna, se puede encontrar en perchas de hasta 2 m sobre las hojas. Es una especie muy común en las localidades donde se encuentra reportada, habita bosques con algún grado de perturbación, no es muy común encontrarla en interior de bosque aunque algunos individuos fueron escuchados vocalizando dentro de este, y en algunas quebradas. Se encuentra tanto en las tierras bajas y los hábitats de montaña.

Esta especie se encuentra incluida como de preocupación menor (LC) ya que su distribución es relativamente amplia, tolera una gran variedad de hábitats y no se enfrenta a algún tipo de amenaza significativa así que es poco probable que tenga una inclusión en una categoría de más alta amenaza. (Ramírez et al. 2009c)

Pristimantis erythropleura (Boulenger, 1896): Esta especie fue encontrada solamente en los Catíos - El Castillo en las horas de la noche, sobre las hojas a una altura de percha no mayor a los 2 m, aunque su actividad es nocturna fue encontrada también en el día en medio de la hojarasca. Se asocia con los bosques pre-montano y montano, bosques de niebla.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Esta especie presenta la categoría de preocupación menor (LC) debido a la tolerancia a cierto grado de intervención en el hábitat y a su amplia distribución, también es una especie relativamente abundante en las localidades donde se le reporta aunque la continua pérdida de hábitat y la degradación causada por la expansión agrícola, la extracción de madera y fumigación de cultivos son factores que están influyendo en el declive gradual de estas poblaciones. (Ramírez et al. 2009d)

Ranitomeya bombetes (Myers & Daly, 1980): Esta especie fue encontrada solamente en los Catíos - El Castillo, donde se observó una buena densidad de población. Esta es una especie perteneciente a la familia de ranas venenosas, es de hábitos diurnos, aunque también puede localizarse en la noche, esta especie puede encontrarse en el interior y borde de bosque debajo de troncos o debajo de la hojarasca, lugar en donde son depositados los huevos para luego ser transportados sobre su dorso hasta las bromelias, planta con la que guarda una relación directa, encontrándose un mayor número de individuos asociados a un relativo alto número de bromelias. Esta especie se encuentra asociada al bosque pre-montano y montano.

Es una de las especies que está catalogada por la UICN como en peligro de extinción (EN), catalogada así debido a que su distribución es reducida además de ser muy fragmentada.

La pérdida de hábitat y la degradación causada por la expansión agrícola, la extracción de madera, fumigación de cultivos, y la eliminación de las bromelias es

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS
PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO
INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



una gran amenaza, además de ser una especie recogida ilegalmente para el comercio de mascotas.

Colostethus fraterdanieli (Silverstone, 1971): Esta especie fue encontrada solamente en el bosque seco José Solom. Se encuentra en el suelo cerca de los arroyos en los bosques nublados y en los bosques secos. Los huevos son puestos en la hojarasca y las larvas se desarrollan en los cursos de agua cercanos, por lo general quebradas.

Las principales amenazas para esta especie son el desarrollo agrícola (incluidos los cultivos y el ganado), la tala, la contaminación agrícola y la fumigación de los cultivos. (Ramírez et al. 2010)

Listado como casi amenazado (NE) debido a que su distribución probablemente no es mucho mayor de 20.000 km² , la pérdida de su hábitat es probablemente la causa principal de la disminución de su población, por lo que esta especie está cerca de calificar como Vulnerable.(VU)

Cochranella savagei (Ruiz & Lynch, 1991). Esta especie fue encontrada solamente en los Catíos - El Castillo, en una quebrada a 20 min de la casa, no se tuvo un registro visual solo se tuvo registro auditivo, debido a que se encontraban cantando en el dosel de los árboles. Se encuentra en bosques sub-andinos en la vegetación próxima al agua corriente como arroyos. La hembra pone los huevos en las hojas, y al salir del huevo los renacuajos caen al agua donde se desarrollan

La principal amenaza que presenta esta especie es la deforestación debido a la agricultura, los cultivos, el ganado y la contaminación (como consecuencia de la

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



fumigación de cultivos).esta listado como Vulnerable(VU) debido a que su distribución está muy fragmentada y al persistente descenso en el grado de calidad del hábitat que ocupa esta especie en Colombia.

***Dendropsophus columbianus* (Boettger, 1892):** Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano y en los Catíos - El Castillo. Esta es una especie típicamente asociada con áreas abiertas, sobre todo cuando todavía hay cuerpos de agua, tales como pequeños lagos, embalses, pantanos o piscinas cubiertas de hierbas naturales y humedales artificiales, se reproduce en estos cuerpos de agua permanentes. Algunos ejemplares se pueden encontrar en las axilas de las hojas en las horas del día pero su actividad es nocturna.

Catalogado como de preocupación menor (LC), ya que en las localidades donde se encuentra reportada es muy común y es poco probable que su población disminuya rápidamente como para calificar para la inclusión en una categoría más amenazada.

***Leptodactylus colombiensis* (Heyer, 1994):** Esta especie se encuentra ampliamente en Colombia y, marginalmente, en Venezuela en las laderas más bajas de los Andes. En Colombia se encuentra en cordillera Occidental, en el Cauca y los valles del Magdalena y en las estribaciones occidentales y orientales de la Cordillera Oriental (incluida la zona oriental de los Llanos), Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano y el bosque seco José Solom.

Se encuentra en tierras bajas y bosque húmedo montano bajo, también en cualquier hábitat donde se encuentren charcos. Es una especie terrestre y



nocturna, y está estrechamente asociado a cuerpos de agua. Se reproduce en las lagunas temporales haciendo un nido de espuma para la protección de los huevos.

Catalogado como de Preocupación Menor (LC) a la vista de su amplia distribución, la tolerancia a una amplia gama de hábitats, por eso es poco probable que pueda ser catalogada en una categoría de más alta amenazada.

Rhinella marina (Linnaeus, 1758): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano y el bosque seco José Solom. Un sapo de hábitos nocturnos y terrestres que habita en zonas húmedas, incluidos los campos de caña, sabana, bosque abierto, patios y jardines. Prospera en hábitats degradados y ambientes artificiales, ocasionalmente se encuentra en las tierras bajas y bosques montanos prístinos, pero por lo general prefiere lugares abiertos o alterados. Se alimenta de artrópodos (especialmente las hormigas y termitas) y pequeños vertebrados.

Catalogado como de preocupación menor (LC) a la vista de su amplia distribución, la tolerancia de una amplia gama de hábitats, su gran población supone que es muy poco probable que decline rápidamente para ser incluida en una categoría más amenazada.

Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802): Esta especie fue encontrada solamente en el Humedal el Bayano. Esta especie habita en lagunas, pantanos, lagos, embalses, pantanos y márgenes de arroyos. A veces se encuentra en cientos de metros de aguas estacionales y permanentes. Puede dispersarse a partir de las agua en invierno. Los huevos y las larvas se desarrollan en los cuerpos de agua.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Catalogado como de preocupación menor (LC) debido a la tolerancia de una amplia gama de hábitats y a su gran población supone que es poco probable que disminuya rápidamente.

Fuera de su área de origen, esta especie es considerada una plaga. Se ha observado un impacto negativo sobre las especies nativas en donde se encuentra reportada. Es un vector de agentes patógenos. (Ramírez et al. 2010)

DISCUSION

La región andina es el lugar de mayor diversidad de especies de anuros en Colombia con el 60% aproximado de las especies descritas (Lynch et al. 1997, Acosta-Galvis 2000). De hecho las dos regiones más ricas son las cordilleras Occidental y Central, mientras que la diversidad de la cordillera Oriental, apenas es comparable con la del Chocó o Amazonía, sin embargo posee un alto porcentaje de endemidad (84%, Lynch et al. 1997).

Se conoce que los anfibios son un componente bien representado en muchos ecosistemas, en algunos casos se consideran la mayor fracción de biomasa de vertebrados y contribuyen activamente a la dinámica trófica de una variedad de comunidades (Blaustein *et al.* 1994, Pough *et al.* 1998). Su condición ectotérmica, permeabilidad tegumentaria y requerimientos ecológicos los hacen altamente sensibles a cambios en su hábitat (Castro & Kattan 1991). Es por ello que autores como Saunders *et al.* (1991), Dupuis *et al.* (1994) y Kattan *et al.* (1994), coinciden en afirmar que la deforestación y la fragmentación del hábitat inciden no sólo en la riqueza y la abundancia sino también en la dinámica de sus poblaciones.

La zona en la que se llevo a cabo el estudio presentan en alguna medida un grado de perturbación, teniendo al humedal el bayano como el sitio que presenta el mas

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



alto grado de intervención debido a que este humedal se encuentra cercado por zonas de pastos utilizadas para albergar animales continuamente, cultivos y dos carreteras que son constantemente transitadas, una de estas carreteras divide una parte del humedal ocasionando un fuerte impacto para la fauna de la zona.

La vegetación que posee este humedal es muy pobre, no se encuentra vegetación arbustiva cerca al espejo de agua, la vegetación flotante que tiene este humedal es muy densa lo cual ha creado colchones en los que se puede caminar. La zona próxima a la orilla y la zona próxima al centro del humedal presentan algunas zonas de pastos (Foto 1). Este humedal tiene cerca arboles de gran tamaño pero distanciados entre si, ocasionando que no haya una cobertura continua en el humedal por consiguiente la radiación solar que recibe el humedal probablemente supere los rangos de temperatura tolerados por muchas ranas, factor que limita la riqueza de las especies ya que disminuye a lo largo de gradientes que van desde ambientes con condiciones climáticas y físicas moderadas hasta ambientes con condiciones extremas (Navas 1999), este hecho explica en cierta medida la poca diversidad de anfibios encontrada en la zona y la presencia únicamente de especies asociadas directamente a cuerpos de agua.

Un hecho preocupante observado en el humedal es la presencia de la Rana Toro (*Lithobates catesbeianus*), debido a que esta es una especie introducida que genera un alto impacto negativo a las comunidades nativas de nuestro país y aun mas a las de nuestra región, no solo de anfibios, si no también de peces y algunas aves acuáticas.

Son predadores generalistas agresivos por lo que tienen un impacto negativo en prácticamente cualquier animal que puedan tragar. La introducción de la rana toro ha causado la extinción de anfibios nativos (Mellink y Ferreira-Bartrina, 2000). Posiblemente sea un vector de enfermedades y parásitos a la fauna nativa. Por

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



eso se recomienda trazar un plan de manejo junto con la corporación autónoma regional la cual esta en la capacidad de autorizar y/o adelantar directamente las actividades relacionadas con el control y/o erradicación de la especie que se encuentra dentro de nuestra región, teniendo en cuenta para ese efecto, lo dispuesto en la normatividad ambiental vigente.

La diversidad observada en el bosque seco José Solom no mostro mucha variación en el numero de familias pero si en la composición de especies, teniendo en este tipo de bosque la presencia de dos nuevas familias (Brachycephalidae y Dendrobatidae). Actualmente el bosque seco neotropical se encuentra seriamente amenazado por la deforestación y los cambios en el uso del suelo (Primack, 1998). Y es el ecosistema más amenazado del planeta (Merlano, 2006). En general estos relictos de bosques se encuentra en un proceso acelerado de colonización humana que ha llevado a la fragmentación de algunas zonas de bosque natural, a causa de la tala con fines domésticos y de la adecuación de tierras de pastoreo y cultivo. Hecho observado comúnmente en la zona. Este hecho al igual como sucede con el humedal afecta drásticamente la riqueza de especies de anfibios Grant *et al.* (1994) han encontrado que para el caso de los anfibios los cambios en la estructura del bosque pueden producir efectos directos e indirectos sobre las comunidades locales y regionales (p.ej. pérdida directa de hábitats, cambios microclimáticos, reducción de microhábitats disponibles, pérdida de nichos tróficos), también se sabe que la heterogeneidad en la composición vegetal del bosque hace que exista una alta diversidad de microhábitats y recursos, que permiten la existencia de una variada gama de especies (Vargas & Castro 1999) y se puede suponer que la menor heterogeneidad espacial dada por los bosques cultivados puede influir disminuyendo la diversidad o influyendo en la composición de las especies que se sustentan de ellos. Sin embargo, para anuros

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



no existen datos que puedan poner a prueba estas hipótesis (Gutiérrez-Lamus *et al.* 2004).

Para el bosque húmedo se encontró un aumento en la diversidad sobre todo en el género *Pristimantis*, resultado esperado debido a que de las 200 especies de “*Eleutherodactylus*” (la mayoría ahora en el género *Pristimantis*) encontradas o esperadas para Colombia, 76 habitan los bosques nublados del occidente colombiano, particularmente 24 especies han sido reportadas en ocho sitios en el Departamento del Valle del Cauca (Lynch 1999), donde aún se conservan remanentes de bosque andino reducidos a fragmentos de pocas o muchas hectáreas con diferente grado de interconexión y características propias (Kattan & Álvarez 1996).

Son los niveles altitudinales en que se distribuyen los bosques nublados, donde los anuros del género *Pristimantis* aparecen especialmente diversos, esta diversidad de los géneros *Pristimantis* (el de mayor número de especies, 3 en total), sigue patrones similares con lo encontrado en otros estudios herpetológicos en regiones andinas. Así, el género *Pristimantis* es el que posee mayor número de especies a altitudes superiores de 2000 m (p.ej. en la cordillera Oriental (Suárez-Mayorga 1999, Arroyo *et al.* 2003), en la cordillera Occidental (Rincón & Castro 1998), y en la cordillera Central (Lynch & Rueda-Almonacid 1997). Pero a pesar de ello y de su importancia biológica, pocas investigaciones de carácter ecológico han sido adelantadas en estas regiones y es mínimo el conocimiento sobre los mecanismos reguladores de la estructura de sus comunidades y sus interacciones intra e interespecíficas.

La mayor diversidad encontrada en el bosque húmedo también puede estar asociada con un ambiente de mayor humedad a nivel del suelo y a una mayor

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



heterogeneidad vegetal, ofreciendo sustrato de apoyo para los anuros y protección contra la desecación. Además, la composición y proliferación de vegetación herbácea favorecen la diversidad y abundancia de insectos, afectando la distribución de vertebrados que se alimentan de ellos (Naranjo & Chacón 1997). Fong y Viña (2000), al comparar la diversidad de anuros en diferentes hábitats, encontraron que la riqueza de especies disminuyó en la plantación de café, el pinar y el pastizal en comparación con las áreas de vegetación natural debido al impacto de la reducción o total desaparición de los arbustos o el estrato arbóreo, con una consecuente reducción de los nichos espacial y trófico además de la generación de cambios microclimáticos.

Un hecho bastante interesante fue observar la población de *Ranitomeya bombetes* en un aparente buen estado, esta especie tiene una distribución muy restringida, ambas vertientes de la Cordillera Occidental (Valle del Cauca) y la vertiente occidental de la Cordillera Central (Quindío y Risaralda) . Debido a que su hábitat se encuentra muy fragmentado y en localidades como Quindío y Risaralda donde se encuentra se ha visto disminuidas estas poblaciones, permite pensar en catalogarla como especie endémica de la región de la Cordillera Occidental. Dicha endemidad nos permite sugerir que estas zonas de reservas de bosques (tanto en los Catíos - El Castillo, las Gaviotas, la Esperanza en el que se encuentra el área de estudio) deben mantenerse protegidas para su conservación.

Los tres biotopos estudiados se encuentran en unos niveles de perturbación entre intermedio y alto, este hecho esta relacionado con una variación en la diversidad de especies, si se tiene en cuenta que los patrones de diversidad pueden ser una respuesta a procesos ecológicos, evolutivos, eventos históricos y circunstancias geográficas (Holt 1993).

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Estos procesos generados por la perturbación antropica se relacionan con la diversidad de especies, encontrando que las especies comunes y abundantes en el área ocupan fácilmente el bosque cultivado, pero las especies raras o poco abundantes sólo se encuentran en el borde de los bosques o en el interior del bosque nativo caso que ocurre con *Ranitomeya bombetes*. Resultados similares registró Lieberman (1986), quien encontró que las especies que predominan en el bosque eran incluso más abundantes dentro de una plantación de cacao, mientras que muchas de las especies raras podrían tener o no tener éxito dentro del hábitat con mayor perturbación.

En este estudio solo existe la categoría de un alto grado de amenaza para *Ranitomeya bombetes* (EN), *Cochranella savagei* (VU) y en una categoría menor se encuentra *Colostethus fraterdanielli* (NE) como casi amenazado, las otras especies encontradas en esta localidad se encuentran listadas como de preocupación menor. Sin embargo, cabe señalar que actualmente muchas especies de anfibios han sufrido una disminución dramática y hasta desapariciones masivas de sus poblaciones de una manera veloz, posiblemente debido a la quitridiomycosis, pero factores como destrucción de su hábitat y la utilización de químicos no pueden dejar de ser factores preocupantes sobre todo para esta zona en la que se ve un alto grado de intervención humana y que se esta haciendo progresivamente mas invasivo hacia zonas que posiblemente estén en muy buen estado de conservación.

Así con base en este estudio se propone realizar un seguimiento a las poblaciones de anfibios de la zona. Las listas de especies obtenidas a través de inventarios, a lo largo del tiempo y entre estaciones, son la manera más simple y común de medir la diversidad biótica. Por medio de este tipo de estudios se obtiene una



medida de riqueza en cuanto a presencia-ausencia de especies y además provee un conteo total de especies del área en estudio (Heyer et al. 1994).

REPTILES

En el caso de los reptiles se encontraron un total de 14 especies entre lagartos y serpientes. En algunas ocasiones las especies fueron encontradas por relevamiento visual, otras fueron reportadas por los campesinos con base en el catalogo fotográfico de serpientes utilizado para las encuestas.

Dentro de las especies encontradas en la zona, las serpientes no venenosas, pertenecientes a la familia Colubridae cuentan con el mayor número de especies (6) (tabla 3), mientras que en lagartos la mayor diversidad encontrada en la zona la comparten las especies pertenecientes a la familia gekkonidae (2) y polychrotidae(2).

ESPECIES ENCONTRADAS EN LA ZONA

Se presenta el listado de reptiles encontrados en la zona, discriminados por localidad e información sobre su microhábitat (tabla 3). Los Datos bibliográficos, Área Natural, altitud y categoría de amenaza según UICN (tabla 4.)

FAMILIA	Especie	Humedal	Bosque Seco	Bosque húmedo	microhábitat
COLUBRIDAE	<i>Chironius carinatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-	Suelo/hojarasca
COLUBRIDAE	<i>Clelia clelia</i> (Daudin, 1803)	+	-	-	Suelo/hojarasca

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



COLUBRIDAE	<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	Suelo/ arbustiva
COLUBRIDAE	<i>Mastigodryas boddaerti</i> (Senzen, 1796)	+	+	-	Suelo/hojarasca
COLUBRIDAE	<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	+	+	+	Suelo/arbustivo
COLUBRIDAE	<i>Lampropeltis triangulum</i> (Lacépède, 1789)	+	+	+	Suelo/hojarasca
VIPERIDAE	<i>Bothriechis schlegelii</i> (Berthold, 1846)	+	+	+	Ramas/arbustiva
VIPERIDAE	<i>Bothrops asper</i> (Garman, 1884)	-	-	+	Suelo/ hojarasca
ELAPIDAE	<i>Micrurus mipartitus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	+	+	Suelo/ hojarasca
GEKKONIDAE	<i>Gonatodes</i>	+	+	-	Corteza de los

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



	<i>albogularis</i> (Duméril & Bibron, 1836)				arboles/ cerca a edificaciones humanas
GEKKONIDAE	<i>Lepidoblepharis duolepis</i> Ayala & Castro, 1983	-	-	+	Suelo/hojarasca
IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	Arboles
POLYCHROTIDAE	<i>Norops antonii</i> (Boulenger, 1908)	-	-	+	Ramas arbustos(perchado)
POLYCHROTIDAE	<i>Norops auratus</i> (Daudin, 1802)	+	-	-	Suelo/ borde de los potreros

Tabla 3. Listado taxonómico de especies de Reptiles encontradas en la zona de estudio discriminadas por localidad y microhábitat.

Taxón	Areas Naturales	Altitud	Categoría de amenaza (UICN)	Referencia Bibliográfica
<i>Chironius carinatus</i> (Linnaeus, 1758)	RP, CO, VI	0-2400	NE	Castaño-Mora et al. 2004
<i>Clelia clelia</i> (Daudin, 1803)	RP, CO, VI, CC	0-2500	NE	Castaño-Mora et al. 2004

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linneaus, 1758)	RP, CO, VI	0-2750	NE	Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004
<i>Mastigodryas boddaerti</i> (Sentzen, 1796)	RP, VI	0-1100	NE	Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	RP, CO, VI, CC	0-2750	NE	Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004
<i>Lampropeltis triangulum</i> (Lacépede, 1789)	RP, CO, VI, CC	0-1750	NE	Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004
<i>Bothriechis schlegelii</i> (Berthold, 1846)	RP, CO, VI, CC	0-2650	NE	Campbell & Lamar 2004; Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004
<i>Bothrops asper</i> (Garman, 1884)	RP, CO, VI, CC	0-1600	NE	Campbell & Lamar 2004; Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004
<i>Micrurus mipartitus</i> (Duméril, Bibron & Duméril,	RP, CO, VI, CC	0-2750	NE	Campbell & Lamar 2004; Castaño-Mora

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



1854)				<i>et al.</i> 2004
<i>Gonatodes albogularis</i> (Duméril & Bibron, 1836)	RP, CO, VI, CC	0-1500	NE	Ayala 1986; Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004
<i>Lepidoblepharis duolepis</i> (Ayala & Castro, 1983)	CO, CC	1200-2000	NE	Ayala & Castro 1983; Ayala 1986
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	RP, VI	0-1300	NE	Ayala 1986; Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004
<i>Norops antonii</i> (Boulenger, 1908)	CO, VI	800-2000	NE	Ayala 1986
<i>Norops auratus</i> (Daudin, 1802)	RP, VI	0-1400	NE	Ayala 1986; Castaño-Mora <i>et al.</i> 2004

Tabla 4. Listado taxonómico. Reptiles del municipio de Toro departamento del Valle del Cauca. Distribución en áreas naturales definidas con base en Rangel (2004), Kattan (2003) y Salazar *et al.* (2002): Región del Pacífico (RP),

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Cordillera Occidental (CO), Valle interandino del río Cauca (VI), Cordillera Central (CC) (ver texto y Figura 1). El estatus de amenaza de las especies se catalogó con base en el libro rojo Reptiles de Colombia (Castaño-Mora 2002): Especies en peligro (EN), en peligro crítico (CR) y vulnerables (VU).

ESPECIES

Chironius carinatus (Linnaeus, 1758): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano y el bosque seco José Solom. Serpiente que puede llegar a alcanzar una longitud máxima de 150 cm. De contextura delgada, ojos grandes y vistosos. Presenta una coloración amarilla casi ocre uniforme.

Esta es una especie de hábitos terrestres de actividad diurna aunque en ocasiones puede encontrarse en las ramas de los arboles, se encuentra principalmente en bosques montanos y de niebla; se puede encontrar en bordes de bosque, en interior de bosque en los claros o en los caminos. Perez-Santos *et al* (1988); Castaño-Mora *et al*. (2004).

Clelia clelia (Daudin, 1803): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano. Cuerpo cilíndrico y robusto con cola medianamente larga. Cabeza ovalada destacándose algo de cuello. Ojos moderados con pupilas verticales. Color pardo grisáceo hasta negro plúmbeo uniforme en el dorso. Vientre blanco, cabeza y nuca negruzcos con una banda transversal clara sobre la region

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



occipital. Los juveniles son rojo coral en el dorso con la cabeza y nuca negras y con una banda blanca entre ellas. Longitud total máxima 250 cm

Prácticamente se encuentra distribuida por todo el territorio colombiano, se encuentra desde el nivel del mar hasta los 2500m. En zonas tanto secas tropicales como húmedas de montaña tropical. Es mas activa en las noches y de hábitos terrestres. Castaño-Mora *et al.* (2004).

Leptophis ahaetulla (Linneaus, 1758): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano, el bosque seco José Solom y los Catíos. Llega a medir 200 cm. La cola es larga y delgada, cuerpo largo y delgado comprimido lateralmente. Coloración dorsal y ventral de color verde, con una delgada franja post negra que llega hasta la comisura bucal. La lengua es azul verdoso.

Se encuentra al oeste de los Andes en la llanura pacifica y del Caribe, en la región andina en las tres cordilleras y en la sierra nevada de santa marta, puede encontrarse desde el nivel del mar hasta los 2700m.

Se encuentra en zonas de montes desértico tropical hasta los bosques muy húmedos montano bajo, pasando por bosques secos, húmedos y muy tropicales. Es una especie arborícola activa durante las horas del día, habita en el bosque y sobre la vegetación alrededor de pantanos y quebradas. Perez-Santos *et al* (1988); Renjifo J *et al.* (1999).

Mastigodryas boddaerti (Sentzen, 1796): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano y el bosque seco José Solom. Llega a medir hasta 150 cm, la cabeza alargada se distingue del cuello. El cuerpo es de color oliva con una ancha franja café oscuro a todo lo largo. A cada lado presenta una delgada lista café



oscuro. El vientre es crema, la cabeza café oscuro, y las escamas labiales son de color crema con manchas oscuras.

Esta presente en la llanura del pacifico, del Caribe, en las tres cordilleras y en la sierra nevada de santa marta, desde los 250m hasta los 1900m.

Se encuentra desde zonas de monte desértico tropical hasta bosques muy húmedos montano bajo, especie terrestre y normalmente se encuentra en interior de bosque. Perez-Santos *et al* (1988); Renjifo J *et al*. (1999).

Oxybelis aeneus (Wagler, 1824): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano, el bosque seco José Solom y los Catíos. Llega a medir aproximadamente 150 cm, cuerpo muy Delgado, la cabeza termina en forma de punta, el dorso de la cabeza y todo el cuerpo son de color café claro con pequeñas manchas café oscuro , las escamas labiales y la región gular presentan un color amarillo que se extiende a lo largo del cuerpo, el recubrimiento de la boca es de color negro.

Se encuentra en las llanuras del pacifico y Caribe, en la región andina en las tres cordilleras desde el nivel del mar hasta los 2750m.

Especie arborícola, vive en bosque y en rastrojos, es frecuente encontrarla en la vegetación que bordea las quebradas o entre la vegetación al lado de potreros o cultivos, es una especie que se puede encontrar en todos los ambientes. Perez-Santos *et al* (1988); Renjifo J *et al*. (1999).

Lampropeltis triangulum (Lacépède, 1789): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano, el bosque seco José Solom y los Catíos. Son serpientes que poseen cuerpo cilíndrico, tamaño medio y cola corta, su cabeza es blanca y



presenta márgenes negros, el patrón de coloración en el cuerpo es rojo con bandas negras.

El genero *Lampropeltis* se encuentra desde Norte América (Estados Unidos) hasta sur América (Colombia, Ecuador y Venezuela). La especie *Lampropeltis triangulum* solo se encuentra en Colombia, su rango altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 1750 m.

Puede ocupar diferentes hábitats, su dieta comprende mamíferos pequeños, lagartijas y otras serpientes. Puede estar activa durante el día y la noche y se escabulle de forma rápida en presencia del hombre, son ovíparas. Perez-Santos *et al.* (1988).

Bothriechis schlegelii (Berthold, 1846): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano, el bosque seco José Solom y los Catíos. Serpiente relativamente delgada; exhiben un color que va desde el verde olivo hasta un gris verdoso con trazas de color negro, algunas poblaciones pueden tener colores amarillosos o dorados, la cabeza tiene una forma de rombo con el extremo frontal chato, presenta un marcado desarrollo de las escamas en la parte superior del ojo que recuerdan series de “pestañas” en la cabeza tiene marcas marrón que continúan a lo largo del dorso en zig-zag hasta la cola.

Se distribuye desde la región montañosa de las cordilleras especialmente el occidente del país, altitudinalmente se le puede encontrar desde casi el nivel del mar hasta los 2640m, se encuentra desde centro América hasta el norte del Ecuador

Esta especie se puede encontrar en bosques húmedos y muy húmedos suele hallarse colgada en ramas bajas de arboles, se alimenta de pequeños mamíferos



aves, lagartos y ranas, su veneno no es mortal para los humanos pero puede causar severas molestias. Campbell *et al.* (1998).

Bothrops asper (Garman, 1884): Esta especie fue encontrada en los Catíos. Serpiente de tamaño grande, moderadamente delgada, alcanza aproximadamente 120 a 180 cm, incluso puede llegar a medir los 250 cm. Presenta variabilidad en su coloración, sin embargo presenta un diseño en zig-zag a lo largo del dorso, dando la apariencia de una “X” de ahí su nombre común. Individuos de costumbres nocturnas, se encuentra principalmente sobre la hojarasca. Especie de temperamento fuerte, altamente venenosa.

Esta especie se encuentra distribuida ampliamente a lo largo del país; en la vertiente del Caribe, los valles interandinos y Cauca. En el sur occidente en la vertiente del pacifico y también es conocida en Gorgona. Su rango de distribución altitudinal va desde el nivel del mar hasta por lo menos 2460 m. Perez-Santos *et al.* (1988).

Micrurus mipartitus (Duméril, Bibron & Duméril, 1854): Esta especie fue encontrada en el bosque seco José Solom y los Catíos. Las serpientes de esta familia son de por si venenosas y por lo tanto *Micrurus mipartitus* también. Sus colmillos superiores son los inoculadores del veneno, se encuentra en la hojarasca con hábitos criptozoicos, su actividad aumenta en las horas crepusculares aunque sus costumbres son nocturnas y se pueden ver fácilmente después de lluvias, esta especie es cazadora activa de serpientes y se ha llegado a registrar canibalismo, también cazan anfibios y lagartos, evitan los encuentros con el hombre; a pesar de ser venenosa su carácter es tímido y poco agresivo, su tamaño aproximado es de 90 cm y son ovíparas.



Se distribuye desde el oeste de los andes (Cordillera occidental y Central) y la llanura del pacífico. Su rango latitudinal va desde el nivel del mar hasta los 1800m.

Puede encontrarse viviendo desde bosque hasta malezales, pero siempre asociada al nivel crítico de la hojarasca del suelo. Campbell *et al.* (2004)

Gonatodes albogularis (Duméril & Bibron, 1836): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano y el bosque seco José Solom. Especie que llega medir hasta 40 mm, no presenta parpado, la pupila es redonda, los dedos de las manos no presentan lamelas, la especie presenta un dimorfismo sexual, los machos tienen el dorso de la cabeza de color rojizo, con manchas gris claro sobre las escamas labiales, cuerpo de color oscuro casi de color negro, las hembras son de color café claro con marcas pequeñas de color café oscuro

Es una especie de amplia distribución en Colombia principalmente se encuentra por debajo de los 1500m

Es de actividad diurna, habita troncos de arboles donde encuentran refugio, en las casas es común encontrarlos cerca de los sitios que cuenta con fuentes de la luz natural. Sanchez-C *et al.* (1995).

Lepidoblepharis duolepis (Ayala & Castro, 1983): Esta especie fue encontrada en los Catíos. Aproximadamente de 38 mm, color gris cenizo oscuro o café muy oscuro, la cabeza puede ser menos oscura, uniforme o con indicios de una banda occipital en forma de W de tono mas claro que el resto del cuerpo, algunas partes del dorso pueden ser jaspeadas y otros mas claros a los lados del cuerpo y la cabeza, el hocico es corto y puntiagudo, el nombre de la especie (*duolepis*) es debido a que tiene dos clases de escamas en el rostro, unas grandes tuberculares mezcladas con otras de menor tamaño.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Se distribuyen desde los 1200 y 2000m en las cordilleras Occidental y Central, en zonas de bosque húmedo y pre-montano muy húmedo

Vive en la hojarasca en áreas húmedas, frecuentemente cerca de las quebradas, bajo rocas y troncos caídos y descompuestos.

Iguana iguana (Linnaeus, 1758): Esta especie fue encontrada en el Humedal el Bayano. Pueden medir de 1,5 o 2 metros. Son animales herbívoros y se reproducen por medio de huevos, que son colocados bajo tierra durante el mes de febrero (verano austral). Alcanzan la madurez sexual a los 16 meses de edad, pero son consideradas adultas a los 36 meses, cuando miden 70 cm de largo.

El color verde de su piel les permite confundirse perfectamente con la vegetación que hay en su entorno. Su piel esta recubierta de pequeñas escamas, tienen una cresta dorsal que recorre desde su cabeza hasta su cola, esta es muy vistosa en los machos.

Tienen un amplio rango de distribución en Colombia y es un animal muy común en las localidades reportadas, vive la mayoría del tiempo en los arboles a una gran altura. Ayala, S.C. (1986)

Norops antonii (Boulenger, 1908): Esta especie fue encontrada en los Catíos. Hembras de 53-55 mm y un poco menos en machos, es de color pardo, café claro o café grisáceo, frecuentemente sin patrón sobresaliente o a veces con algunas manchas oscuras sobre el dorso o una serie de manchas pequeñas en forma de silla de montar entre la nuca y la cola, algunas hembras muestran la franja vertebral amarilla o café pálido, tienen una mancha negra pequeña a cada lado de la base de la cola, el vientre es de color crema, el abanico gular en los machos es bicolor, naranja hacia delante y rosado opaco en los dos tercios posteriores con

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



ocho a diez hileras de escamas blancas longitudinales. Es de tamaño moderado y se extiende un poco más atrás de la inserción de las patas.

Ocurre principalmente entre 800- 2000m, en zonas de clima templado en las cordillera Occidental y Central.

En algunas áreas es relativamente común, se encuentra en una amplia variedad de hábitats que van de arbustos y cercas de fique en cultivos de café, las hojas secas colgantes de plantas de banano hasta el margen de la selva y en la selva misma. Ayala, S.C. (1986)

DISCUSION

La herpetofauna conocida actualmente para el Valle del Cauca concerniente a reptiles es de 132 especies, siendo 68 de ellas serpientes, 55 lagartos, 7 tortugas y sólo dos de caimanes y cocodrilos. En la localidad visitada la diversidad de reptiles estuvo claramente dominada por las serpientes teniendo un registro de nueve especies distribuidas en tres familias Colubridae, Viperidae y Elapidae, siendo la familia Colubridae la más diversa con seis especies. Los lagartos estuvieron representados con un total de cinco especies pertenecientes a tres familias Gekkonidae, Iguanidae y Polychrotidae. El humedal el bayano fue el sitio que presento la mayor diversidad con un total de diez especies seguido por el bosque seco José Solom con un total de ocho especies y por ultimo los Catíos con siete especies.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



La localidad del bosque seco José Solom y los Catíos presentaron el menor número de especies pero son las zonas en donde se encuentran representadas todas las familias encontradas en este estudio, esto puede deberse a que zonas como el humedal y en menor medida estas localidades sufren algún grado de perturbación antropica, como es el caso del humedal el bayano que es el más afectado debido a que en estas localidades la rápida extensión de las actividades humanas y la elevada tasa con la que se extiende la frontera agrícola y ganadera, transforman los ecosistemas naturales en paisajes fragmentados y generan la extinción masiva y acelerada de especies, poniendo en riesgo la funcionalidad y estabilidad de todos los ecosistemas. (Dirzo *et al.* 2003, Ehrlich *et al.* 1981). La fragmentación de hábitat es definida como un proceso que resulta en la transformación de extensas secciones de vegetación nativa en fragmentos de hábitat de composición heterogénea, aislados uno del otro por una matriz de hábitat antropogénica diferente al original (Fahrig 2003, Wilcove *et al.* 1986). Esta matriz es más agresiva con la herpetofauna cuando presenta baja estructura en complejidad y heterogeneidad vegetal (e.g. potreros o monocultivos), debido a que limita la dispersión de las especies e incrementa los efectos de borde afectando drásticamente la dinámica temporal de los fragmentos (Gascon *et al.* 1999, Laurance *et al.* 2002).

Algunos reptiles, por sus características fisiológicas y biológicas, son muy sensibles a las modificaciones que se dan en el medio natural y por eso son organismos ideales para detectar los efectos de la pérdida de hábitat de manera temporal y espacial (Lehtinen, 2003). La transformación masiva de bosque en potreros afecta a la herpetofauna debido a que los fragmentos de hábitat remanente presentan: reducción en el área disponible, pérdida de calidad del hábitat y aumento en la perturbación antropogénica. De manera general las

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



especies de reptiles que evitan los potreros tienden a ser más vulnerables a procesos de extinción debido a los efectos del borde, a la pérdida y fragmentación del hábitat

Vargas y Bolaños (1999) encontraron que la composición y estructura de la comunidad de reptiles en selvas varía notablemente entre los hábitats boscosos y los cultivos, siendo estos últimos los que más especies alberga; Urbina-Cardona y Londoño (Urbina-Cardona *et al.* 2003). Determinaron que la distribución de las especies en áreas abiertas (*Boa constrictor*, *Basiliscus galeritus* y *Ameiva bridgesii*) se encuentra fuertemente asociada a la temperatura del hábitat, mientras que las especies de áreas selváticas se encuentran relacionadas con la cobertura vegetal (dosel, arbustiva y herbácea) y la humedad relativa; finalmente Urbina-Cardona y colaboradores (Urbina-Cardona *et al.* 2008). Identificaron que en las selvas existe una relación dinámica entre el uso de hábitats con diferente grado de perturbación antropogénica por parte de las serpientes y la temporada climática del año.

Este estudio demuestra de una manera muy simple el efecto que tiene la perturbación antropogénica en la distribución de la herpetofauna en la zona, Es necesario crear zonas protegidas para conservar la diversidad de anfibios y reptiles.

CONCLUSIONES

- Aun existen muchos desafíos para asegurar la conservación de la herpetofauna neotropical, como: una nomenclatura taxonómica uniforme y

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



estable para evitar sobreestimar la riqueza de especies en la conservación y para tener una legislación adecuada.

- Es imperante implementar una red de áreas para la conservación que incluya a los anfibios y reptiles, y que a su vez tenga en cuenta factores socio-políticos y económicos. Se debe reevaluar sistema de áreas protegidas neotropicales con base en escenarios de cambio climático y determinar la eficiencia de éstas para proteger a las comunidades y poblaciones identificando posibles estrategias y prioridades de conservación a futuro.
- Es necesario realizar más estudios poblacionales y de comunidades a diferentes escalas espaciales y temporales para entender la respuesta de la herpetofauna a la perturbación antropogénica, pérdida y fragmentación de hábitat, efectos de borde, de matriz y su sinergia con gradientes microclimáticos, enfermedades emergentes y pérdida de la diversidad genética.
- Uno de los mayores desafíos para la conservación de la herpetofauna es controlar la pérdida de hábitat e incrementar la conectividad a lo largo de gradientes altitudinales, a la vez que se controlan las especies invasoras que alteran las interacciones de las especies nativas y dispersan, con la ayuda del cambio climático, enfermedades emergentes.

BIBLIOGRAFIA

Acosta-Galvis A.R 2000. Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrapoda: Amphibia) de Colombia. Biota colombiana 1 (3) 289 - 319, 2000

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS
PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO
INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Ardila-Robayo M., A. Acosta-Galvis 2000 Anfibios In Rangel (Ed) Colombia Diversidad biótica II la región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá 903 pp

Ayala, S. & F, Castro. 1983. Dos nuevos Gekkos (sauria: Gekkonidae) para Colombia, *Lepidoblepharis xantostigma* (Noble) y *Lepidoblepharis duolepis* especie nueva. *Caldasia* Vol XIII (65) : 744-753.

Ayala, S.C. (1986). Saurios de Colombia: lista actualizada y distribución de ejemplares colombianos en los museos. *Caldasia* 15(71-75):555-575.

Blaustein, A. R., D. B. Wake & W. P. Sousa. 1994. Amphibian declines: Judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinction. *Conservation Biology* 8(1): 60-71.

Castro, H. F. & G. H. Kattan. 1991. Estado de conocimiento y conservación de los anfibios del Valle del Cauca. Págs. 310-323 en: E. Flórez & G. H. Kattan (eds.). Memorias Primer Simposio Nacional de fauna del Valle del Cauca. INCIVA, Cali.

Campbell, J. A y W.W Lamar. 1998. The venomous Rpetiles of latino america. Cornell University press. 425 pp.

Campbell, J.A., W.W. Lamar. (2004). The venomous reptiles of the Western Hemisphere. Vol. I and II. Comstock Publishing Associates. A Division of Cornell University Press. Ithaca and London.

Castro-H. F. & Vargas-S. F. 2008 Anfibios y Reptiles del Valle del Cauca - *Biota Colombiana* 9 (2),273

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Castaño-Mora O. V. (Ed.). (2002). Libro rojo de reptiles de Colombia. Serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia. ICN-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional Colombia, Bogotá-Colombia.

Castaño-Mora. O.V., G. Cardenas-A., E.J. Hernandez- R., F. Castro-H. (2004). Catalogo de reptiles en el Chocó biogeografico. pp. 615-631. En: J. O. Rangel (ed.). Colombia Diversidad Biotica IV. El Chocó Biogeografico. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.

Cochran, D. M., & C. J. Goin. 1970. Frogs of Colombia. United States National Museum, Bulletin 288:1-655.

Dirzo, R., y Raven, P.H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environmental Resources* 28:137-167.

Duellman, W. E. 1988. Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American tropics. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 79 – 104.

Duellman, W. E. 1999. Distribution Patterns of Amphibians in South America. P. 255 – 328. En: W.E. Duellman (ed). *Patterns of Distribution of Amphibians. A Global Perspective*. The John Hopkins University Press.

Duellman W.E., L. Trueb (1983) Frogs of the *Hyla columbiana* group: taxonomy and phylogenetic relationships *Advance Herpetology and Evolutionary Biology* 33-51

Duellman, W. E. & L. Trueb. 1986. *Biology of Amphibians*. Johns Hopkins University Press.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Dupuis, L. A., J. Smith. & F. Bunnell. 1994. Relation of terrestrial - breeding amphibian abundance to tree-stand age. *Conservation Biology* (9): 645-653.

Ehrlich, P. R. y A. H. Ehrlich. 1981. *Extinction: The causes and consequences of the disappearance of species*. Random house, New York.

Fahrig, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 34: 487-515.

Gascon, C., Lovejoy, T.E., Bierregaard, R.O., Malcolm, J.R., Stouffer, P.C., Vasconcelos, P., Laurance, W.F., Zimmerman, B., Tocher, M., Borges, S., 1999. Matrix habitat and species persistence in tropical forest remnants. *Biological Conservation* 91, 223–229.

Grant T., F. Castro-H. (1998). The cloud forest *Colostethus* (Anura, Dendrobatidae) of a región of the Cordillera Occidental of Colombia. *Journal of Herpetology* 32(3):378-392.

Grant, B.W., K.L. Brown, G.W. Ferguson, AND J.W. Gibbons. 1994. Changes in amphibian biodiversity associated with 25 years of pine forest regeneration: implications for biodiversity management. Págs. 355-367. en: S.K. Majumdar, F.J. Brenner, J.E. Lovich, J.F. Schalles, and E.W. Miller (eds), *Biological Diversity: Problems and Challenges*. The Pennsylvania Academy of Science. York, PA.

Gutiérrez-Lamus D. L., V. H. Serrano & Ramírez-Pinilla M. P. 2004. Composición y abundancia de anuros en dos tipos de bosque (natural y cultivado) en la cordillera oriental colombiana *Caldasia* 26(1): 245- 264

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Heatwole, H. 1982. A review of structuring in herpetofaunal assemblages. En: Scott Jr, N. J. (Ed). *Herpetological communities: A symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologist's League*. 1997. Wildlife Research Report 13. U.S. Department of the interior, fish and Wildlife service, Washintong, D:C., USA.

Heyer, W. R. 1967. A herpetofaunal study of an ecological transect through the Cordillera de Tilaran, Costa Rica. *Copeia* 1967: 259 – 271.

Fernando Castro, Maria Isabel Herrera, Mariela Osorno-Muñoz, Jose Vicente Rueda 2004. *Pristimantis affinis*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2009a.

Fernando Castro, Maria Isabel Herrera, John Lynch 2004. *Pristimantis piceus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2009b.

Fernando Castro, Maria Isabel Herrera, John Lynch 2004. *Pristimantis uranobates*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2009c.

Fong, A. & N. Viña. 2000. *Diversidad Biológica del Macizo Montañoso Sierra Maestra*. Santiago de Cuba. Anfibios. Pp 650- 664. en BIOECO (eds).

Heyer W.R. (1994) Variation within the *Leptodactylus podicipinus-wagneri* complex of frogs (Amphibia: Leptodactylidae) *Smithsonian Contributions to Zoology* (546):1-123

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS
PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO
INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Heyer, M. A., R. W. Donnelly, L. A. McDiarmid, C. Hayek & M. S. Foster (eds.). 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.

Holt, R. D. 1993. Ecology at the mesoscale: The influence of regional processes on local communities. Págs. 77-88 en: R. E. Ricklefs & D. Schluter (eds.). *Species diversity in ecological communities*.

Kattan H.G. (2003). Bosques Andinos y Sub-andinos del Departamento del Valle del Cauca. Serie de Ecosistemas del Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC Colombia.

Laurance, W.F., Lovejoy, T.E., Vasconcelos, H.L., Burna, E.M., Didham, R.K., Stouffer, P., Gascon, C., Bierregard, R.O., Laurance, S.G., Sampaio, E., 2002. Ecosystem decay of Amazonian forest fragments: a 22-year investigation. *Conservation Biology*. 16: 605-618.

Lehtinen, R.J., J. B. Ramanamanjato, and J. G. Raveloarison. 2003. Edge effects and extinction proneness in a herpetofauna from Madagascar. *Biodiversity and Conservation* 12: 1357–1370.

Lieberman, S. S. 1986. Ecology of the herpetofauna of a Neotropical rain forest. *Acta Zoológica Mexicana* 15: 1-71.

Lynch J.D. (1992) Distribution and variation in Colombian frog *Eleutherodactylus erythropleura* (Amphibia: Leptodactylidae) *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 27(4):211-226

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Lynch, J. D. 1999. Lista anotada y clave para las ranas (Género *Eleutherodactylus*) chocoanas del Valle del Cauca y apuntes sobre las especies de la Cordillera Occidental adyacente. *Caldasia*.21(2): 184- 202.

Lynch J.D. (1994c) A new species frogs (Genus *Eleutherodactylus*, Leptodactylidae) from a cloud forest in Departament of Santander *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 19(72):205-208

Lynch, J. D. & Duellman, W. E. 1980. The *Eleutherodactylus* of the Amazonian slopes of the ecuadorian Andes (Anura: Leptodactylidae). *Miscelaneous Publications of the Museum of Natural History University of Kansas* 69: 1 – 86.

Lynch, J. D. & Duellman, W. E. 1997. Frogs of the genus *Eleutherodactylus* in western Ecuador. *Systematics, Ecology and Biogeography. Special Publication N° 23 of Natural History Museum, University of Kansas. Lawrence, Kansas*

Lynch, J. D. & P. M. ruiz-carranza, M. C. ardila-robayo. 1997. Biogeographic patterns of Colombia frogs and toads. *Revista Acad. Colomb. Cienc.* 21: 237-248.

Lynch, J. D. & J. V. Rueda-almonacid. 1997. Three new frogs (*Eleutherodactylus*: Leptodactylidae) from cloud forest in eastern Departamento Caldas, Colombia. *Revista Acad. Colomb. Cienc.* 21: 131-142.

Lynch J.D., J.V. Rueda-Almonacid (1998a) Additional new species of frogs (Genus *Eleutherodactylus*) From cloud forest of eastern Departamento de Caldas, Colombia *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 22(83):287 -298

Lynch J.D., J.V. Rueda-Almonacid (1998b) New frogs of the genus *Eleutherodactylus* from eastern flank of the northern Cordillera Central of Colombia

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
22(85):561-570

Kattan, G. H., H. Álvarez & M. giraldo. 1994. Forest fragmentation and bird extinctions: San Antonio eighty years later. *Conservation Biology* 8(1): 138-146.

Kattan, G. H. & H. álvarez. 1996. Preservation and management of diversity in fragmented landscapes islands. Págs 3-18 *en*: J. Schethas & K. Greenberg. *Forest Patches in Tropical Landscapes*. Island Press, Washington D. C.

Martha Patricia Ramírez Pinilla, Mariela Osorno-Muñoz, Jose Vicente Rueda, Adolfo Amézquita, María Cristina Ardila-Robayo 2004. *Pristimantis permixtus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2009a.

Martha Patricia Ramírez Pinilla, Mariela Osorno-Muñoz, Jose Vicente Rueda, Adolfo Amézquita, María Cristina Ardila-Robayo 2004. *Pristimantis thectopternus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2009b.

Martha Patricia Ramírez Pinilla, Mariela Osorno-Muñoz, Jose Vicente Rueda, Adolfo Amézquita, María Cristina Ardila-Robayo 2004. *Pristimantis palmeri*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2009c.

Martha Patricia Ramírez Pinilla, Mariela Osorno-Muñoz, Jose Vicente Rueda, Adolfo Amézquita, María Cristina Ardila-Robayo 2004. *Pristimantis erythropleura*.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2009d.

Martha Patricia Ramírez Pinilla, Mariela Osorno-Muñoz, Jose Vicente Rueda, Adolfo Amézquita, María Cristina Ardila-Robayo 2004. *Ranitomeya bombetes*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 May 2010.

Martha Patricia Ramírez Pinilla, Mariela Osorno-Muñoz, Jose Vicente Rueda, Adolfo Amézquita, María Cristina Ardila-Robayo 2004. *Colostethus fraterdanieli*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **14 May 2010**.

Mellink, E. y Ferreira-Bartrina, V. 2000. On the wildlife of wetlands of the mexican portion of the Río Colorado Delta. Bulletin of the Southern California Academy of Science. 99.

Merlano, J., 2006. El Bosque Seco Tropical de Colombia. Ed. Banco de Occidente.

Naranjo, L. G. & P. Chacón. 1997. Diversidad de insectos y aves insectívoras de sotobosque en hábitats perturbados de selva lluviosa tropical. Caldasia 19: 507-520.

Navas, C.A. 1999. Biodiversidad de anfibios y reptiles en el páramo: Una visión ecofisiológica. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 23: 465 – 474.

Navas, C.A. 2003. Herpetological diversity along Andean elevational gradients: links with physiological ecology and evolutionary physiology. Comparative Biochemistry and Physiology Part A 133: 469-485.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Perez-S, C & A.G. Moreno 1988. Ofidios de Colombia. Monografía VI. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino. Italia. Pag:129-131.

Perez-Santos, C. Ofidios de Colombia. Monografía VI. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino. 1989.

Pough, A., R. M. Andrews., J. E. Cadle., M. L. Crump., A. H. Savitzky & K. D. Wells. 1998. Herpetology. Prentice-Hall, New Jersey.

Primack, R. B. 1998. Essentials of conservation biology. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

Rangel J. O. (ed.). (2004) Colombia Diversidad Biotica IV. El Chocó Biogeográfico. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.

Renjifo J, M., & M. Lunberg. 1999. Guía de campo de anfibios y reptiles de Urú. Editorial Colina. 96 pag.

Rincón, F. & F. Castro. 1998. Aspectos ecológicos de una comunidad de *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) en un bosque de niebla del Occidente de Colombia. *Caldasia* 20: 193-202

Roa-Trujillo S.H., P.M. Ruiz-Carranza (1991) Una nueva especie de *Eleutherodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae) de la Cordillera Central de Colombia *Caldasia* 16(78):343-348

Rueda-Almonacid J.V. (1999a) Situación actual y problemática generada por la introducción de «Rana Toro» a Colombia *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 23 (Suplemento Especial):367-394

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Ruiz-Carranza P.M, J.D. Lynch (1995b) Ranas Centrolenidae de Colombia VI Cuatro Nuevas especies de *Cochranella* de La Cordillera Occidental *Lozania* (*Acta Zoologica colombiana*) (63):1-15

Ruiz-Carranza P.M., J.D. Lynch (1996) Ranas Centrolenidae de Colombia IX. Dos nuevas especies del suroeste de Colombia *Lozania* (*Acta Zoologica colombiana*) (68):1-11

Ruiz-Carranza P.M., M.C. Ardila-Robayo, J.D. Lynch (1996) Lista actualizada de la fauna Amphibia de Colombia Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 20(77):365-415

Sánchez-C,H ., O.V. Castaño-M., & G. Cárdenas-A 1995. Diversidad de los reptiles en Colombia. Diversidad biótica I. pág. 277-325.

Santos-Barrera, G., Hammerson, G., Hedges, B., Joglar, R., Inchaustegui, S., Lue Kuangyang, Chou Wenhao, Gu Huiqing, Shi Haitao, Diesmos, A., Iskandar, D., van Dijk, P.P., Masafumi Matsui, Schmidt, B., Miaud, C. & Martínez-Solano, I. 2009. *Lithobates catesbeianus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **14 May 2010**.

Salazar R.M.I., N. Gómez, W.G. Vargas, M. Reyes, L.E. Castillo, W. Bolívar. (2002). Bosques secos y muy secos del departamento del Valle del Cauca. Serie de Ecosistemas del Valle del Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC.

Saunders, D. A., R. J. Hobbs & C. R. Margules. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: A review. *Conservation Biology* 5(1): 18-28.

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS
PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Solís, F., Ibáñez, R., Hammerson, G., Hedges, B., Diesmos, A., Matsui, M., Hero, J.-M., Richards, S., Coloma, L., Ron, S., La Marca, E., Hardy, J., Powell, R., Bolaños, F., Chaves, G. & Ponce, P. 2008. *Rhinella marina*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on **14 May 2010**.

Suárez-Mayorga, A. 1999. Lista preliminar de la fauna anfibia presente en el transecto La Montañita – Alto de Gabinete, Caquetá, Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 23: 395 – 405.

Taran Grant, Manuel Morales, Frank Solís, Roberto Ibáñez, César Jaramillo, Querube Fuenmayor 2004. *Pristimantis achatinus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2009.

Urbina-Cardona, J. N. y M. C. Londoño. 2003. Distribución de la comunidad de herpetofauna asociada a cuatro áreas con diferente grado de perturbación en la isla de Gorgona, Pacífico colombiano. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 102: 105-113.

Urbina-Cardona, J.N., Londoño-Murcia, M.C. y García-Ávila, D.G. 2008. Dinámica espacio-temporal en la diversidad de serpientes en cuatro hábitats con diferente grado de perturbación antropogénica en el Parque Nacional Natural Isla Gorgona, pacífico colombiano. *Caldasia* 30(2):

Vaira, M. 2001. Distribución espacial de una comunidad de anuros de las Yungas andinas de Argentina. *Cuadernos en Herpetología* 15: 45 – 47.

Vargas, F. & H. Castro. 1999. Distribución y preferencias de microhábitat en anuros (Amphibia) en bosque maduro y áreas perturbadas en Anchicayá, Pacífico Colombiano. *Caldasia* 21: 95-109

PROYECTO FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA MUNICIPAL DE AREAS

PROTEGIDAS DE TORO, SIMAP TORO

INVENTARIO DE HERPETOS

Biólogo. Carlos Eduardo Burbano. UNIVALLE



Wilcove, D. S, C. H. Mclellan y A.P. Dobson. 1986. Habitat fragmentation in the temperate zone. In: Soulé, M.E. (ed.) *Conservation Biology*. USA, pp 237-256.