



UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
Facultad de Ingeniería  
Forestal

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO CVC No. 072 DE  
2005

CELEBRADO ENTRE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA Y LA  
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA



CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA  
DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

**ZONIFICACIÓN FORESTAL Y CARACTERIZACIÓN DE LOS  
BOSQUES NATURALES EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LOS RÍOS**

**DESBARATADO, BOLO – FRAILE, AMAIME, CERRITO, SBALETAS, GUABAS, SONSO, GUADALAJARA, SAN PEDRO,  
TULÚA, MORALES Y BUGALAGRANDE EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**

# **EL COMPONENTE FAUNA EN LA ZONIFICACIÓN FORESTAL Y EL DIAGNÓSTICO DE LOS BOSQUES NATURALES**

## **RESUMEN**

Aunque Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo y es precisamente en sus cordilleras donde se alcanza uno de los mayores niveles de biodiversidad; la conservación de esta riqueza, dependerá del mantenimiento de los bosques y con ellos de los procesos ecológicos esenciales que sostienen el funcionamiento integral de los ecosistemas que proveen servicios ecológicos y recursos genéticos.

El área de estudio sobre la cordillera central enmarcada por dos valles profundos es un área de especial interés puesto que coinciden dos regiones biogeográficas de muy alta biodiversidad: La del Chocó y la Norandina. (Hernández Camacho et al 1992) y se caracteriza además por poseer un vasto sistema hidrológico, un rango altitudinal entre 950 y 4.000 m y una entremezcla de las unidades de paisaje que incluyen: páramo, bosques altoandinos, andinos, bosques de niebla y subandinos, bosques medios y bajos, parches de guadual y plantaciones de coníferas y latifoliadas introducidas (pinos y cipreses) etc.

Allí se presentan 11 de las 16 zonas de vida, bajo el sistema de Holdridge, reportadas en el Valle del Cauca o de las 24 de Colombia, en los pisos Tropical, Premontano, Montano Bajo, Montano y Páramo y varios subtipos de clima que indican la amplia diversidad de ambientes. El área de estudio se extiende sobre 544.085 has es decir el 23% del Departamento y 0,47% del territorio nacional, pero solo conserva 87.342 has de bosque que equivalen a 16.05 % de total de la zona de estudio, constituyendo una situación marcadamente deficitaria.

Sumados a esta condición crítica, los rápidos procesos de transformación de los pocos ambientes naturales remanentes continúan operando y solo se están dando los primeros pasos para establecer un sistema de información y monitoreo que permita planificar acciones de investigación y conservación, iniciando con aquellas especies consideradas en situación crítica.

En este trabajo que usa las bases de datos CVC, INCIVA y UNIVALLE, publicaciones sobre la fauna regional, encuestas de reporte y uso de la fauna y una pequeña campaña de muestreo y observación, se registran 566 especies de vertebrados terrestres de las clases Aves, Anfibios, Reptiles y Mamíferos que indican que la diversidad de especies se puede considerar como alta.

La conservación de la flora y fauna silvestre en la región se enfrenta a: a) la destrucción de hábitats y su fragmentación por tala y quema para la explotación de maderables y la expansión de la frontera

agropecuaria (ganadería extensiva y minifundio) b) cacería y tráfico ilegal (este último menos importante localmente) y c) uso de pesticidas y d) la falta de métodos adecuados para la prevención y control de especies introducidas, bien sea animales domésticos y/o vertebrados dañinos.

Durante el trabajo de selección de las áreas de muestreo usando SIG, se ha comprobado que los bosques del área constituyen enclaves fragmentados en una matriz principalmente agropecuaria.

Aunque en varios países, se han iniciado importantes esfuerzos para conocer y evaluar la biodiversidad en un contexto geográfico e identificar áreas prioritarias para la conservación, en nuestro medio los trabajos se concentran en identificar especies de flora y fauna amenazadas y se restringen a algunas localidades y especies; sin embargo no existe hasta la fecha un sólo estudio que permita tener una visión integral de la diversidad faunística sobre un área tan amplia. Esta falta de información, precisa y actualizada sobre la biodiversidad y su distribución espacial, impiden diseñar e implementar estrategias de conservación más sólidas, eficaces y bien fundamentadas.

Debe mencionarse que la labor de recopilar la información ha sido ardua, pues las bases de datos son guardadas con celo por las instituciones y no es fácil acceder a ella.

Con este trabajo de sistematización se contribuye a la consolidación del SIPA que viene implementando la CVC para el monitoreo de la riqueza biológica y su distribución, lo cual facilitará la definición de estrategias y medidas de conservación concretas para mantener las áreas con elevada diversidad biológica.

La información generada, en combinación con los estudios de estructura y composición de los bosques, permitirá definir con mayor precisión áreas prioritarias a conservar y manejar por sus características biológicas (v.g., elevada biodiversidad, endemismos, etc).

## **REGISTROS (BASES DE DATOS Y LITERATURA CONSULTADA)**

Para confeccionar la Base de datos integrada (BDI), de la zona de estudio en la Cordillera Central, se integraron las 3 bases disponibles (INCIVA; CVC y Univalle) y se construyó una más con el trabajo de Ospina y Vargas, 2000, usando el formato CVC.

La BDI muestra un total de 2.244 reportes para las doce (12) cuencas de la cordillera central en jurisdicción del Departamento de Valle del Cauca, sin incluir la base de datos de Aves de Univalle la cual no estuvo disponible para este estudio.

De todas maneras con este trabajo de normalización y su conversión al formato CVC, se logra cuadruplicar el número de registros de la base de datos CVC que tenía 560 registros para la zona de estudio.

En cuanto al número de especies la BDI reporta un total de 566 especies de vertebrados de las clases Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos para la región.

---

Bases de datos utilizadas	se cita como	Total de especies reportadas en				TOTAL POR FUENTES
		Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	
Base de datos Universidad del Valle	BD-UV	31	29	0	105	165
Base de datos INCIVA	BD-INCIVA	3	9	56	8	76
Base de datos CVC	BD-CVC	18	9	261	30	318
Proyecto Caracterización y diagnóstico del ecosistema Andino y Subandino de la UMC Nima - Amaime (Ospina y Vargas 2000)	Ospina y Vargas 2000 (anexos)	12	16	217	39	284

---

TOTAL spp x BD	64	63	534	182	843
TOTAL NETO spp	34	50	371	105	566

Fuente Bases de Datos CVC, INCIVA y Univalle y Ospina y Vargas 2000.

## EVALUACION DE LA BIODIVERSIDAD

Uno de los primeros pasos en el estudio de los recursos faunísticos asociados a los bosques en un proyecto de Zonificación Forestal, es la evaluación de la diversidad con respecto a la riqueza de especies en un tiempo y lugar determinado. Esta es una tarea indispensable en la planificación de áreas con valor para la conservación y en el desarrollo de estudios para el manejo y la gestión de recursos naturales, pues si se poseen series de datos confiables se pueden detectar cambios a mediano y largo plazo.

En la zona bajo estudio en la cordillera central del Valle del Cauca en este proyecto solo se conserva como ya se mencionó, un 16.05% del área original de bosques, lo cual indica una condición más grave que la reportada en la literatura para los andes colombianos, pues se estima que sólo entre el 18 y el 25% del bosque andino original se conserva en la actualidad en esta cordillera colombiana (Etter 1998).

En general, los bosques de montaña en Colombia son ambientes seriamente amenazados, pues la mayor parte han sido talados, y los que quedan existen principalmente como fragmentos de diferentes tamaños y grados de aislamiento (Salamanca 1988, Kattán & Álvarez-López 1995). Por lo tanto es importante realizar inventarios de las especies de plantas y animales que dependen de los bosques andinos para poder entender los requisitos para su conservación (Stiles & Roselli 1998).

## **ANFIBIOS**

Los anfibios son el grupo minoritario de especies de vertebrados en la zona de estudio. Según la base de datos integrada se reporta la presencia de 34 especies de anfibios pertenecientes a 8 familias. Son ellas: PLETHODONTIDAE (salamandras) 2 spp, TYPHLONECTIDAE (cecilias o ciegas) 1 sp, BUFONIDAE (sapos) 1 sp, DENDROBATIDAE (ranas) 4 spp, HYLIDAE (ranas) 5 spp, CENTROLENIDAE (ranas) 1 sp, BRACHYCEPHALIDAE (ranas) 19 spp y LEPTODACTYLIDAE (ranas) 1 sp.

Estas familias no están muy diversificadas en cuanto a géneros se refiere, pues solo se reporta la presencia 10 géneros en las 8 familias y casi todas presentan un solo género excepto las familias

DENDROBATIDAE con dos géneros (Myniobates y Colostetus) e HYLIDAE también con dos géneros (Hyla y Gastrotheca), lo cual les confiere una mayor importancia, pero al mismo tiempo una mayor vulnerabilidad.

En cuanto al número de especies la familia BRACHYCEPHALIDAE es la más ampliamente representada con 19 especies que equivalen al 57 % del total reportado en el área, todas en un solo género. Este género, Eleutherodactylus tiene representantes en todos los pisos altitudinales pero algunas especies aparecen restringidas a los diversos niveles. Así por ejemplo Eleutherodactylus piceus y E. erythopeula y el género Colostetus se encuentran por debajo de los 2500 m.

## **REPTILES**

En la BDI se reporta la presencia de 50 especies pertenecientes a 12 familias GEKKONIDAE (geckos) 1 sp, IGUANIDAE (iguanas) 1 sp, CORYTOPHANIDAE (lagartos) 1 sp, POLYCHROTIDAE (lagartos) 4 spp. TEIIDAE (lagartijas) 1 sp, GYMNOPHTHALMIDAE (lagartos) 3 spp, COLUBRIDAE (culebras no venenosas) 30 spp, ELAPIDAE (corales) 3 spp, VIPERIDAE (víboras) 2 spp, LEPTOTYPHLOPIDAE 2 spp, CHELYDRIDAE (tortugas mordedoras) 1 sp, KINOSTERNIDAE (tortugas de ciénaga) 1 sp. Esta

Clase, constituye en tercer grupo más importante en cuanto al número de especies después de la AVES y los MAMIFEROS.

La tortuga *Chelydra serpentina* y un reporte que debe confirmarse de *Kinosternon leucostomum* se registran en humedales del valle geográfico en las localidades de Palmira, Buga y Bugalagrande. La mayoría de las otras especies se ubican en los pisos cálido y templado y solo muy pocas se asocian a ambientes fríos o de páramo. Las especies de los bosques andinos y altoandinos son en su mayoría de las familias Colubridae y Leptotyphlopidae.

La familia más diversificada es precisamente Colubridae con 24 géneros y 25 especies que equivalen al 58.1% del total reportado. Esta familia tiene representantes en todos los pisos térmicos

## **AVES**

Según la BDI, la clase Aves constituye en grupo mejor representado de Vertebrados en el área y esta constituido por 57 familias y 371 especies.

Es apenas lógico suponer que las AVES por su gran capacidad de desplazamiento se vean relativamente menos afectadas por la reducción de los bosques y puedan soportar mejor la reducción

local de sus hábitas, que aquellas especies terrestres asociadas de manera mas estrecha a ambientes acuáticos o palustres como ocurre en el caso de los Herpetos.

La riqueza de especies en el área de estudio se puede considerar como alta: 22% del total reportado en Colombia (1965 según Hilty y Brown) número al que habria que agregarle 150 nuevas especies descubiertas desde la publicación del libro de Aves de Colombia. Algunas familias como los TYRANNIDAE (atrapamoscas) que son la familia más grande de aves distribuida ampliamente en el continente Americano y alcanzan su mayor riqueza en la zona tropical llegan a registrar 40 especies (22%) y 24 géneros en la zona. Los THRAUPIDAE comedoras de frutas y actúan como agentes dispersores de semillas alcanzan 35 especies (27.5%) y 13 géneros. De igual manera los TROCHILIDAE (colibríes) registran 32 especies (22.4%) y 24 géneros, seguidos muy recerca por los FRINGILIDAE (semilleros) con 31 especies (37.3%) y 13 géneros.

Varias familias entre ellas ANHINGIDAE, HELIORNITHIDAE, ARAMIDAE, JACANIDAE, RECURVIROSTRIDAE, TYTONIDAE, CATAMBLYRHYNCHIDAE tienen el 100% de las especies reportadas en el territorio nacional. Adicionalmente hay varias familias entre las más diversificadas que tienen un alto porcentaje (20 a 50%) de especies reportadas en el país.

## **MAMÍFEROS**

Colombia tiene registradas 471 especies de mamíferos, 434 comprobados, y 37 probables dada su distribución en los países vecinos. Esta fauna está representada por 15 órdenes, 46 familias y 200 géneros y los murciélagos, son el orden más diverso con 178 especies según Alberico et al. (2000) y Muñoz (2001).

Según Mann (1986) el 38% de los mamíferos de Colombia se distribuye exclusivamente en la región Andina, en áreas de piedemonte, selvas andinas y páramos.

Para el departamento del Valle, los listados de mamíferos no son abundantes y el conocimiento de su distribución es poco conocido. Sin embargo se puede afirmar que la región es rica en mastofauna por estar ubicada en la región Andina y por su cercanía al “puente centroamericano” de alto significado zoogeográfico.

La base de datos integrada de Mamíferos en la zona de estudio correspondiente a la cordillera central muestra 809 registros que corresponden a 105 especies 24% del total nacional, distribuidas en 30 familias son ellas: DIDELPHIDAE (chuchas) 7 spp , murciélagos de las familias PHYLLOSTOMIDAE 21 spp, MOLOSSIDAE 3 spp, VESPERTILIONIDAE 6 spp, EMBALLONURIDAE 1 sp, MURIDAE (ratones de monte) 26 spp, HETEROMYIDAE (ratones de monte )1 sp, AGOUTIDAE 1 sp, DINOMYIDAE

(guaguas) 1 sp, ERETHIZONTIDAE (erizos) 2 spp, HYDROCHAERIDAE (pacas o capibaras) 1 sp, SCIURIDAE (ardillas) 2 spp, CAENOLESTIDAE (zarigüeyas ratón) 3 spp, SORICIDAE (musarañas) 4 spp, FELIDAE (gatos salvajes) 6 spp, MUSTELIDAE (nutrias y hurones) 3 spp, PROCYONIDAE (cuzumbos y perros de monte) 3 spp, URSIDAE (osos) 1 sp, CANIDAE (perros salvajes) 1 sp, LEPORIDAE (conejos) 1sp, TAPIRIDAE (dantas) 2 spp , CERVIDAE (venados) 6 spp, CEBIDAE (monos) 4 spp y BRADYPODIDAE (perezosos) 1sp.

Mediante el uso de encuestas ilustradas se registraron 36 especies de mamíferos medianos y grandes que han sido cazadas, observadas o escuchadas por los habitantes de la región y que de otra manera hubiera sido muy difícil detectar. Este método de estudio se convierte en un recurso muy valioso especialmente para el registro de mamíferos porque su captura es una tarea ardua y puede llegar a ser muy dispendiosa.

Algunas de las especies reconocidas por algunos lugareños fueron observadas durante el trabajo de campo. De acuerdo al criterio de los entrevistados los cuales son personas que llevan 20 años o más en la zona y sus alrededores, se determinó que especialmente los grandes mamíferos han mermado ostensiblemente sus poblaciones en la región: *Felis concolor*, *Tremarctus ornatus* y *Tapirus pinchaque*.

## USO DE LA FAUNA

Según los entrevistados el grupo que ejerce una mayor presión de caza sería la población rural de las diferentes localidades, lo cual se atribuye a la familiaridad que tiene los lugareños con los sitios de distribución y los hábitos de las especies, facilitando su actividad cinegética. Esta situación no obstante puede constituir una oportunidad para introducir correctivos a partir de la educación ambiental porque las personas permanecen en las diferentes zonas y pueden ser objeto de campañas de educación y sensibilización en las que se indique el alto grado de amenaza que revisten algunas de las especies.

La especie más cazada es el armadillo de nueve cintas con poblaciones relativamente grandes, tal vez por su plasticidad ecológica y sus hábitos fosoriales y nocturnos, por el interés como fuente de carne o por que se le confiere popularmente propiedades medicinales. También son importantes como objeto de caza las guaguas, venados, pavas y cusumbos. En un nivel menor de importancia aparecen los conejos, chuchas, guatines y tortolas y se menciona también la importancia que tiene una especie introducida como la trucha, para la pesca deportiva y de sustento.

La mayoría de los entrevistados dicen que la cacería se practica principalmente por costumbre o porque las especies objeto de cacería son abundantes y también se esgrime como argumento la falta de recursos económicos, la relativa facilidad, para cazar algunas especies, al hecho de suplir necesidades alimentarias, “por deporte”, o por que algunas especies son “dañinas”.

Las personas que más comercian con la fauna serían las de las zonas rurales, los comerciantes de fauna que seguramente son abastecidos por los primeros, seguidas de personas de los asentamientos urbanos vecinos a las diferentes localidades.

Las especies más cazadas para consumo propio, son aquellas proveedoras de carne tales como los armadillos, guaguas, venados, pavas y cuzumbos. Otras especies menos comúnmente cazadas tales como los conejos, chuchas, guatines, ardillas y torcazas collarejas se consideran más escasas, menos llamativas y ofrecen una recompensa menor como producto de caza.

En cuanto a la comercialización, las especies más usadas son las aves que se capturan y venden bien por su vistosidad o por su canto, seguidas de algunos mamíferos medianos como los gurrees, guaguas, guatines y venados que pueden proveer de proteína animal.

De acuerdo con lo antes expuesto la principal causa para cazar una especie es la obtención de carne, seguido de los usos medicinales y la piel.

Las razones para cazar una especie que se comercializa, se relacionan con la demanda que hay sobre ella, seguida del precio que se paga o las ganancias que genera y también aparece como argumento el desconocimiento de la ley, la abundancia relativa de especímenes, la facilidad de obtención y “por gusto”.

Con respecto al estado de conservación la mayoría de los residentes coinciden en que aun existe en el área una muestra de la fauna pero que esta se encuentra en peligro, o conservada pero en peligro. Son muy escasas las personas que dicen que se encuentra conservada y ninguna se atreve a decir que esta conservada.

Según las personas entrevistadas la causa principal de la reducción de las poblaciones de la fauna son la tala con fines de ganadería o cultivos ilícitos, el aumento de las áreas dedicadas a la agricultura, el entresaque o tala selectiva sin dejar de lado las cacerías masivas del pasado reciente o “tigrilladas” y la colonización de áreas con bosques. Finalmente se indica que la cacería para comercio y para subsistencia también impactan a las poblaciones.

Los productos mas comercializados son la carne seguidos de los animales vivos, las pieles y la sangre de armadillo, esto básicamente con fines medicinales.

En orden de importancia los lugares donde más se comercializa la fauna silvestre serían las plazas de mercado o galerías en igual nivel de importancia con las carreteras. Tambien se menciona como sitios de comercialización los asentamientos urbanos (ciudades y pueblos) vecinos y algunas tiendas de las áreas urbanas.

## **RELACIÓN DE LA FAUNA CON LA VEGETACIÓN**

La distribución de la fauna guarda estrecha relación con el clima y la vegetación y aunque hay especies que se pueden encontrar en diversos tipos de medios, la realidad es que cada medio físico-geográfico se caracteriza por una fauna particular. Por otra parte la transformación de los espacios por actividades antrópicas especialmente aquellas que afectan la distribución de los bosques, casi siempre en el sentido de su reducción, o bien su reemplazo por especies forestales exóticas y en menor escala la modificación de los microclimas, puede alterar las áreas naturales haciendo mas difícil la tarea de entender los patrones de distribución de las especies.

Las investigaciones biogeográficas en el país son aun muy incipientes. No obstante con base en datos preliminares Hernández et al 1992 propusieron una regionalización biogeográfica, basada en las condiciones físicas y geográficas del territorio y en el conocimiento de la biota basada en endemismos de flora y fauna, la cual consta de 7 provincias y 99 distritos biogeográficos una de las cuales es la Provincia biogeográfica Norandina el la cual se ubica el área objeto de estudio en la cordillera Central, siendo esta última la más compleja con 45 distritos.

La restauración de las comunidades faunísticas debe pasar primero por la restauración de los bosques pues como se ha indicado con anterioridad en este documento, los relictos y restos reportados solo cubren 1/6 del territorio.

Si se estudia comparativamente la cobertura a lo largo el gradiente altitudinal sin lugar a dudas la situación mas grave se da en los pisos bajos de las cuencas porque los restos de vegetación solo cubren el 3% del territorio de la parte plana y a medida que se asciende mas que nada por la inaccesibilidad aumentan un poco las áreas forestadas, sin que esto quiera decir que se encuentran áreas boscosas extensas.

Entre los 1500 y los 2.000 aparece la zona reconocida como “cafetera” y de cultivos de pancoger que permitieron el sustento de las fincas que se crearon para el cultivo del café y que hoy se encuentran en franca regresión dando paso a potreros para ganadería extensiva, con mayores costos ambientales que la práctica anterior y solo se conservan pequeños parches de bosques fragmentados, en una matriz agropecuaria. Más arriba entre los 2000 y los 3000 msnm. sobre una zona conocida como de bosques andinos y altoandinos ocurre la mayor concentración de relictos o fragmentos de bosque que constituyen el objeto de estudio de la presente investigación.

Por encima de los 3500 metros y talves a menor altura en algunos sitios, las condiciones climáticas, los suelos y las pendientes pronunciadas imponen restricciones severas a la vegetación y prácticamente desaparecen los bosques para dar paso al ambiente de páramo con frailejones, puyas, árnicas y en el límite bajo del rango es posible ver bosques muy achaparrados. No obstante sobre todo por fuera del PNN Páramo de las Hermosas en los municipios de Pradera y Florida la ganadería extensiva impacta seriamente el páramo de la región.

Según los registros de la BDI es en el rango de los 2.000 a los 3.000 donde se reporta el mayor número de registros y una explicación posible puede estar alrededor del hecho de que esta es la zona con mayor presencia de relictos boscosos.

## **Recomendaciones para un estudio de seguimiento y monitoreo**

A parte de las bases de datos de las instituciones que detentan la información sobre registros zoológicos a nivel local, actualmente se carece de un sistema de información y monitoreo que permita conocer la distribución de las y planificar acciones de investigación y conservación.

El trabajo desarrollado contribuye a sistematizar y analizar la información correspondiente a la distribución de las especies de fauna presentes en la región con el cual será posible iniciar un sistema de seguimiento automatizado de la riqueza biológica y su distribución en esta región del país, facilitándose la definición de estrategias y medidas de conservación para mantener y recuperar las áreas con elevada diversidad biológica.

De igual forma, hará posible la determinación de intervalos o rangos ambientales que caracterizan a zonas o áreas de mayor biodiversidad, y que podrán irse precisando conforme se generen nuevos registros, y con base a modelos que deberán irse desarrollando en las siguientes fases, se podrán estimar áreas potenciales de distribución de distintas especies.

Por otro lado un trabajo como el propuesto permitirá identificar aquellas especies, grupos de estas o incluso familias que, dados ciertos criterios de requerimientos de hábitat específicos, sirvan de indicadores de condiciones ecológicas determinadas.

### **El estado de las especies por Clases**

Sin duda algunos los grupos mas sensibles a la reducción de los hábitats tanto de bosques altoandinos, andinos, de niebla como de piso medios y bajos incluyendo el bosque seco tropical y los hábitats acuáticos lóticos, lénticos y ribereños son los ANFIBIOS y REPTILES que representan solo el 6 % (34 spp) y el 8 % (50 spp) respectivamente del total de especies (566) reportado en el área de estudio.

No en vano la reducción de las especies de ANFIBIOS en todos los pisos altitudinales pero especialmente en las zonas bajas dominadas hoy por extensas plantaciones monoculturales en el bosque seco tropical, constituyen una de las situaciones mas criticas para la fauna de Anfibios

regional a tal punta que es prácticamente imposible encontrar un humedal donde hayan mas de tres especies nativas y no se reporte junto a ellas la presencia de rana toro (*Rana catesbiana*) introducida.

En la mayoría de los humedales relictuales por ejemplo solo se reporta la presencia de especies que exhiben una gran plasticidad ecológica y que deben enfrentar las presiones de la reducción acelerada de los espejos de agua habitas palustres y ribereños, la presencia de biocidas, la introducción de fauna exótica lo cual ha llevado a las poblaciones nativas de esta clase de vertebrados a una situación crítica.

La mayoría de las otras especies de la familia BRACHYCEPHALIDAE *Eleutherodactylus peraticus*, *E. buckleyi*, *E. racemus*, *E. alalocophus*, *E. w-nigrum*, *E. uranobates*, *E. cabrerai*, *E. permixtus*, *E. boulengeri*, *E. brevifrons*, *E. gularis*, *E. palmeri* y *E. supernatis* se distribuyen entre los 2500 y los 3000 m., junto con *Atelopus*, *Gastrotheca*, *Centrolene* y las “cecilias” o “ciegas” salamandras del género *Bolitoglossa*. Esta distribución correspondería al nivel donde aun se conservan los relictus boscosos, razon por la cual seria prioritario emprender actividades de conservación de los relictus y restos y al mismo tiempo de restauracion de las areas degradadas, respetando su uso potencial como bosques protectores.

En el caso de los REPTILES la mayoría de las especies viven en los pisos calido y templado y solo muy pocas se asocian a ambientes fríos o de páramo. Las especies de los bosques andinos y altoandinos son en su mayoría de las familias COLUBRIDAE (24 géneros y 25 especies, 58.1% del total), LEPTOTYPHLOPIDAE.

Los MAMÍFEROS con 103 especies representa el 18% del total de especies reportadas acomodadas en 24 familias. Los grupos mejor representadas son la familia MURIDAE (ratones) con 26 especies y los murciélagos con 4 familias (PHYLLOSTOMIDAE, MOLOSSIDAE, VESPERTILIONIDAE y EMBALLONURIDAE) y 31 especies, que representan el 55 % de los mamíferos de la región. Aunque el papel de los ratones de campo en la ecología de los bosques no esta bien entendido y menos estudiado debe mencionarse que este grupo por su alta tasa reproductiva y su ubicuidad cumple un papel fundamental en la base de la cadena trófica constituyendo un eslabón entre los bosques como productores primarios y los consumidores secundarios, permitiendo la existencia de numerosas especies de vertebrados especialmente Aves y Mamíferos que dependen en buena parte de ellos.

Los murciélagos como ya se ha indicado tiene un papel fundamental no solo como controladores de insectos, sino como dispersores de semillas y polinizadores y si estos desaparecieran los primeros

afectados (como puede colegirse de las funciones antes citadas) serían precisamente las coberturas forestales.

Las AVES con 371 especies pertenecientes a 57 familias, son el grupo mas diversificado de la zona con el 65,5% del total de especies reportadas y podría decirse que el relativamente menos impactado por la transformación de los ecosistemas, gracias a su gran capacidad de desplazamiento.

No obstante su alta movilidad y posibilidad de ocupar áreas menos sometidas a la intervención humana hay muchos grupos de Aves asociados a los bosques e incluso que se consideran arborícolas bien para nidificar, para alimentarse, para percharse durante el descanso o para localizar sus presas.

Algunas familias tales como TYRANNIDAE (atrapamoscas 40 spp y 24 géneros) arborícolas comedores de insectos y TRAUPIDAE (35 spp y 13 generos) con numerosos representantes frugívoros y dispersores de semillas son comedores de frutos de arrayanes Miconia y yarumos Cecropia, propias de bosques medios e intervenidos

Otras familias como TROCHILIDAE (colibríes 35 spp y 24 géneros) son principalmente nectarívoros y se asocian de manera obligada tanto a la vegetación arbustiva como arbórea o como ocurre en el

caso de los PICIDAE (carpinteros 10 spp 6 géneros) que tiene una estrecha relación con los árboles donde perforan huecos para hacer sus nidos en las partes altas o usándolos no solo para guardar semillas, sino para sacar insectos entre los troncos o con muchas especies frugívoras o comedoras de hormigas que viven asociadas a los árboles las cuales francamente no podría vivir si estos desaparecieran.

La familia PSITACIDAE (loras y guacamayas 9 spp y 7 géneros) exhiben una relación estrecha con los bosques que van desde las tierras bajas hasta las altas y sus especies se alimentan de semillas y frutos o construyen sus nidos en árboles huecos y palmas. La familia FORMICARIDAE (hormigueros 8 spp y 5 géneros) con una amplia distribución altitudinal con reportes hasta los 3800 msnm se asocia a los bosques húmedos montanos buscando hormigas que viven en simbiosis con árboles, o los RAMPHASTIDAE (tucanes 5 spp 3 géneros) también muy dependientes de formaciones boscosas.

Uno de los grupos mas afectados por actividades antrópicas especialmente en los valles del Cauca y Magdalena por destrucción de sus habitas, deforestación y uso intensivo de pesticidas, es sin duda la familia ACCIPITRIDAE (halcones y águilas 12 spp y 9 géneros). De igual manera una familia como CRACIDAE (Pavas y guacharacas 5 spp y 4 géneros) predominantemente arbóreos, son herbívoros comedores de frutas, semillas y rebrotes. La mayoría viven en regiones boscosas en tierras bajas

húmedas, en zonas secas o en bosques de montaña en hábitats poco perturbados las cuales son objeto de caza por su tamaño y la calidad de su carne.

Por otra parte varias familias entre ellas ANHINGIDAE, HELIORNITHIDAE, ARAMIDAE, JACANIDAE, RECURVIROSTRIDAE, TYTONIDAE, CATAMBLYRHYNCHIDAE tienen el 100% de las especies reportadas en el territorio nacional y adicionalmente hay varias familias entre las más diversificadas que tienen un alto porcentaje (20 a 50%) de especies reportadas en el país.

Finalmente puede asegurarse que la riqueza de especies de Aves, en el área de estudio se puede considerar como alta pues se reporta en 22% del total de especies registradas para Colombia.

## **SELECCIÓN DE AREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN**

Con la información disponible resulta difícil proponer áreas prioritarias específicas para la conservación de especies, mas cuando muchas de ellas tienen un rango de distribución amplio (Aves y Mamíferos) o una capacidad de desplazamiento que rebasan los límites del área estudiada. Por otra

parte por la diversidad misma y el gran número de especies amenazadas en la zona (12 mamíferos y 13 aves) sería imposible en términos prácticos adelantar planes de conservación individuales para cada especie. Una protección integral de la fauna regional requiere la identificación y adecuada protección de Áreas Importantes para la Conservación de los Vertebrados ((AICVS) en donde se concentra el mayor número de especies amenazadas, con distribución restringida o en las que hay grandes concentraciones de individuos durante alguna época del año.

No obstante puede intentarse una aproximación por fajas altitudinales en las cuales debe hacerse un mayor esfuerzo restaurador. Teniendo en cuenta este factor, la franja entre los 2000 y los 3000 msnm, donde se ubican los bosques andinos y altoandinos, afectada principalmente por la tala para extracción de maderables (en el pasado reciente) y ganadería extensiva (hoy) y que coincide precisamente con la faja de mayor precipitación; debe ser objeto de un trabajo selección de sitios de restauración para lo cual sería necesario en primera instancia disponer de un mapa catastral para establecer con precisión el estado de tenencia de la tierra y la viabilidad de establecer núcleos de protección.

Debe reconocerse que en este sentido las asociaciones de usuarios de río vienen adelantando un trabajo que no solo se ocupa de aislar y reforestar nacimientos de agua, sino que se extiende a áreas

mas grandes con la compra de predios como ocurre en los casos de Asoguabas y de la Fundación río Guadalajara que alcanzan 8.000 has, que representan el 10% de los bosques relictuales existente.

Otras Asociaciones como Asobolo en Pradera, acompañan su trabajo de aislamiento y reforestación, plantando 189.000 árboles de especies nativas tales como cedro negro y rosado, molde, guamo, flor amarillo comino real, casacarillo, arboloco llegando a 128 poligonos que suman 400 has, con un trabajo sistemático de Educación Ambiental, Organización Campesina, Seguridad Alimentaria, Especies Menores y Capacitación, prácticas estas que pueden servir de ejemplo para proceder en otros sitios prioritarios.

La condición de déficit de cobertura forestal (16.05%) impone restricciones para seleccionar áreas prioritarias y exigiría prácticamente la conservación obligada de estas áreas relictuales para asegurar la perpetuación de la fauna que si bien luce diversa (577 spp) sobre todo para un área equivalente a solo el 0,4% del territorio nacional, muestra signos evidentes de una reducción del tamaño de sus poblaciones y registra no solo varias especies amenazadas tanto en Aves como en Mamíferos sino incluso algunas extinciones locales entre las que podemos mencionar una subespecie del venado conejo (***Pudu mephistopheles taczanowsky***).

Según el libro rojo de los Mamíferos de Colombia de Conservación Internacional y Minambiente de Agosto de 2006, en la zona de estudio se reporta la presencia de 12 especies amenazadas una (1) en amenaza crítica (CR), una (1) en amenaza (EN), cinco (5) vulnerables (VU) y cinco (5) mas, casi amenazadas (NT):

Entre los mamíferos considerados en peligro crítico (CR) tenemos el venado coliblanco ***Odocoileus virginianus tropicalis***.

En peligro (EN) la danta de montaña ***Tapirus pinchaque***.

Vulnerables (VU), la guagua de montaña o pacarana ***Dinomys branickii*** desde el 2004, el tigrillo gallinero *Leopardus tigrinus* desde el 2004, la nutria ***Lontra longicaudis***, el oso de anteojos (***Tremarctus ornatus***) desde 2004, y el mono de noche *Aotus lemurinus*.

Casi amenazados (NT) el ratón runcho o ratón musaraña *Caenolestes fuliginosus*, el puma *Puma concolor*, el tigrillo peludo ***Leopardus wiedii***, el ocelote o tigrillo canaguaro ***Leopardus pardalis*** y el venado conejo ***Pudu mephistophiles***.

Según el libro rojo de Aves de Colombia 2002 del IVH y Minambiente de Junio de 2002 en la zona de estudio se reporta la presencia de 13 especies amenazadas dos (2) en amenaza crítica (CR), tres (3) en amenaza (EN), dos (2) vulnerables (VU), cinco mas casi amenazadas (NT) y una con Datos Deficientes (DD) son ellas:

Entre las AVES consideradas en amenaza critica (CR) se reportan el pato negro ***Netta erythrophthalma erythrophthalma*** y el sabanero grillo ***Ammodramus savannarum***.

En peligro (EN): el pato colorado ***Anas cyanoptera borroeroi***, el pato brasilero o golondrino ***Sarkidiornis melanotos*** y la pava caucana ***Penelope perspicax***,

Vulnerables (VU) el tucán ***Andigena hypoglauca*** y el perico paramuno ***Leptosittaca branickii***.

Casi amenazadas (NT) el pato carretero ***Neochen jubata***, la pava cariazul ***Aburria aburri***, el colibrí paramero rabihorcado ***Eriocnemis derby***, el tucán terlaque pechiazul ***Andigena nigrirostris***, el guadañero cariblanco ***Campylorhamphus pucheranii***.

Con datos deficientes (DD) el halcón colorado ***Falco deiroleucus***.

Par el análisis de distribución vertical se preparó una tabla Excel de especies por pisos altitudinales que se presenta como anexo. Este análisis procura contribuir a determinar como se estructura y diferencia espacialmente la biodiversidad en los diferentes tipos de ecosistemas (zonas de vida).

Las áreas prioritarias se deben ubicar en cercanía de áreas Protegidas ya establecidas desde la cuales podría resultar más fácil la administración de las nuevas áreas propuestas y donde se podrá generar una red interconectada, preferiblemente a través de la figura de corredores biológicos.

En este caso son elementos determinantes: el Parque Nacional Natural Páramo de las Hermosas, La reserva Forestal de la Cordillera Central que existe en teoría desde 1959, La Reservas Forestales de Tuluá y Sonso-Guabas, numerosas Reservas de la Sociedad Civil y Resguardos Indígenas y sin lugar a dudas las áreas que viene siendo reservadas por las asociaciones de usuarios de los ríos del área, algunas de las cuales como ya se mencionó en el caso de las cuencas de los ríos Guabas y Bugalagrande suman 8.000 has, destinadas a regeneración natural y reforestación con especies nativas.

En muchos casos será necesario recomendar la restauración de algunos ecosistemas mas degradados y fomentar la creación de corredores biológicos, en especial hacia el PNN Páramo de las

Heramosas o bien su extensión hasta las tierras paramunas en los municipios de Pradera y Florida y hacia tierras bajas con bosques bajoandinos, en donde los procesos de transformación del paisaje, principalmente por ganadería extensiva, están bastante avanzados.

Como resultado de este estudio se cuenta actualmente con un base de datos de registros de colección de los taxa estudiados en la cordillera Central, múltiples mapas temáticos (cobertura vegetal actual o fragmentos de bosque, sistema productivos) pero sería necesario preparar nuevos planos sobre estado legal del territorio, vulnerabilidad por presión antrópica, planes de conservación de cada grupo taxonómico y de todos los grupos en conjunto, etc).

## **RECOMENDACIONES.**

El conocimiento de las áreas de concentración de relictos boscosos, de especies de distribución restringida, con presencia de taxa con algún nivel de riesgo global, del estado actual de los hábitats y del grado de deterioro de los mismos, permitirán una aproximación a las prioridades de conservación.

Sin embargo, el proceso de priorización regional depende en gran medida de la lista categorizada de especies amenazadas y de la participación de un gran número de especialistas e instituciones conocedoras del tema.

En la actualidad y gracias a este trabajo, se cuenta con las listas básicas que conforman la BDI para los taxa de Mamíferos, Aves, Reptiles y Anfibios. Por otra parte ya se tienen las primeras listas de especies amenazadas en los 4 taxa con los Libros Rojos del IAVH, con la participación de la UICN y de científicos y especialistas del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, CVC, la Universidad del Valle y otras Universidades e instituciones del país.

Completar la BDI con registros pendientes de las AVES de la colección de la Universidad del Valle y con registros en las bases de datos nacionales e internacionales.

Debe hacerse un esfuerzo adicional para mejorar los datos de localización de las especies de fauna presentes en la cordillera Central del Valle del Cauca, pues muchos de ellos no poseen coordenadas con las cuales se podrían preparar los mapas de distribución. Este ejercicio es indispensable para lograr la consolidación del SIPA y para facilitar la definición de estrategias y medidas de conservación, para mantener las áreas con elevada diversidad biológica.

Apoyar la continuidad del proceso de sistematización de la información en el formato de CVC y proporcionar la información recopilada, a instituciones como INCIVA y UNIVALLE como una retribución por la información proporcionada y para establecer flujos de información benéficos para las partes interesadas.

Proceder a la categorización y priorización regional de especies de fauna y flora amenazada en el área de estudio.

Privilegiar acciones de conservación de especies de fauna con algún grado de amenaza o que presentan uso y valor económico en el marco de la gestión de ecosistemas y diseñar métodos para determinar su situación y evaluar sus poblaciones.

En el marco de la creación del Sistema Departamental de Areas Protegidas SIDAP y del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP, se debe promover la constitución o la consolidación de reservas naturales en las zonas prioritarias con una evaluación previa de alternativas.

Se debe también hacer un esfuerzo para identificar oportunidades de reintroducción de especies amenazadas e iniciar acciones en ese sentido al menos en las áreas protegidas bien sea de nivel nacional o departamental.

Apoyar al jardín botánico Mateguadua, la Estación Biológica El Vínculo y a las Asociaciones de Usuarios de río que adelantan campañas de reforestación y aislamiento de nacimientos de agua para establecer poblaciones ex situ de especies de flora amenazada con las cuales se adelanten los programas de revegetalización que terminarán beneficiando a la Fauna regional.

Promover campañas masivas de comunicación y educación ambiental entre los numerosos asentamientos a lo largo de zona, ante la inminente disminución de las poblaciones.

Las Universidades locales deben apoyar el proceso de categorización nacional incluyendo en sus cátedras la biología de la conservación y fomentando el desarrollo de trabajos de investigación cuyos objetivos sean completar los diagnósticos preliminares de distribución de especies de la fauna en las diferentes cuencas y evaluar el estado de las poblaciones de especies amenazadas en área de estudio.

Las Universidades, en estrecha cooperación con la CVC y los centros de investigación y los Zoológicos del área, que poseen muchas de las especies amenazadas de la zona, deben iniciar una línea de investigación sobre la genética de poblaciones amenazadas y reproducción de especies candidatas para reintroducción.

Colaborar con las entidades del SINA para poner en marcha programas de investigación, salvamento, propagación y conservación de la flora y fauna amenazada.