

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL HÁBITAT DEL MONO AULLADOR (*Alouatta seniculus*) EN EL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO (DRMI) SERRANÍA DE PEÑAS BLANCAS, CORREGIMIENTO DE CHARGUAYACO, PITALITO HUILA.

NICOLAS OME GARCIA
ANDREA ISABEL ARDILA CAMACHO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
CCAV PITALITO – HUILA
2.018

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL HÁBITAT DEL MONO AULLADOR (*Alouatta seniculus*) EN EL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO (DRMI) SERRANÍA DE PEÑAS BLANCAS, CORREGIMIENTO DE CHARGUAYACO, PITALITO HUILA.

NICOLAS OME GARCIA
ANDREA ISABEL ARDILA CAMACHO

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERIA AMBIENTAL

DIRECTOR:
WALTER ARIZA CAMACHO
INGENIERO AMBIENTAL

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
CCAV PITALITO – HUILA

2.018

Nota de Aceptación:

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pitalito, septiembre de 2018

Dedicatorias

Es mi deseo como gesto de agradecimiento dedicar este trabajo de grado inicialmente a Dios por darme la fortaleza, entendimiento y sabiduría durante todo el proceso formativo para dar cumplimiento a este sueño tan anhelado.

A mis queridos padres dadores de vida, quiero dedicar este triunfo por apoyarme y por brindar lo mejor de cada uno de ellos para sacar adelante nuestra familia, por su amor y sacrificio, quiero que sienta que este título logrado también es de ustedes y para ustedes.

A Mónica Lorena Tovar quiero que sepas que tu ayuda a sido fundamental, has estado conmigo incluso en los momentos más difíciles. Este proyecto no fue fácil, pero estuviste motivándome y ayudándome hasta donde tus alcancen lo permitían.

El proyecto realizado es fruto del trabajo no solo de nosotros como autores sino de todas aquellas personas que de una u otra manera formaron parte de él, quiero agradecer infinitamente a cada una de ellas por brindarnos su apoyo, por aportar y contribuir constructivamente al desarrollo de nuestra tesis. Mil Gracias

Nicolás Ome García

No hay ser más importante en esta vida que Dios él ha sido mi soporte durante este largo caminar, en mis momentos difíciles ha sido quien le ha dado fortaleza a mi corazón y ha iluminado mi mente para obtener este título, por ello con toda la humildad de mi corazón esta tesis se la dedico a él.

Con todo mi amor y cariño a mis hijos Isabela y Samuel Calderón quienes han sido mi fuente de inspiración y motivación para superarme y salir adelante, han sido ustedes quienes me han permitido luchar por este triunfo que no es mío si no de ustedes posiblemente en estos

momentos no entiendan mis palabras, pero para cuando sean capaces solo quiero que sepan que son mi razón y mi felicidad por el cual me levanto y me esfuerzo por el presente y futuro, mis logros serán siempre de ustedes.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers

Andrea I. Ardila

Agradecimientos

Es difícil redactar los agradecimientos, en este momento se pasan por la mente muchas personas de las cuales no quisieras dejar ni una sola sin mencionar, agradezco principalmente a mis hermanos por su apoyo moral, por su notorio interés de verme progresar como persona.

A cada una de las instituciones que nos acogieron y transformaron nuestro conocimiento, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), la administración municipal de Pitalito (2012-2015) en cabeza del Doctor Pedro Martin Silva y su equipo de apoyo la Oficina de Ambiente y Gestión del Riesgo liderada por Dianis Marcela Albornoz, a la Corporación Mashiramo por brindarnos las herramientas y equipos necesarios, a la Fundación Vida al Río que nos acogió como un miembro más de su equipo. A todos ellos infinitas gracias.

A aquellas personas que estuvieron apoyándonos en la etapa de campo, con especial reconocimiento y agradecimiento a Pedronel Velazco nuestro baquiano que más que eso se convirtió en nuestro amigo y aliado transfiriéndonos esos saberes ancestrales y fortaleciendo sus conocimientos al igual que nosotros con cada una de las actividades desarrolladas.

Finalmente quiero agradecer a todas aquellas personas que de manera directa e indirecta contribuyeron de alguna forma con el desarrollo del proyecto, que pusieron su granito de arena como aporte en el cumplimiento de nuestra meta.

A todos y cada uno de ustedes mil gracias

Nicolás Ome García

Expreso mis agradecimientos a cada una de las personas que de una u otra manera han estado acompañándome y apoyándome durante mi tiempo de formación, personas valiosas que

me animaron a creer en la belleza de los sueños y a los que con respeto y decencia forjaron en mis valores éticos profesionales.

Agradezco a Dios por tu amor y tu bondad porque me permite sonreír ante mis logros, he caído en momentos difíciles y has sido mi fortaleza e impulso para levantarme y seguir adelante, por darme una vida llena de experiencias y aprendizajes que hacen que crezca de diversas maneras, por las veces que me equivoco y me das la oportunidad de empezar de nuevo y por hacer que crea en mis capacidades.

A mis hijos quienes son mi fuente de inspiración, por transformar mi vida totalmente por hacer que en mis días siempre haya una sonrisa en mi rostro, por sembrar y alimentar en mi corazón, amor y ternura, por deleitar mis oídos con esas vocecitas inocentes diciéndome mamita, gracias mis amores por comprender el tiempo sacrificado, en donde tuve que dejarlos al cuidado de mi familia mientras yo iba a clases y a campo, quiero que sepan que mi vida es maravillosa porque tengo lo más hermoso que son ustedes.

A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos y enseñanzas, aunque no estuviste a mi lado, le agradezco por haberme dado el don de la vida, por enseñarme a ser una mujer independiente y por ayudarme con el cuidado de mis chiquitines.

A mi abuelita por cuidarme y protegerme desde pequeña cuando mi madre no estuvo presente, eras tu quien llevaba las responsabilidades que a ella le correspondían, puedo decir plenamente que eres mi segunda mama a la que amo con todo mi corazón, gracias por inculcarme valores éticos y por demostrarme a través de sus experiencias de vida que si se puede salir adelante.

A una persona que estuvo presente en gran parte de mi carrera, por comprender cada minuto que no pasaba junto a él, por darme aliento en mis momentos difíciles y sobre todo por permitirme disfrutar momentos inolvidables y que gracias a ti aprendí que no todo es para

siempre, que siempre hay nuevos días, nuevas personas y nuevos sueños para ser feliz, pero sobre todo gracias por ser el papa de mis dos hijos.

Gracias a mis amigos y compañeros de clases, quienes me brindaron un apoyo moral y humano necesario en los momentos difíciles de este trabajo y profesión.

Al Doctor Pedro Martin Silva y Dianny Marcela Albornoz Bonilla, gracias por incluir en las estrategias administrativas para el municipio de Pitalito la implementación de programas ambientales en pro de la conservación de los recursos naturales denominado “Líderes Ambientales” lo cual nos permitió crecer como personas profesionales que cada día se fue puliendo más y que hoy gracias a ello decimos con gran orgullo que somos apasionados por nuestra carrera.

A nuestro director de grado Walter Ariza por su inquietud en la dirección y asesoría de nuestro trabajo de grado, por la disposición, atención, el seguimiento y la supervisión continúa del mismo.

A Diego Zarate biólogo de profesión gracias por orientarnos desde el inicio de nuestro proyecto de grado facilitándonos material metodológico, por su amabilidad y sus ideas que fueron determinantes para nosotros para desarrollar una buena tesis.

A la Corporación para el Monitoreo de la Biodiversidad del Sur – MASHIRAMO gracias por abrirnos las puertas, por creer en nosotros, por creer que se puede hacer investigación para conocer lo que tenemos, gracias por los equipos que nos facilitaron durante la investigación y por el talento humano con la que cuenta la corporación.

Andrea I Ardila

Tabla de contenido

Introducción.....	13
Justificación	15
Marco conceptual y teórico	17
Mono aullador <i>Alouatta seniculus</i>	17
Órdenes primates.	19
Género <i>Alouatta</i>.	19
Distribución y hábitats.....	20
Organización social.	21
Dieta.....	22
Áreas de actividad.	22
Principales amenazas	23
Metodologías para la caracterización de primates en estado natural.	24
Técnicas de muestreo.	24
Muestreo ad libitum.	24
Técnica de “sombreado” o shadowing.	24
Muestreo de barrido o scan sampling.	24
Técnicas de registro.....	25
Registro continuo.....	25
Zona de influencia del área de estudio - Serranía de peñas blancas	26
Objetivos del proyecto	27
Objetivo general	27
Objetivos específicos	27
Metodología.....	28
Localización de área de estudio.....	28
Municipio de Pitalito – Huila.	28
Serranía de peñas blancas.	29
Levantar información de línea base del hábitat del primate <i>Alouatta seniculus</i>	31
Entrevistas semiestructuradas.	31

Salidas de campo a la zona de estudio para validar la información obtenida.	32
Descripción de los elementos naturales (Flora, fauna, agua) asociados con el hábitat del primate <i>Alouatta seniculus</i>	32
Caracterización florística.....	32
Caracterización faunística.....	33
Identificación de fuentes hídricas.	34
Caracterización de la especie.....	34
Identificar los riesgos y amenazas asociados al hábitat del primate	36
Resultados	38
Resultados para la Línea base del hábitat del primate <i>Alouatta seniculus</i>	38
Entrevistas semiestructuradas.	38
Descripción de los elementos naturales (Flora, fauna, agua) asociados con el hábitat del primate <i>Alouatta seniculus</i>	41
Caracterización florística.....	41
Seguimiento a la especie.....	49
Identificación de fuentes hídricas.	52
Identificación faunística.....	54
Identificación de riesgos y amenazas asociados al hábitat del primate.....	58
Conclusiones	60
Recomendaciones	62
Referencias bibliográficas.....	63

Lista de tablas

Tabla 1. Ficha Técnica de Caracterización florística.....	41
Tabla 2. Ficha técnica de caracterización de Alouatta seniculus.....	49
Tabla 3. Ficha Técnica de Caracterización fuentes hídricas.....	51
Tabla 4. Ficha técnica de caracterización faunística.....	54

Listado de Figuras

Figura 1: Ubicación regional del municipio de Pitalito.	288
Figura 2. Localización de la Vereda Charguayaco en el municipio de Pitalito.....	30
Figura 3. Transectos “Gentry”.....	32
Figura 4. Aplicación entrevistas.....	37
Figura 5. Ubicación geográfica Transectos.....	43
Figura 6. Familias con mayor número de especies identificadas.....	43
Figura 7. Familias con mayor número de individuos identificados.....	44
Figura 8. Avistamientos Alouatta Seniculus.....	51
Figura 9. Matriz FODA.....	58

Resumen

El diagnóstico ambiental del hábitat del Mono Aullador (*Alouatta seniculus*) en el DRMI es un documento de investigación y recolección de datos mediante el cual se realiza el levantamiento de información como línea base; los componentes ambientales (flora, fauna, agua, especie) son descritos mediante fichas de caracterización que agrupan la información colectada en campo, se caracterizan 18 familias divididas en 38 especies compuestas por 315 individuos en total, se identifican la presencia de *Alouatta seniculus* fraccionada en dos tropas compuesta por 8 y 4 individuos respectivamente. Basado en la metodología se da cumplimiento a los objetivos del proyecto y se obtiene resultados significativos que forjan el inicio de una línea de investigación de gran importancia para el conocimiento de la estructura boscosa del DRMI, describiendo la oferta y disponibilidad de recursos ecosistémicos (Flora, Fauna, Agua) con los que cuenta los primates. La carencia trabajos florísticos sobre las áreas boscosas del municipio de Pitalito es una problemática marcada, teniendo en cuenta el importante papel jugado por estos ecosistemas como reguladores del recurso hídrico, como zonas amortiguadoras del cambio climático y como albergue de especies de flora y fauna endémicas de la región. La principal amenaza para estos ecosistemas es la pérdida de cobertura boscosa a causa de la expansión de la frontera agrícola. Se preñe ser un punto de partida un referente en la zona que permita a futuro la implementación de un plan de manejo ambiental para el DRMI que garantice la sostenibilidad ambiental de todas las especies presentes en la zona.

Introducción

Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad a nivel mundial, buena parte de la cual está concentrada en los biomas que representan una gran riqueza en flora y fauna característica de la zona andina y de las altas montañas tropicales, esto es el resultado de múltiples fenómenos ocurridos en el pasado, que contribuyeron a conformar un escenario con alta heterogeneidad ambiental y, por ende, con alta diversidad regional (Alvear; M, Betancur; J & Rosselli, P, 2010); además es el quinto país con mayor diversidad de primates del nuevo mundo, presentando 12 de los 16 géneros existentes, distribuidos desde el nivel del mar hasta los 3.200msnm (Defler, 2003). No obstante, la transformación de hábitat y el acrecentamiento de la frontera agrícola muestran su impacto.

El uso del suelo por parte del hombre ha sido identificado como la principal causa de fragmentación y pérdida de los bosques tropicales en el mundo. Además, es considerada la mayor causa de extinción de especies en las últimas décadas. En Sur América las altas tasas de crecimiento poblacional hacen que la demanda de suelo para prácticas agrícolas y ganaderas sea cada vez mayor elevando constantemente los niveles de deforestación; el cambio que genera este tipo de disturbio sobre los ecosistemas hace que las especies nativas se vean expuestas a cambios drásticos en las condiciones ambientales de su hábitat. (Urbina, N, 2010).

Por su parte la región andina en Colombia ha sido el soporte del desarrollo económico y cultural del país, lo que ha generado en ella un gran incremento demográfico, acompañado de una evidente falta de planificación y destrucción de sus ecosistemas naturales. Se aprecia una acelerada expansión de la frontera agrícola con los consecuentes procesos de agotamiento del

recurso hídrico, empobrecimiento de los suelos, aumento de la erosión y desaparición de muchos elementos de la biota, (Alvear; M, Betancur; J & Rosselli, P, 2010).

De acuerdo con dichos contextos los procesos de fragmentación que se presentan a nivel mundial, nacional y regional, las especies típicas del bosque quedan aisladas y la supervivencia de ellas obedece o depende a la dinámica poblacional, a nivel del fragmento (*Alouatta seniculus*) es la especie de primate que se encuentra más ampliamente distribuida en el neotrópico y en los diferentes ecosistemas colombianos (Mesa, N & Pérez, J; 2017). Se distribuye en el 16.2% del área total del país en un rango altitudinal de 0 a 3,000 m de elevación. Respecto a otros primates, el género *Alouatta* se caracteriza por su alta plasticidad ecológica, lo que le permite persistir en paisajes donde la disponibilidad de recursos, los procesos de transformación y la pérdida de hábitat son muy variables. En Sur América y en Colombia *Alouatta seniculus* es considerado en la categoría de bajo riesgo-preocupación menor (LR), especie que es capaz de persistir en bosques degradados y fragmentados (Defler, 2003).

Pitalito es un municipio ubicado en el macizo colombiano que se caracteriza por proveer de hábitat a gran cantidad de fauna y flora silvestre; sin embargo, al igual que la mayoría de municipios del país, el sector agrícola juega un papel importante en la economía local, la frontera agrícola ha generado de esta forma perdida de la cobertura vegetal y forestal que son el hábitat de los primates y muchas especies más.

Esta investigación pretende conocer las condiciones actuales del hábitat de *Alouatta seniculus*, mediante un diagnóstico ambiental que permita entender la interacción del primate en el ecosistema, su estado de conservación y demás información que brinde la posibilidad a instituciones de proponer estrategias de conservación encaminadas al fortalecimiento de las políticas agropecuarias y plan de desarrollo del municipio, además será fundamental para

adelantar acciones de planificación que permita generar un análisis enfocado a garantizar la supervivencia ecológica de la especie en el área.

Justificación

La ausencia de información y estudios que permitan conocer el hábitat de la fauna silvestre es una problemática que se evidencia durante el proceso investigativo a nivel municipal, durante los últimos años se han venido adelantando proyectos, programas y acciones encaminadas hacia la conservación de especies en cada una de las regiones que comprende el territorio nacional. Para el municipio de Pitalito en el año 2017 se implementó el Convenio 033 como estrategia de conservación que pretende hacer un reconocimiento de especies faunísticas de la región en la cual se encuentra el mono aullador (*Alouatta seniculus*) que habita en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Serranía de Peñas Blancas.

Esta especie reconocida históricamente en nuestro territorio presenta notorios avistamientos en los parches de bosques debido a los procesos de adaptación del primate, los cuales han sido aislados a causa de las actividades antrópicas de las cuales se resalta la deforestación, casería artesanal y la fragmentación o pérdida de hábitat, de ahí la importancia que tiene el presente estudio que busca realizar un diagnóstico ambiental del hábitat como instrumento de evaluación ambiental que permita determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos ambientales; el proyecto de investigación brinda la posibilidad de realizar futuros planes de manejo para el hábitat y para la especie objeto de estudio en donde se reconozca sus necesidades y en donde lo primordial sea su supervivencia, la contribución de la investigación está enfocada hacia la conservación tanto de la especie en estudio como de la flora presente en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Serranía de Peñas Blancas, cuenta

con especies importantes como el Roble blanco y el Roble Negro catalogadas como Vulnerable (VU) según la IUCN y demás especies forestales que han ido desapareciendo a través de la historia. El mono aullador cumple una función especial dentro del ciclo ecológico como dispersores de semillas, es importante destacar que el diagnóstico ambiental permitirá conocer los posibles riesgos y amenazas ambientales y determinar cuáles son las afectaciones generadas sobre esta especie dentro del área de estudio en caso de adelantarse algún proyecto de aprovechamiento forestal o usos agrícolas del terreno.

El proyecto brindará un inventario ambiental del primate dentro del área de influencia permitiendo la toma de decisiones en cuanto al manejo y conservación de la especie, el desarrollo sociocultural de la población que se encuentra dentro de la zona estudiada se verá favorecido debido a las labores que se abordaran durante el levantamiento de información, es un tema importante que contribuye de manera trascendental en la conciencia social.

Es importante destacar que el municipio de Pitalito cuenta con áreas de reservas naturales que juegan un papel fundamental dentro de la conservación de diversas especies de primates, donde la ausencia de estudios de investigación de manera indirecta se convierte en una problemática que incide en la vulnerabilidad de la especie, haciéndose pertinente el levantamiento de información basados en este proyecto investigativo que abrirá las puertas a muchos investigadores; se pretende ser el punto de partida para la implementación acciones que con lleven a la conservación de los ecosistemas.

Marco conceptual y teórico

Mono aullador *Alouatta seniculus*

Los primates son un grupo diverso de mamíferos que contiene alrededor de 230 especies, que se dividen en tres grandes grupos “Monos, Lémures y Simios”; estos primates se dividen a su vez en dos subórdenes: *Strepsirhini* y *Haplorhini*, dentro de este último se encuentran el infraorden *catarrhini* o primates del viejo mundo y los *platyrrhini* o primates del nuevo mundo (Defler, 2004). Actualmente la mayor cantidad de especies se encuentran en el Neotrópico, es decir, en el continente americano, donde no hay lémures ni simios (no-humanos), es decir, todos los primates de América son monos.

Colombia es uno de los países tropicales que alberga una rica y nutrida variedad de especies en flora y fauna a nivel mundial, debido a su privilegiada ubicación sobre la línea ecuatorial, a la compleja topografía que presenta y a múltiples pisos térmicos y zonas de vida que favorecen la biodiversidad. Dentro de esta variabilidad de fauna los primates posicionan a Colombia en sexto lugar como uno de los países con mayor número de especies, junto con Brasil, Zaire, Camerún, Indonesia, Madagascar y Perú

Según la Asociación Primatología de Colombia (2015) en el país se tiene 38 especies diferentes de primates, pertenecientes a 14 géneros distintos, 20 de las 38 especies se encuentran amenazadas y 4 de ellas están clasificadas como en “peligro crítico”, la máxima categoría de amenaza. Entre las principales amenazas identificadas se tiene en orden de importancia, la pérdida del hábitat causada por actividades antrópicas como la deforestación y la destrucción de

los ecosistemas para la agricultura, la ganadería, la construcción de represas hidroeléctricas y pozos petrolíferos; la segunda amenaza que genera mayor impacto es el tráfico ilegal de especies también conocido como el mercado negro de comercialización de especies silvestres y finalmente en el tercer lugar se encuentra la cacería, en la cual los primates son cazados para ser usados o vendidos como alimento.

Alouatta seniculus es uno de los primates neo tropicales más estudiados, muchos trabajos realizados con esta especie abordan una gran variedad de aspectos de su biología, entre ellos su anatomía y fisiología, ecología, filogenética y evolución, comportamiento y organización social (Stevenson, 2000). Braza y colaboradores (1983) realizaron un estudio sobre los hábitos alimenticios de los monos aulladores rojos, para esto analizaron los contenidos estomacales de 63 individuos y 380 muestras fecales de una población en los llanos de Venezuela; como resultado obtuvieron que los aulladores son estrictamente vegetarianos, consumiendo flores, frutos y hojas, en su mayoría de leguminosas y lianas.

Julliot (1996), durante dos años estudio la dispersión de semillas por un grupo de monos aulladores en un bosque tropical húmedo en la Guyana Francesa encontrando que dispersan las semillas de más de 100 especies de plantas (cerca del 95% de las especies de plantas que consumen), el tiempo de retención de las semillas en el tracto digestivo fue en promedio 20,6 horas y las distancias de dispersión fueron en promedio 260 metros.

En Colombia encontramos algunos estudios como los realizados por Gaulin & Gaulin (1982) quienes estudiaron el comportamiento y la ecología de *Alouatta seniculus* en la reserva Merenberg en el Huila a 2300 metros, reportaron que los monos invierten el 78,5% de su tiempo en descanso, 12,7% alimentándose y 5, 6% en movimiento, además reportaron que las preferencias alimentarias cambian notablemente durante el período del día, con fuentes de alta

energía (frutos) principalmente en la mañana y fuentes ricas en proteínas (hojas) en la tarde.

La mayoría de estudios sobre *A. seniculus* se han realizado en bosques de zonas bajas conociéndose muy poco de historia natural, patrones ecológicos y patrones de actividad en bosques andinos. (Zarate et al, 2005).

Órdenes primates.

Los primates son un grupo diverso que contiene alrededor de 230 especies, este orden se divide en dos subórdenes: Strepsirhini y Haplorhini, dentro de este último se encuentran el infraorden catarrhini o primates del viejo mundo y los platyrrhini o primates del nuevo mundo (Defler, 2004). Los primates neotropicales desarrollaron características muy diversas que contrastan con el grupo de los catarrhini, esto como resultado de un proceso evolutivo aislado que se inició en el oligoceno, hace 35 millones de años al separarse la isla continente que en aquella época se conformaba por toda América del sur (Defler, 2004). Las variaciones incluso entre los mismos platyrrhini son muchas y abarcan diferentes niveles como el morfológico, en el uso de hábitat, en estrategias de forrajeo y adaptaciones anatómicas. Razón por la cual son considerados como uno de los grupos más diversos y exitosos a nivel taxonómico, comportamental y anatómico (Garber & Estrada, 2008).

Género Alouatta.

El género *Alouatta* pertenece a la familia Atelidae y subfamilia Alouattinae (Defler, 2004). Se reconocen nueve especies de primates dentro de este género: *Alouatta seniculus*, *Alouatta sara*, *Alouatta nigerrima*, *Alouatta belzebul*, *Alouatta guariba*, *Alouatta palliata*, *Alouatta coibensis*, *Alouatta caraya* y *Alouatta pigra*, Rylands et al. (1995) y presenta la más amplia distribución entre todos los monos del nuevo mundo, encontrándose desde Veracruz México hasta el norte de la Argentina (Crockett & Eisemberg, 1987).

Estos primates son considerados como una de las especies más grandes del Neotrópico y se caracterizan por tener una de las vocalizaciones más fuertes de la naturaleza, debido a la modificación del hueso hioides que funciona como cámara de resonancia, (Defler, 2004). Presentan un marcado dimorfismo sexual siendo los machos generalmente más grandes que las hembras, con una barba más larga y con grandes testículos que permiten su identificación (Defler, 2004).

Los monos aulladores se encuentran entre los monos más grandes de las selvas tropicales de Latinoamérica. Su longitud cabeza-cuerpo es de 56 a 92 centímetros. La cola es sumamente larga, tanto o más que su propio cuerpo. Los machos adquieren mayor peso que las hembras. Su morfología se caracteriza por un cuello largo, maxilares fuertes, fosas nasales redondas, cola prensil (con capacidad de agarre) y hocico corto y pequeño. Sus cuerdas vocales son grandes, y los machos tienen cámaras especiales en la garganta que permiten la emisión de sonidos de gran alcance y volumen. Su pelaje es largo y grueso y muestra una coloración marrón, roja o negra. Alrededor de su rostro el pelo se vuelve aún más largo y forma una especie de barba espesa. (Crockett, 1998)

Distribución y hábitats.

La especie se distribuye en Colombia, Ecuador, Venezuela, Trinidad y las Guayanas, en el norte y occidente del Brasil al igual que en la amazonia peruana y boliviana. En Colombia se distribuye en todo el país excepto la planicie pacífica, el desierto de la península de la Guajira, en el departamento de Nariño y en general en áreas sin cobertura boscosa y regiones montañosas por encima de los 3200 metros de altura. El hábitat que ocupa *Alouatta seniculus* en Colombia incluye diversos tipos de bosque tales como manglares de la costa atlántica, bosques ribereños o de galería de muchos ríos y quebrada, bosques tropicales, bosques húmedos y bosques nublados,

Son capaces de vivir en bosques con muy poca oferta de frutos y bosques muy intervenidos con plantas de diferentes estados de sucesión. (Alvis, N. 2012).

Las poblaciones pueden persistir siempre y cuando se mantengan algunos de los árboles principales de alimentación, generalmente Moráceas. Sin embargo, los aulladores que existen en pequeños fragmentos aislados, pueden estar bajo estrés dietario y pueden presentar grandes infestaciones de parásitos. Al parecer, las condiciones de aislamiento pueden alterar las características de tamaño y composición de los grupos, probablemente por la imposibilidad de los sub-adultos de dispersarse. En aulladores negros se ha encontrado un incremento en las tasas de mortalidad en estas condiciones. Estas situaciones sugieren que, a pesar de que los monos aulladores pueden sobrevivir en hábitats aislados, las poblaciones no son saludables y a largo plazo pueden desaparecer.

En comparación con otros géneros de talla grande de la misma familia, el género *Alouatta* tiene pocas especies en algún riesgo de extinción. Mientras que en géneros como *Ateles*, *Brachyteles* y *Lagothrix*, del 75% al 100% de las especies están en algún grado de amenaza; en *Alouatta* sólo el 35% de las veinte especies y subespecies con datos suficientes figuran en una de las cuatro categorías de amenaza establecidas en el sistema Mace-Lande de categorización de especies y subespecies en peligro, adoptado por la IUCN (Crockett, 1998) tres están en peligro crítico (CR), una está en peligro (EN), tres son vulnerables (VU) y 13 están en la categoría de bajo riesgo (LR). Los tres restantes presentan datos deficientes Rylands et al. (1995). A nivel global *A. seniculus* se clasifica como en bajo riesgo.

Organización social.

Esta especie de primates conforma grupos con tamaños que pueden variar desde 2 hasta más de 16 individuos con un tamaño promedio de 6 a 9 individuos, (Alvis, N. 2012). Estos son

grupos sociales que generalmente contienen un macho adulto dominante que suele ser el más viejo, de 1 a 2 machos adultos subordinados y varias hembras adultas con sus crías. Los machos subadultos generalmente se dispersan a otras tropas, en ocasiones las hembras también migran (Defler, 2004), sin embargo, las hembras de esta especie tienden a permanecer en su grupo natal (Crockett, 1998). La composición y el tamaño de los grupos pueden estar relacionados con la abundancia y disponibilidad de recursos.

Dieta.

Su dieta es principalmente folívora-frugívora e incluye el consumo de hojas jóvenes y frutos, también regularmente se puede alimentar de hojas maduras, flores y ocasionalmente de termiteros y cortezas (Gaulin & Gaulin, 1982) Los frutos son los de mayor preferencia y el consumo de estos puede variar con la estacionalidad pudiendo ser altamente frugívoros en la época de mayor oferta Stevenson et al. (2000).

Áreas de actividad.

Sus áreas de actividad por lo general se han reportado que varían entre 4 ha y 25 ha (Defler, 2004), aunque pueden sobrevivir en rangos de hogar tan pequeños incluso menores de 1 y tan grandes como 182 ha. La variación en el tamaño del área de hogar parece estar relacionada con la oferta de alimento y la calidad del hábitat (Alvis, N. 2012). Las áreas pequeñas encontradas en la mayoría de estudios sobre este primate se han asociado con la preferencia que muestran los aulladores por el consumo de hojas, si bien es un recurso de baja calidad nutricional, se encuentra amplia y uniformemente distribuido en los bosques tropicales (Braza et al, 1983; Gaulin & Gaulin, 1982). Otro factor que puede influir en el tamaño de las áreas de actividad es la densidad poblacional, dado que los rangos de hogar de los monos aulladores pueden decrecer cuando las densidades poblacionales incrementan (Crockett & Eisenberg, 1987).

Principales amenazas

La cacería, las enfermedades emergentes, el tráfico de mascotas, la conversión del hábitat y la fragmentación ocasionan el decline global de las poblaciones de primates más de la mitad de las especies se encuentran en peligro de extinción, siendo la fragmentación y la transformación del hábitat original las principales amenazas para su supervivencia (Alvis, N. 2012).

Fragmentación de los bosques y los primates en el mundo las crecientes expansiones de las poblaciones humanas junto con la presión económica están ocasionando la acelerada conversión de los bosques (principalmente los tropicales) en un mosaico de hábitats alterados y remanentes o parches aislados la fragmentación en ecosistemas terrestres se inicia con la formación de claros o perforación de la matriz vegetal por efecto de la colonización humana o por la extracción de recursos. Al principio la matriz permanece como vegetación natural viéndose ligeramente afectadas la composición de especies y patrones de abundancia. Pero a medida que el tamaño de los claros se incrementa pasan a convertirse en la matriz, rompiéndose así la conectividad de la vegetación original y la matriz pasa de ser bosque a ser un ambiente alterado por el hombre; este cambio en la configuración del paisaje afecta negativamente la supervivencia de las especies implicadas obteniendo en último término extinciones locales o regionales (Alvis, N. 2012). La mayoría de las especies de primates son altamente vulnerables a la fragmentación del hábitat, muchas de sus poblaciones están confinadas a selvas en el trópico, de manera que la destrucción de este hábitat ha sido una de las principales problemáticas causantes de la amenaza a este grupo de mamíferos. Un elevado porcentaje de la distribución de especies de primates actualmente se ven confinados a paisajes altamente fragmentados o en proceso de fragmentación, debido a esto la supervivencia de una gran parte de las poblaciones de estos primates depende de su capacidad para adaptarse a vivir en ambientes intervenidos por el hombre (Alvis, N. 2012).

Metodologías para la caracterización de primates en estado natural.

Técnicas de muestreo.

Son mecanismos y protocolos que permiten al investigador obtener la información que desea estudiar en animales silvestres. para el caso de los primates la asociación Perinatológica de Colombia (2015) recomienda las siguientes técnicas.

Muestreo ad libitum.

Se registra todo lo que crea importante el observador, sin limitaciones de tiempo ni especificaciones sobre individuos y/o conductas, se aplica para primeras fases de la investigación no se usan estos datos para contrastar hipótesis ni lograr conclusiones sólidas, pero son muy útiles para aprender a conocer los animales y sus comportamientos.

Técnica de “sombreado” o shadowing.

Según Eisenberg (1981) esta técnica consiste en seguir a los individuos que conforman la tropa de primates desde que son localizados hasta finalizar el día, y así llegar al siguiente día al mismo sitio para observarlos (de las 06:00 a 18:00 horas). la velocidad promedio empleada y la distancia varían de acuerdo al desplazamiento de la especie.

Muestreo de barrido o scan sampling.

Según Altmann (1974), la cual consiste en observar de manera instantánea los estados de conducta de cada mono del grupo contactado, en set de intervalos de cinco minutos, anotando lo que cada animal visible realiza según las categorías de uso de hábitats (alimentación, descanso, desplazamiento y otras). Así mismo se ubican a los individuos en categorías de sexo-edad en base a sus rasgos físicos (macho adulto, hembra adulta, macho juvenil, hembra juvenil, macho infantil y hembra infantil), además se registró la fecha, hora, nombre científico y/o común de la especie

vegetal utilizada por cada mono (si no se identifica en el momento debe llevarse una muestra botánica al laboratorio), altura aproximada a la cual se encontraron los individuos, hábitat utilizado y el punto geográfico con ayuda de un GPS garmin 12 channels. dichos puntos se utilizaron para conocer el ámbito de hogar y las rutas recorridas por los monos.

Para efecto de estudios en primates, se definen a continuación las categorías de uso de hábitats.

Alimentación. Categoría en la cual los individuos se alimentan, tomando el alimento con las manos o directamente de las ramas, además se especificó la parte de la planta consumida (fruto, brote nuevo, hoja, flor y corteza).

Descanso. Los individuos están sentados o acostados y han cesado toda actividad quedándose quietos, estando atentos a lo que sucede o dormidos.

Desplazamiento. Categoría en la cual los individuos van de un lugar a otro, ya sea moviéndose en el mismo árbol o trasladándose a otros.

Otras. Incluye todas aquellas conductas que no están comprendidas en las anteriores, tales como vocalizar, columpiarse, excretar e interactuar (conductas agonísticas y afiliativas).

Técnicas de registro.

Son protocolos y actividades que permiten registrar o documentar la información obtenida del muestreo, aquí el investigador registra los datos obtenidos en campo.

Registro continuo.

El observador anota todas las ocurrencias de la conducta en el orden en que se van produciendo. se anota el tiempo de inicio y de finalización. el registro temporal da menos

información, y es menos exacta con respecto a la conducta, ya que se condensa la información para obtener categorías de forma simultánea.

Zona de influencia del área de estudio - Serranía de peñas blancas

La serranía de Peñas Blancas hoy Distrito Regional de Manejo Integrado (Declarado mediante acuerdo el 22 de marzo de 2018) hace parte de la Reserva de la Biósfera del Cinturón Andino y del Macizo Colombiano. El área contribuye a la protección de los últimos remanentes - los más grandes y conservados - bosques de roble negro (*Colombobalanus excelsa*) en el país, especie arbórea amenazada en peligro de extinción, vinculada a múltiples procesos de conservación, formando parte del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé; los Parques Nacionales Naturales Cuevas de los Guacharos, Alto Fragua Indi Wasi, Serranía de los Churumbelos y las reservas municipales conexas, así como al ordenamiento de las subcuencas de los ríos Suaza, Guarapas y Timaná. (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena [CAM], 2018).

Adicionalmente se resalta el área por su papel tanto en la regulación del recurso hídrico para diferentes acueductos veredales y municipales como para la conservación de la conectividad de los ecosistemas altoandinos, subandinos y los bosques secos tropicales, cuyos bosques albergan diferentes especies de plantas, aves y mamíferos endémicos, clave, carismáticos y/o amenazados de extinción, tal es el caso de la especie *Alouatta seniculus*. (Cárdenas y Salinas 2007). Es una zona que integra ese ecosistema estratégico compartido con los municipios de Acevedo, Palestina, Timaná, y suaza, tiene como gran valor ecológico, la presencia de Roble Negro, especie arbórea en vía de extinción y con la presencia del aullador rojo miembro de una familia de grandes primates.

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Diagnosticar el hábitat del mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*) en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Serranía de Peñas Blancas, Corregimiento de Charguayaco, Pitalito Huila.

Objetivos específicos

- Levantar información de línea base del hábitat del primate *Alouatta seniculus* en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) serranía de Peñas Blancas, Corregimiento de Charguayaco.
- Realizar la descripción de los elementos naturales (Flora, fauna, agua) asociados con el hábitat del primate *Alouatta seniculus* en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) serranía de Peñas Blancas.
- Identificar los riesgos y amenazas naturales y antropogénicas, asociados al hábitat del primate *Alouatta seniculus* en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) serranía de Peñas Blancas.

Metodología

Localización del área de estudio

Municipio de Pitalito – Huila.

El municipio de Pitalito es conocido como “El Valle de Laboyos”, está ubicado en los 1°51'07” de latitud Norte y 76°02'14” de longitud Oeste, se encuentra bajo la jurisdicción del departamento del Huila, en la región Sur Centro Colombiana y, al suroriente del departamento. Limita por el norte con los municipios de Salado blanco y Elías; por el sur con el municipio de Palestina; por el oriente con los municipios de Timana y Acevedo y por el occidente con los municipios de Isnos y San Agustín. (Sánchez, et al., 2015). (Figura 1)

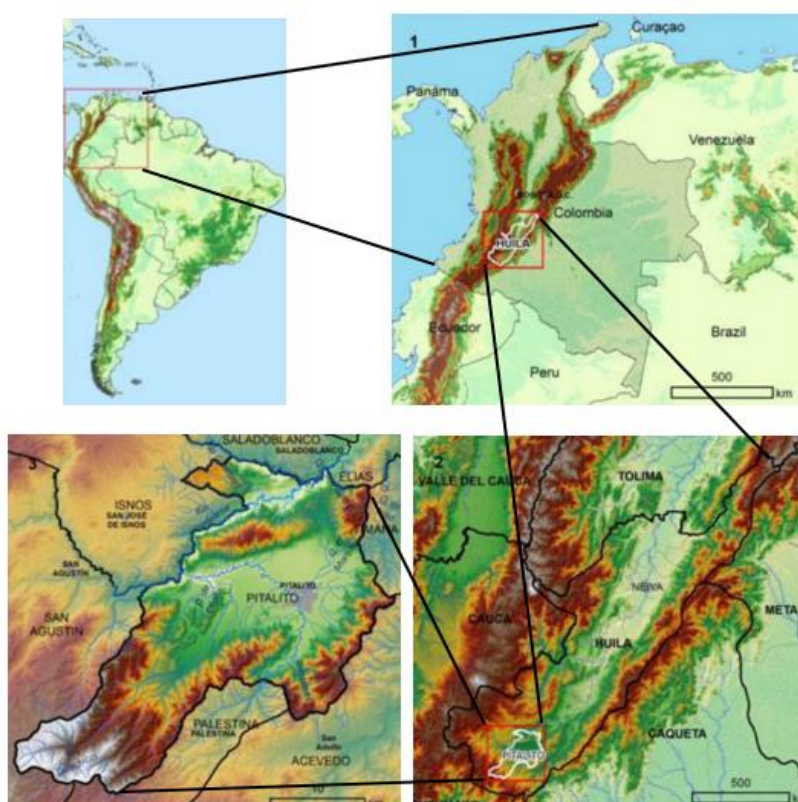


Figura 1: Ubicación regional del municipio de Pitalito.

Fuente: Pitalito, Atlas ambiental y de la biodiversidad. (2015)

Pitalito tiene una extensión superficial de aproximadamente 62.720 Ha (627 Km²) y aproximadamente 136 veredas según información del Plan de Ordenamiento Territorial – POT

2007 (vigente) y el POT del año 2015 (en actualización), veredas distribuidas en 8 corregimientos, y por extensión el corregimiento más importante es Bruselas, cubre más del 31,88% del territorio, Criollo el 15,56%, Charguayaco 12,23% Chillurco 11,67%, Regueros 10,03% y los corregimientos más pequeños por extensión son Guacacayo, la Laguna, y Palmarito representado en 5,69% y 5,66% respectivamente. (Sánchez, et al., 2015).

Serranía de peñas blancas.

Dentro del Macizo Colombiano se encuentran varias áreas protegidas de carácter nacional, y un sinnúmero de carácter regional, designadas por su importancia ecológica social y cultural. Entre las más cercanas al municipio de Pitalito, se encuentran; Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos, altamente biodiverso, Parque Nacional Natural Puracé, con cañones escarpados y vegetación tupida que alberga una población pequeña del Cóndor Andino, y el Parque Nacional Natural Nevado del Huila, el mayor relicto glaciar de la Cordillera Central (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2015).

La Serranía de Peñas Blancas es un sistema montañoso conexo a la cordillera oriental de los Andes colombianos en la región conocida como Macizo Colombiano. La Serranía como accidente geográfico cuenta con un área total de 84.309 ha, sin embargo, para efectos de la declaratoria se delimitó un área de 32.793 Ha de extensión ubicado en los Municipios de Acevedo, Palestina, Pitalito, Timaná y Suaza, que corresponde al centro de interés por su biodiversidad singular y los servicios ambientales que se tornan imprescindibles para los habitantes de región sur del departamento del Huila (CAM, 2013).

Los bosques localizados sobre la Serranía de Peñas Blancas o Cuchilla de San Marcos pertenecen a comunidades de roble negro como especie dominante, de gran importancia dada su distribución restringida a cuatro localidades en el país y por el nivel de endemismos de su

biodiversidad asociada, encontrándose desde bosques poco intervenidos hasta bosques de segundo crecimiento, pasando por los distintos niveles de intervención, los cuales constituyen la principal cobertura boscosa de la serranía. Adicionalmente la Serranía provee de recurso hídrico a gran parte de la población del sur del departamento, entre los que se incluyen cerca de 66.000 personas que se abastecen de 78 acueductos de la serranía (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM)

El estudio se centra específicamente en el municipio de Pitalito, corregimiento de Charguayaco; el área de estudio se localiza dentro de un ambiente de bosque muy húmedo premontano (bmh-pm), se encuentra entre los 1560 hasta los 2153 metros de altitud, el cual está caracterizado por una temperatura que oscila entre 18 y 24 grados y una precipitación anual que varía de 1000 a 2000 mm. (plan de ordenamiento territorial Pitalito; 1999); el brillo solar tiene promedio mensual de 130 horas. la cobertura de bosque húmedo (bmh-pm), premontano está limitada y está siendo remplazada por el cultivo de café y por plataneras (Figura 2.)

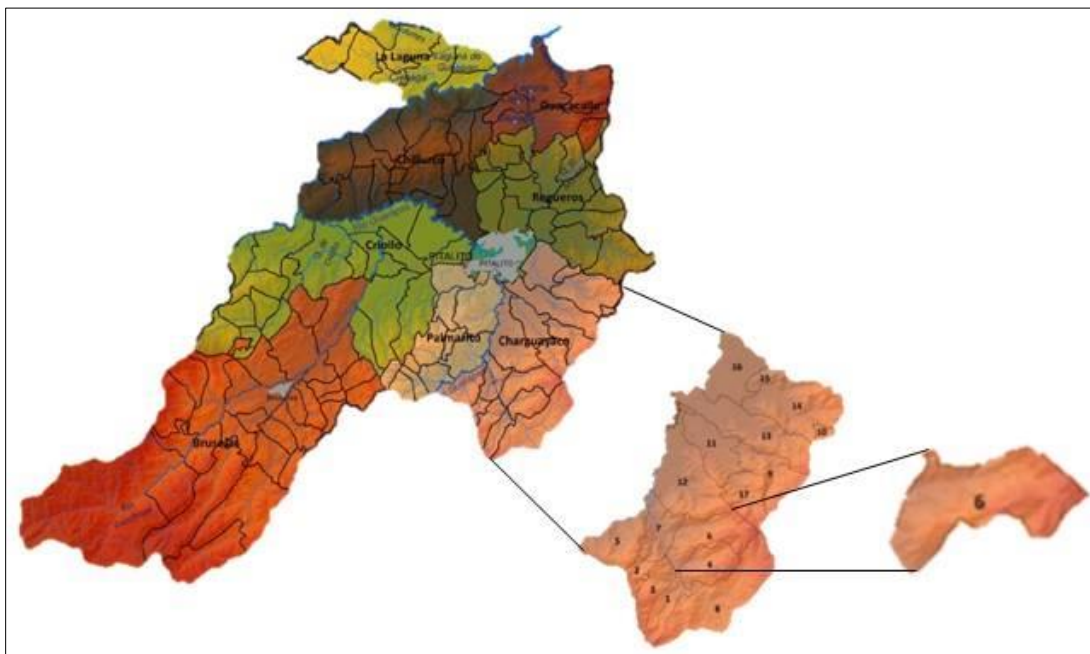


Figura 2. Localización de la Vereda Charguayaco en el municipio de Pitalito.
Fuente: Pitalito, Atlas ambiental y de la biodiversidad. (2015).

Levantar información de línea base del hábitat del primate *Alouatta seniculus*

Entrevistas semiestructuradas.

El método empleado para conocer la distribución del primate y definir el área de estudio es la entrevista semi estructuradas a personas directamente relacionadas con el primate y su hábitat (trabajadores en parcelas, guardabosques y hacendados). La entrevista consiste en realizar preguntas acerca de los lugares donde se observan grupos de monos aulladores, época de mayor avistamiento, actividades desarrolladas por el primate durante la observación y presencia de otras especies que habitan en la zona; adicionalmente se pretende conocer si se presenta alguna actividad de caza en la zona, la ocupación de la persona y tiempo de residencia en el área.

Para llevar a cabo el análisis se realiza la tabulación de los datos obtenidos en un archivo Microsoft Excel permitiendo comparar datos en conjunto. Se recopilara datos demográficos de los entrevistados, se pregunta acerca de la edad, el género, lugar de residencia y tiempo de residencia, antecedentes de gran relevancia si tenemos en cuenta que por medio de estas variables conoceremos la historia, procedencia y confiabilidad de los datos; se recogen los datos geográficos puntuales de cada entrevista con el propósito de crear un mapa de distribución de los hogares encuestados dentro del DRMI; el resto de preguntas están relacionadas directa e indirectamente con la especie y su área de influencia que finalmente darán respuesta a el objetivo principal con el cual fue diseñada la entrevista que busca determinar la zona de influencia de los monos aulladores dentro DRMI para establecer los puntos de muestreo. La identificación puntual de la especie, el tiempo y lugares de avistamiento, frecuencia, arboles principales son preguntas claves que puntualizan y sectorizan la distribución de la especie, se realiza el diseño de preguntas para conocer la dieta alimenticia, comportamiento, amenazas y el grado de conciencia de la población frente al cuidado y conservación de fauna y flora silvestre. Ver Anexo 2.

Salidas de campo a la zona de estudio para validar la información obtenida.

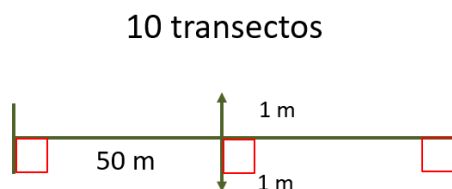
Luego de ejecutar la aplicación de las entrevistas semiestructuradas se realizan salidas de campo con el fin de validar aspectos importantes que han quedado registrados, como los posibles avistamientos y amenazas frente al hábitat de la especie y sobre la misma especie, basados en la información levantada y verificando su veracidad se selecciona el área de estudio que cuente con las condiciones requeridas para realizar el estudio.

Descripción de los elementos naturales (Flora, fauna, agua) asociados con el hábitat del primate *Alouatta seniculus*.

El levantamiento de información para la descripción de los componentes ambientales asociados al hábitat del primate se realiza en el área de estudio seleccionada, desarrollando cada una de las actividades descritas a continuación.

Caracterización florística.

Se utiliza el método de “transectos de 0.1 ha de Gentry” el cual consiste en realizar diez transectos de 50 x 2 m (100 m²) en cada una de las zonas. Los transectos se seleccionan al azar dentro de los parches de bosque natural, evitando las áreas alteradas como caminos y claros dentro del bosque, en cada transecto se censaron todos los individuos con CAP > 8cm. A cada individuo se le registra la altura (m), las coberturas y coordenadas en (X) y (Y), se registra su nombre común o científico (opcional), familia, número de colección y finalmente se establecen las respectivas observaciones. (Figura 3)



*Figura 3. Transectos “Gentry”
Fuente: Los autores*

Tratamiento de los datos.

El perímetro medido a cada individuo (CAP) se transforma a DAP mediante la ecuación $DAP = CAP/\pi$ posteriormente, los DAP se transforman a área basal mediante la ecuación $AB = \pi/4(DAP)^2$. Para cada especie y en el área de estudio se calculó la densidad (DeR), la frecuencia (FR) y la dominancia (DoR) relativas, cuya sumatoria representa el índice de valor de importancia (IVI) así: $DeR = (\# \text{ individuos de la especie} / \# \text{ total de individuos}) \times 100$; $FR = \# \text{ transectos en los que aparece la especie} / \sum \text{ frecuencia de todas las especies} \times 100$; $DoR = (\sum AB \text{ de los individuos de la especie} / \sum AB \text{ del total individuos}) \times 100$.

Ficha de caracterización flora

La ficha de caracterización está diseñada con el fin de recolectar y agrupar la información del proyecto, donde se hace una descripción de los datos de campo, una descripción de las especies de flora presentes, para finalmente evaluar las posibles amenazas y los riesgos asociados a este componente.

Caracterización faunística.

Se realiza mediante una revisión bibliográfica, los grupos a trabajar son los mamíferos y aves que de forma directa están asociados a la especie objeto de estudio. Para las aves se realiza avistamiento durante una jornada de 8 horas continuas, haciendo uso de binoculares, cámaras fotográficas y guías de aves para lograr su identificación. Para los mamíferos se utilizan documentos de la Corporación autónoma regional del alto magdalena CAM en donde se referencian estudios rápidos de fauna.

Ficha de caracterización fauna.

Esta ficha de caracterización está diseñada con el objetivo de resumir y plasmar información colectada en campo e información suministrada por fuentes bibliográficas, se hace una descripción de las especies de mamíferos y aves que actualmente se encuentran en la zona y de igual forma identifican riesgos y amenazas a las que son vulnerables estas especies.

Identificación de fuentes hídricas.

Inicialmente se realiza una revisión bibliográfica para conocer cuáles son las fuentes hídricas que están asociadas al hábitat de la especie (*Alouatta seniculus*). Posteriormente se planifica una reunión con el presidente de la Junta del acueducto veredal con el objetivo de recolectar la mayor información que puede ser importante para el presente estudio, finalmente se tomaron puntos de cada una de las que están dentro del área de estudio mediante el uso de (GPS Garmin 12X)

Ficha de caracterización fuentes hídricas.

La ficha de caracterización fuentes hídricas está diseñada con el fin de obtener y levantar información del componente hídrico, donde se describan las características de los principales afluentes presentes en el área de estudio, para finalmente lograr evaluar los riesgos y amenazas a los que son vulnerables las cuencas hidrográficas.

Caracterización de la especie

Técnica de muestro.

Se utiliza el Muestreo ad libitum en donde se registró todo lo que se creía importante sin limitaciones de tiempo ni especificaciones sobre individuos y/o conductas. Se registran los lugares de alimentación y descanso mediante el uso de (GPS Garmin 12X), realizamos conteo

directo de los individuos y las diferencias individuales se establecieron teniendo en cuenta características morfológicas visibles, mediante binoculares, tales como: patrones de coloración de la espalda, cola y extremidades.

Estructura y composición de los grupos.

Para el conteo de los grupos, se registra el número de individuos en cada tropa, teniendo en cuenta el sexo: hembra y macho, y estado de madurez: adultos y juvenil e infante y la presencia de crías.

Ficha de caracterización *Alouatta seniculus*.

La ficha de caracterización está diseñada con el propósito de plasmar la información colectada en la fase de campo, permitiendo organizar y agrupar los datos, en esta ficha encontramos la descripción de la especie en general la estructura y composición de los grupos, las amenazas y riesgos de la especie.

Identificar los riesgos y amenazas asociados al hábitat del primate

Para la identificación de riesgos y amenazas asociados al hábitat del primate se desarrolla un análisis de situación FODA, es una de las herramientas esenciales que provee los insumos necesarios al proceso de planificación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones, medidas correctivas y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora. (Cinthya, A & Flores, A; 2009). La matriz permite evaluar y conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la especie según el diagnóstico ambiental realizado en el área de estudio, es de suma importancia el diligenciamiento de la misma, brinda la oportunidad plasmar información clara y concisa dando cumplimiento al tercer objetivo específico del proyecto.

Alcance de la Matriz

Su alcance permite la Sistematización y análisis de datos conjuntos, en donde se logra comparar y validar la información colectada en el área de estudio con información secundaria y de esta forma plasmar acciones de planificación que garanticen la supervivencia ecológica de la

especie en el área, la ficha de caracterización serán las bases de apoyo para identificar las amenazas.

Construcción de la matriz FODA:

Para la caracterización de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas se utiliza el formato MATRIZ DOFA DG-RG-10 y se realiza mediante los siguientes pasos.

- Hacer una lista de las fortalezas internas claves que brinda el Proyecto.
- Hacer una lista de las debilidades internas decisivas.
- Hacer una lista de las oportunidades externas importantes.
- Hacer una lista de las amenazas externas claves.
- A continuación, compare tanto las fortalezas internas con las oportunidades externas y registre la estrategia FO en la casilla apropiada del formato.
- Compare debilidades internas con oportunidades externas y registre en la casilla DO.
- Compare las fortalezas internas con las amenazas externas y registre la estrategia FA.
- Compare las debilidades internas con las amenazas externas y registre la estrategia DA.

Para poder hacer las evaluaciones oportunas de los resultados obtenidos en la matriz FODA se considera:

- Una vez detectadas las debilidades del proyecto, para mitigarlas, algunas de ellas, se deben considerar metas, por lo tanto, tienen que formar parte de los objetivos de calidad.
- Una vez identificadas las amenazas reales de la institución, la Dirección deberá evaluar los riesgos de éstos y tomar las medidas oportunas.
- Una vez realizada la matriz **FODA** definir las estrategias a utilizar, con los datos obtenidos de ésta.

Resultados

Resultados Línea base del hábitat del primate *Alouatta seniculus*

Entrevistas semiestructuradas.

Mediante la georreferenciación de las entrevistas se plasman los puntos colectados dentro de un mapa cartográfico que permite visualizar de manera global los puntos en donde se aplicaron las entrevistas (38 en total) dentro de la serranía de peñas blancas. Ver figura 4. Puntos de aplicación de entrevistas.

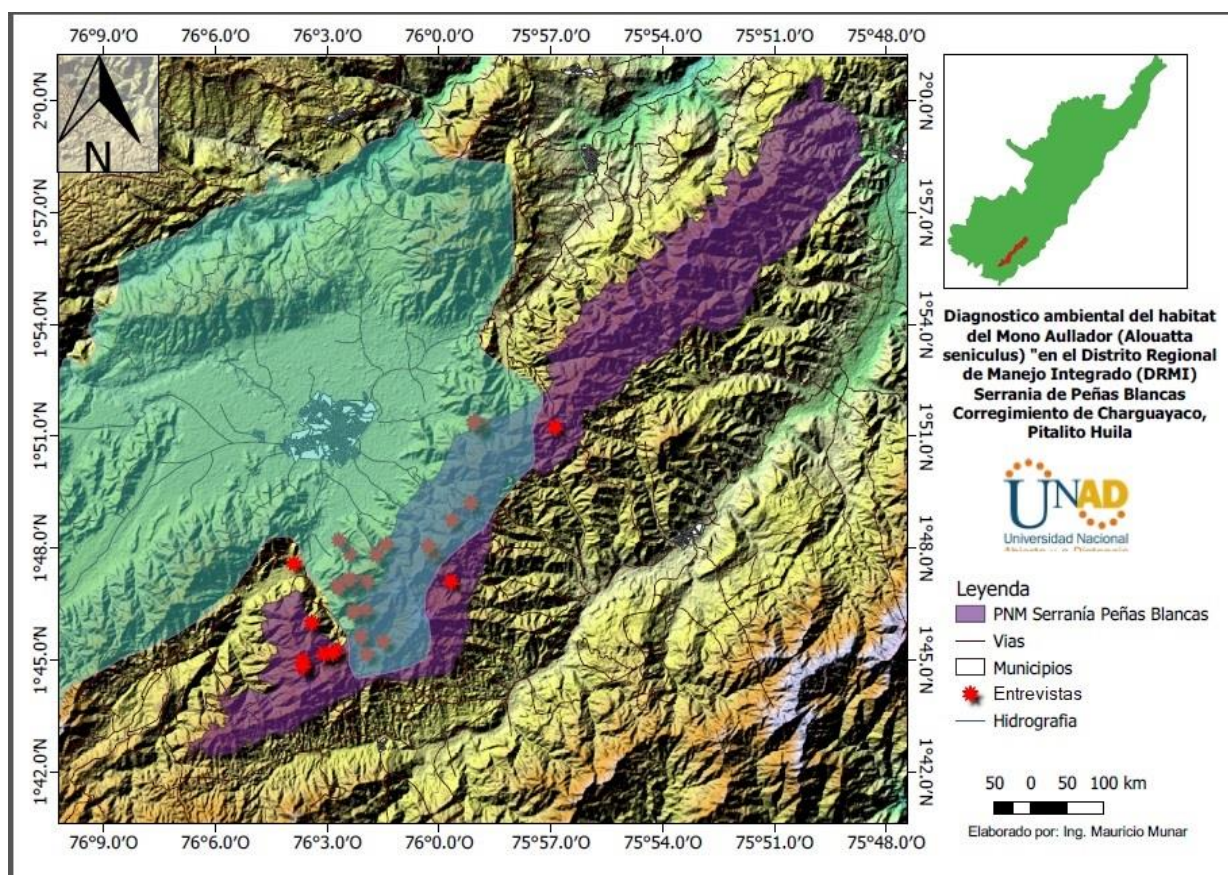


Figura 4. Puntos de aplicación entrevistas.

Análisis.

Durante el reconocimiento del área de estudio se aplicó el formato de entrevista semiestructurada a las comunidades de los corregimientos de Charguayaco y regueros que dentro

de su geografía cuentan con áreas boscosas que conforman el distrito regional de manejo integrado DRMI, las veredas encuestadas son: la Reserva, Bella Vista, Zanjones, El triunfo, Santa Rita, honda porvenir, Charguayaco Costa Rica, Resinas, Divino niño, Laureles, ubicadas en el municipio de Pitalito, al sur del departamento del Huila, zona andina de Colombia. En la entrevista se investigó aspectos que permitieron determinar las zonas de mayor avistamiento del primate, estableciendo geográficamente las zonas de influencia donde se efectuó la investigación, aumentando de esta manera la probabilidad de interactuar con la especie. En base a estos resultados obtenidos se logra concluir que la presencia del mono aullador persiste en la zona trabajada especialmente en veredas que comprenden el corregimiento de Charguayaco, Veredas Santa Rita, Honda Porvenir, Charguayaco, Costa Rica y Resinas que cuentan con zonas de reserva pertenecientes a la sociedad civil las cuales se encuentran interconectadas entre sí, estas áreas comprenden bosques primarios y secundarios que ofrecen un hábitat acorde a las necesidades de la especie en cuanto a disponibilidad de recursos alimenticios. Sin embargo, se hace dispendioso trabajar en un área que comprende más de 300 hectáreas por lo cual se decide abordar la zona de mayor importancia (Vereda Charguayaco) no solo porque se cuenta con la notoria presencia del primate si no porque además es una zona que brinda un hábitat acorde a las necesidades del primate y que actualmente amenaza crecientemente el hábitat y la supervivencia de la especie, por tal motivo concluimos trabajar en un área donde podamos realizar un muestreo representativo y significativo. En la zona seleccionada se pretenden realizar el levantamiento de línea base de la biodiversidad asociada al primate, fuentes hídricas, flora, fauna, uso de suelos y componente sociocultural.

Salidas de campo.

Para el reconocimiento del área de estudio se realizaron salidas campo preliminares que permiten conocer y evaluar las condiciones ambientales y relieve de la zona de estudio, permitiendo un acercamiento con el hábitat de *Alouatta seniculus* que nos permitió determinar la viabilidad del área de estudio. Ver Fotografía 1 y 2.



Fotografía 1. Reconocimiento de campo.
Fuente: Los autores.



Fotografía 2. Reconocimiento de campo.
Fuente: Los autores.

Análisis de las salidas de campo

Durante el desarrollo de esta etapa del trabajo y con el fin de consolidar la mayor cantidad de información necesaria relacionada con la especie y con las condiciones del hábitat realizamos pre-salidas para corroborar gran parte de la información suministrada por los habitantes de la zona, en donde sé evidencia que efectivamente se presenta alteración al hábitat mediante actividades de deforestación en muchos casos por la venta ilegal de madera y expandiendo la frontera agrícola, generando de esta manera graves impactos ambientales que están relacionados directamente e indirectamente a la supervivencia de la especie, a partir de estas salidas de campo surge la necesidad de formular planes efectivos, eficaces y verídicos de conservación que garanticen a la subsistencia de la especie teniendo en cuenta la preocupación latente del grado de conservación en el que este encuentra, actualmente *Alouatta seniculus* está catalogado como preocupación menor según la Unión

Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN, pero esto no significa que se deba bajar la guardia respecto a su conservación, nunca es demasiado temprano ni demasiado tarde para efectuar medidas de conservación. Se pudo corroborar que la principal amenaza para la especie es el proceso de expansión de la frontera agrícola, la cual trae consigo procesos de fragmentación, degradación y pérdida del hábitat.

Descripción de los elementos naturales (Flora, fauna, agua) asociados con el hábitat del primate *Alouatta seniculus*

Caracterización florística


Utilizando el método de Gentry, se realizaron un total de 10 parcelas o transectos que arrojaron información muy importante dentro del desarrollo del diagnóstico (Ver tabla 1)., las parcelas fueron aplicadas al azar específicamente en lugares donde se observó la presencia del primate, teniendo en cuenta las condiciones del terreno y optando por los lugares con mayor densidad boscosa. Ver Fotografía 3



Fotografía 3. Realización de parcelas
Fuente: Los autores



Ficha diligenciada



Tabla 1. Ficha técnica de caracterización florística

FICHA TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN COMPONENTE FLORA.		
Proceso: Levantamiento Línea Base.	Versión: 1	
Objetivo: Diagnostico Ambiental.		

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del proyecto: Diagnostico ambiental del hábitat de <i>Alouatta seniculus</i> en el (DRMI) corregimiento de Charguayaco Pitalito-Huila.	
Programa: Ingeniería Ambiental	País: Colombia
Coordenadas Geográficas:	Departamento: Huila
Latitud (N): 1°47'18.44"	Municipio: Pitalito
Longitud (W): 76° 1'23.27"	Corregimiento: Charguayaco
Altura: 1560 msnm – 2153 msnm	Vereda: Charguayaco

DATOS DE CAMPO									
No. Registro:	1	Fecha:	DD	MM	AAA	Hora:		Zona:	Bosque muy húmedo premontano (bmh-pm)
Observaciones:									

DESCRIPCIÓN POR CLASE	
<p>Especies de árboles:</p> <p>Nombre Científico: <i>Colombobalanus Excelsa, Quercus humboldtii, Alfaroa colombiana, Inga Sp. 1, Ficus sp. 1, Ficus sp. 2, Cecropia peltata, Billia rosea, Drimys granadensis, Aniba perutilis, Lauraceae sp. 1, Lauraceae sp. 2, Lauraceae sp.4, Lauraceae sp.5, Lauraceae sp.6, Lauraceae sp.8, Guatteria sp. 1, Guatteria sp. 2, Hedyosmum racemosum, Clusia Sp. 1, Alchornea sp.1, Alchornea sp.2, vismia baccifera, Vismia sp. 1, Vismia sp. 2, Melastomataceae sp. 1, Miconia Colorada sp. 2, Melastomataceae sp. 2, Hieronyma sp. 1, Cybianthus sp. 1, Cybianthus sp. 3, Primulaceae sp. 1, Rubiaceae sp. 1, Rubiaceae sp. 3, Rubiaceae sp. 4, Rubiaceae sp. 5, Sapotaceae sp. 1, Chrysophyllum sp. 1.</i></p>	<p>DESCRIPCIÓN GENERAL</p> <p>Las especies de flora mencionadas y descritas en esta ficha de caracterización son producto de una labor de campo realizada en el área de estudio teniendo en cuenta la metodología (caracterización florística, método de Gentry). Ver anexo 1.</p>
<p>Fotografías:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Fotografía 4. Caucho (<i>Ficus elástica</i>) Fuente: Los autores</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Fotografía 5. Algodoncillo (<i>Alfaroa colombiana</i>) Fuente: Los autores</p> </div> </div>	<p>Ubicación: Los individuos mencionados están relacionados con el área de estudio, se realiza un análisis comparativo de la información colectada en campo mediante los transectos con la información levantada en las entrevistas.</p>

		
<p>Fotografía 6. Roble negro (<i>Colombobalanus excelsa</i>) Fuente: Los autores</p>	<p>Fotografía 7. Yarumo (<i>Cecropia peltata</i>) Fuente: Los autores</p>	
<p>Nomenclatura y Taxonomía de las especies fauna:</p>		
Clase u Orden	Lurales, Sapindales, Primulales, Chloranthales, Urticales, Gentianales, Poales, Theales, Magnoliales, Malpighiales, Ericales, Sapindales, Malpighiales, Apiales, Fabales, Fagales, Asterales, Piperales, Malpighiales.	
Familia	Annonaceae, Chloranthaceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Fagaceae, Hypericaceae, Juglandaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Moraceae, Phyllanthaceae, Primulaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Urticaceae, Winteraceae.	
Genero	<i>Gutteria</i> , <i>Hedyosmum</i> , <i>Clusia</i> , <i>Alchornea</i> , <i>Colombobalanus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Inga</i> , <i>Vismia</i> , <i>Alfaroa</i> , <i>Aniba</i> , <i>Miconia</i> , <i>Ficus</i> , <i>Hieronyma</i> , <i>Cybianthus</i> , <i>Billia</i> , <i>Cecropia</i> , <i>Chrysophyllum</i> , <i>Drimys</i> .	
Especie	<i>Gutteria</i> sp1, <i>Gutteria</i> sp2, <i>Hedyosmum racemosum</i> , <i>Clusia</i> Sp. 1, <i>Alchornea</i> sp.1, <i>Alchornea</i> sp.2, <i>Colombobalanus Excelsa</i> , <i>Quercus humboldtii</i> , <i>Inga</i> Sp. 1, <i>vismia baccifera</i> <i>Vismia</i> sp. 1, <i>Vismia</i> sp. 2, <i>Alfaroa colombiana</i> , <i>Aniba perutilis</i> , <i>Lauraceae</i> sp. 1, <i>Lauraceae</i> sp. 2, <i>Lauraceae</i> sp.4, <i>Lauraceae</i> sp.5, <i>Lauraceae</i> sp.6, <i>Lauraceae</i> sp.8, <i>Melastomataceae</i> sp. 1, <i>Miconia Colorada</i> , <i>Melastomataceae</i> sp. 2, <i>Ficus</i> sp. 1, <i>Ficus</i> sp. 2, <i>Hieronyma</i> sp. 1, <i>Cybianthus</i> sp. 1, <i>Cybianthus</i> sp. 3, <i>Primulaceae</i> sp. 1, <i>Rubiaceae</i> sp. 1, <i>Rubiaceae</i> sp. 3, <i>Rubiaceae</i> sp. 4, <i>Rubiaceae</i> sp. 5, <i>Billia rosea</i> , <i>Cecropia Peltata</i> , <i>Sapotaceae</i> sp. 1, <i>Chrysophyllum</i> sp. 1, <i>Drimys granadensis</i> .	
Nombres comunes	Roble Negro, Arrayan, Laurel, Caucho, Higuierón, Cope, Carbonero, Balso, Chilco, Guamo de montaña, Aguacatillo, Palma bombona, Roble blanco, Bayo blanco, Sangro o lacre, Algodoncillo, yarumo, canelo, comino y cobre.	
Número total de transectos:	10	Estado de conservación: Especie emblemática como el roble negro <i>colombolanus excelsa</i> endémica de Colombia se encuentra en estado vulnerable. Comino real <i>Aniba perutilis</i> especie que se encuentra en estado de peligro crítico.
Número total de individuos:	315	
<p>Actividad: Se realiza la caracterización florística mediante un inventario de biodiversidad, la metodología de A. Gentry (1982) se utiliza para determinar la riqueza de especies de plantas leñosas y suministra información de la estructura de la vegetación; ha sido ampliamente utilizada en el Neotrópico, lo que permite realizar buenas comparaciones.</p>		
Estudiantes: Nicolás Ome, Andrea Ardila.		Programa: Ingeniería Ambiental

Análisis de los resultados florísticos

Ubicación geográfica de los transectos: Mediante la georreferenciación de los puntos se diseñó un mapa cartográfico que plasma la ubicación exacta de los transectos dentro del área de estudio seleccionada, dando una perspectiva visual del área trabajada. Ver figura 5.

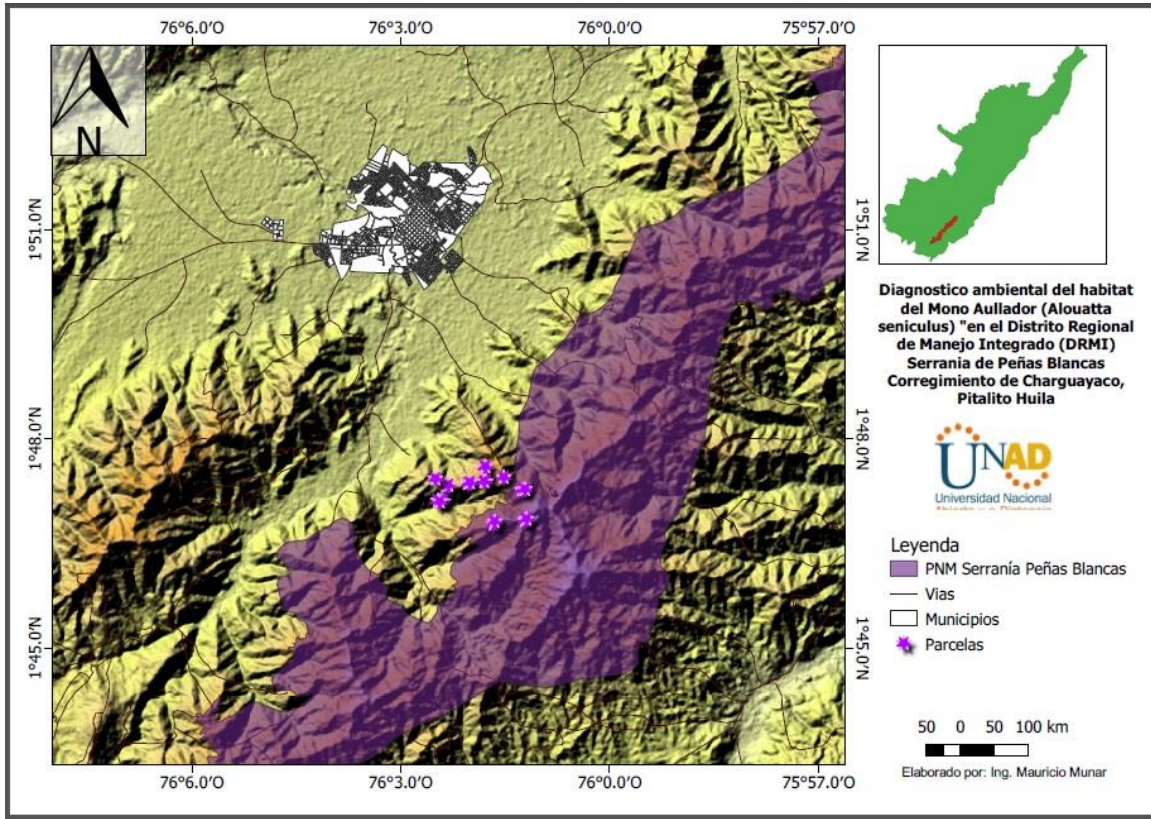


Figura 5. Ubicación geográfica Transectos.

Riqueza y composición Florística.

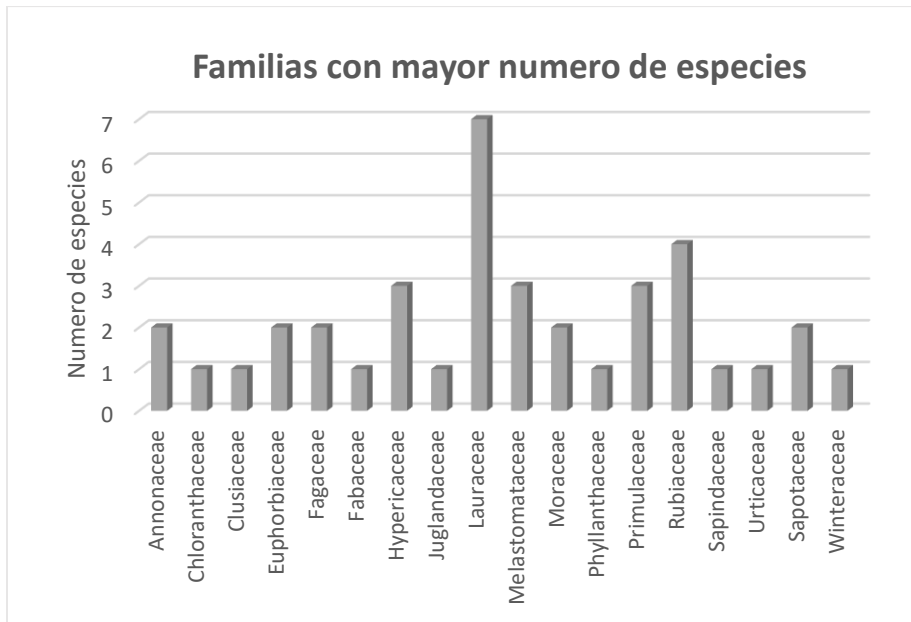


Figura 6. Familias con mayor número de especies identificadas

La familia Lauraceae y Rubiaceae predominan dentro de la caracterización reportando el mayor número de especies pertenecientes a una misma familia, se destacan igualmente Melastomataceae, Hypericaceae y Primulaceae cada una de ellas con 3 especies reportadas; es importante destacar que familias tan importantes como Fagaceae e Urticaceae las cuales cumplen un papel fundamental en la supervivencia (Alimentación y descanso) de *Alouatta seniculus* no sobresalen como familias con mayor número de especies pero debido a su función ecológica son prioritarias y relevantes dentro del estudio.

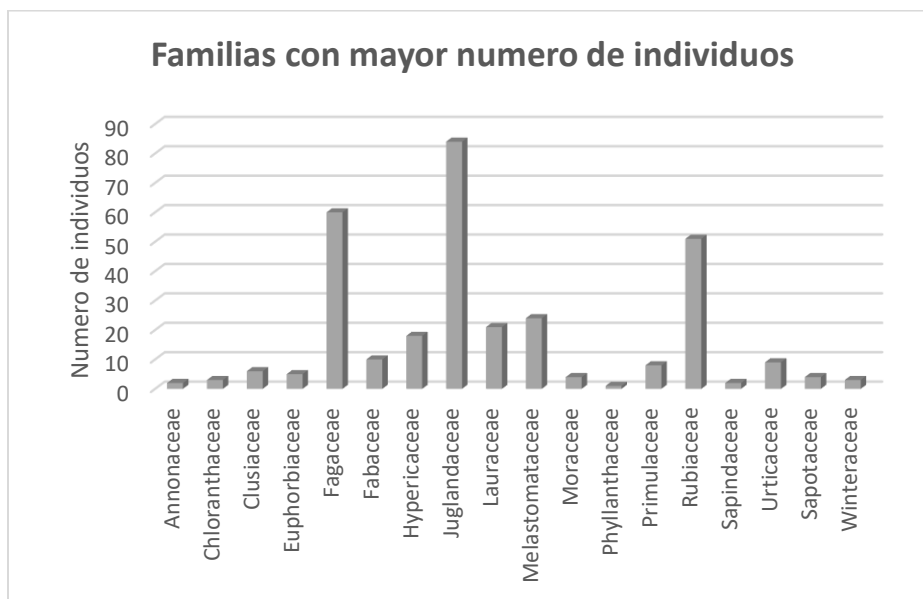


Figura 7. Familias con mayor número de individuos identificados.

El estudio de la riqueza y composición del bosque permite identificar cuales con las familias y especies que reportan mayor número de individuos, liderando la gráfica Juglandaceae con 84 individuos pertenecientes a una misma especie *Alfaroa colombiana*, distribuidos en el 60% de los transectos realizados, Fagaceae con 60 individuos, divididos en dos especies 44 *Colombobalanus excelsa* y 16 *Quercus humboldtii*, encontrándose en el 100% de los transectos, aunque los individuos se ven reducidos considerablemente en comparación con la primera familia si se compara su Área Basal (AB), se encuentra que a pesar de poseer menor cantidad, es la

familia con mayor AB (Anexo 1) lo cual ratifica su dominancia y convierte la familia en la más importante no solo por su alta presencia dentro del estudio si no por su función ecológica.

Rubiaceae es una familia sobresaliente mostrando su riqueza de especies compuestas por 51 individuos que los encontramos en 70% de los transectos.

Estructura del bosque.

Dentro del DRMI se encontró bosque primarios, secundarios y rastrojales, la caracterización florística busco levantar información relevante realizando transectos distribuidos de manera equitativa entre bosques primario y secundario con el fin de colectar especies de ambas coberturas boscosas las cuales hacen parte del hábitat del *Alouatta seniculus*; se caracterizaron arboles desde los 3,5 mts de altura hasta los 30 mts, con una altura media del bosque según los datos analizados de 10,88 mts, dato obtenido mediante la sumatoria total de las alturas equivalentes a 3.428 mts dividida el número total de individuos 315. La composición de bosque suele ser marcada en diferentes áreas, es decir existen relictos boscosos en donde encontramos una especie dominante que puede llegar a cubrir grandes zonas como es el caso de *Colombobalanus excelsa* en donde existe un árbol milenario dominante y a parir de él se despliega un significativo número de individuos de la misma especie que van creciendo de manera natural a través de la función ecológica del bosque por caída de semillas como también por ayuda de nuestro primate en estudio que cumple la función de regenerar los bosques a través de su sorprendente ciclo digestivo, otra de las especies con estas características es *Alfaroa colombiana*, son plantas territoriales, generalmente donde encontramos un individuo de esta especie a su alrededor figuraran muchas más; la familia Rubiaceae también posee esta característica no tan pronunciada pero si significativa tal como se corroboran en las Figuras 6 y 7.

Densidad.

Para analizar esta variable se tienen en cuenta los rangos altitudinales de los transectos realizados, seccionados en tres rangos, Bajo desde 1600 msnm – 1799 msnm, Medio desde 1800 msnm a 1999 msnm y Alto desde 1900 msnm – 2199 msnm. En este orden de ideas se logra determinar que la zona Baja reporta el menor número de individuos con un promedio de 30,3 equivalentes al 28.9%, lo cual nos corrobora la creciente problemática que recae sobre esta zona en donde el asentamiento humano hace mayor presencia y las problemáticas ambientales (talas, quemas, aprovechamiento de madera) se hacen de ver disminuyendo porcentualmente el número de individuos, para la zona media tenemos una densidad promedio de individuos de 32.5 equivalentes al 41.3% , se refleja una área poco intervenida son coberturas boscosas que se acentúan sobre los picos de la serranía en donde encontramos la mayor presencia de individuos en relación a los transectos realizados, finalmente en la zona alta se cuenta con un promedio de individuos de 31.3 equivalentes al 29.8%, estas son la zona altitudinal mente más alta en donde el promedio decrece haciendo relación a zonas con patrones dominantes en donde los arboles de mayor tamaño limitan el crecimiento de otras especies.

Frecuencia.

En todas las zonas gran parte de las especies reportaron valores bajos de frecuencia encontrándose en algunos casos un solo individuo por especie, véase (Anexo 1) permiten corroborar que la familia Fagaceae presenta el mayor número de frecuencias, apareciendo en el total de transectos realizados con las especies emblemáticas de la zona (*Colombobalanus excelsa*, *Quercus Humboldtii*), otra de las especies con alto porcentaje de frecuencia son *Alfaroa colombiana* *Vismia sp2*, siendo frecuentes en el 60% de los transectos, es de relevancia destacar

que a pesar de que *Alfaroa colombiana* reporta el mayor número de individuos por especie, no es la más frecuente en relación con los transectos.

Dominancia.

El mayor valor reportado de área basal 128.409,21 cm² es alcanzado por la familia Fagaceae donde las especies *Colombobalanus excelsa* y *Quercus humboldtii*, presentan alta dominancia en la zona media-baja del estudio, a pesar de que el número de individuos es inferior al de la familia Juglandaceae los DAP son mayores lo cual cataloga a estas especies como dominantes, se coincide con lo observado en la fase campo y destacamos la importancia de esta zona como reserva de la biosfera, regulador del recurso hídrico y no siendo poco como hábitat de avifauna endémica de la región. La dominancia en la zona alta es liderada por *Alfaroa colombiana* 9116,91 cm² de AB, sin embargo, su composición fisionómica y estructural es inferior al de Fagaceae; cabe destacar las familias Hypericaceae y Rubiaceae dentro del ciclo de vida del primate mejorando la oferta alimenticia de *Alouatta seniculus*, reportan 6.692,18 cm² y 5.645,67 cm² de área basal con un total de 18 y 51 individuos respectivamente.

Índice de Valor de Importancia (IVI).

De acuerdo a Figueroa (2011) si se toma en cuenta el porcentaje del IVI para cada especie, se pueden crear rangos para clasificar las especies en muy dominantes (con IVI >60), dominantes (con IVI entre 30-60), codominantes (con IVI entre 10- 30%), moderada importancia (con IVI entre 7-10%), baja importancia (con IVI entre 3-7%) y especies raras (con IVI entre 0-3%). Bajo esta clasificación *Colombobalanus excelsa* es muy dominante dentro del DRMI con una IVI de 92,47 siendo un Bosque muy Húmedo Premontano (BMH-pm), mientras *Alfaroa colombiana* es dominante con IVI de 39,58, como especies codominantes se encuentran *Quercus humboldtii*, *Vismia sp.2* y *Rubiaceae sp.5* con IVI de 21,21, 13,43 y 10,28 respectivamente,

siendo estas las terceras especies más importante de la zona de estudio, luego *Rubiaceae sp.4*, *Melastomataceae sp.1*, *Cecropia peltata*, *Clusia sp.1* y *Rubiaceae sp.1* convirtiéndose en especies de moderada importancia; como especies de baja importancia se encuentran *Melastomataceae sp.2*, *Lauraceae sp.4*, *Miconia Colorada*, *Lauraceae sp.1*, *Ficus sp.2*, *Vismia Baccifera*, *Alchornea sp.2*, *Chrysophyllum sp. 1*, *Billia Rosea* y *Cybianthus sp. 3*, el resto de individuos identificados se catalogan como especies raras sus IVI sin poco significativos inferiores a 3%. Mediante el tratamiento de datos colectados en campo observamos como se logra cualificar las especies según su rango de importancia a partir de datos reales.

Seguimiento a la especie.

La aplicación de la metodología (muestreo Ad libitum) se realiza en el área de estudio, Ver fotografía 8., donde se registra información importante que permitió la identificación de las tropas, conocer sus hábitos alimenticios y georreferenciar los puntos de avistamiento de las tropas. Ver tabla 2.



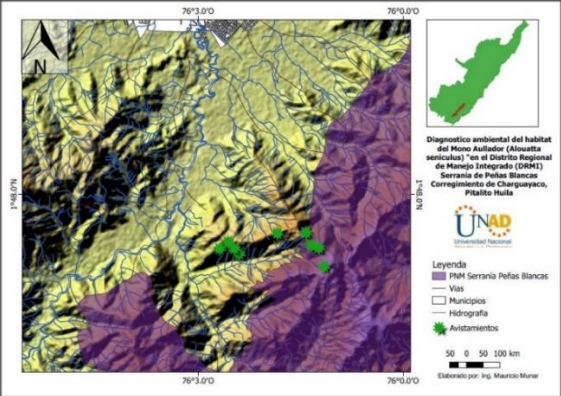
Fotografía 8. Seguimiento a la especie.


Fuente: Los autores.

Ficha diligenciada.

A continuación, presentamos la ficha técnica de caracterización de la especie objeto de estudio mediante la siguiente tabla.

Tabla 2. Ficha técnica de caracterización de *Alouatta seniculus*.

FICHA TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN DE <i>ALOUATTA SENICULUS</i>															
Proceso: Levantamiento Línea Base. Objetivo: Diagnostico Ambiental.		Versión. 1													
DATOS DE CAMPO															
No. Registro:	1	Fecha:	DD MM AAAA Hora: Zona:												
Observaciones:	La observación de la tropa se presenta frecuentemente en la zona estudiada, preferiblemente después de tiempos lluviosos.		Bosque muy húmedo premontano (bmh-pm)												
INFORMACIÓN GENERAL															
Nombre del proyecto: Diagnostico ambiental del hábitat del mono aullador <i>Alouatta seniculus</i> en el (DRMI) corregimiento de Charguayaco Pitalito-Huila.															
Programa: Ingeniería Ambiental		País: Colombia													
Coordenadas Geográficas:		Departamento: Huila													
Latitud (N): 1°47'5.97"		Municipio: Pitalito													
Longitud (W): 76° 2'23.47"		Corregimiento: Charguayaco													
Altura: 1573 msnm		Vereda: Charguayaco													
CARACTERIZACIÓN															
Nombre Científico: <i>Alouatta seniculus</i>		DESCRIPCIÓN GENERAL													
Ubicación: Corregimiento de Charguayaco		Tropas Identificadas: 2													
Mapa de distribución:		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tropa 1</th> <th>Tropa 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Individuos por tropa: 8</td> <td>Individuos por tropa: 4</td> </tr> <tr> <td>Macho Alfa: 1</td> <td>Macho Alfa: 1</td> </tr> <tr> <td>Hembras: 2</td> <td>Hembras: 1</td> </tr> <tr> <td>Juveniles: 4</td> <td>Juveniles: 2</td> </tr> <tr> <td>Infantes: 1</td> <td>Infantes: 0</td> </tr> </tbody> </table>		Tropa 1	Tropa 2	Individuos por tropa: 8	Individuos por tropa: 4	Macho Alfa: 1	Macho Alfa: 1	Hembras: 2	Hembras: 1	Juveniles: 4	Juveniles: 2	Infantes: 1	Infantes: 0
Tropa 1	Tropa 2														
Individuos por tropa: 8	Individuos por tropa: 4														
Macho Alfa: 1	Macho Alfa: 1														
Hembras: 2	Hembras: 1														
Juveniles: 4	Juveniles: 2														
Infantes: 1	Infantes: 0														
		Nomenclatura y taxonomía: <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Clase</td> <td>Primates</td> </tr> <tr> <td>Familia</td> <td>ATELIDAE</td> </tr> <tr> <td>Genero</td> <td><i>Alouatta</i></td> </tr> <tr> <td>Especie</td> <td><i>seniculus</i></td> </tr> <tr> <td>Nombre Común</td> <td>Mono aullador</td> </tr> </tbody> </table>		Clase	Primates	Familia	ATELIDAE	Genero	<i>Alouatta</i>	Especie	<i>seniculus</i>	Nombre Común	Mono aullador		
Clase	Primates														
Familia	ATELIDAE														
Genero	<i>Alouatta</i>														
Especie	<i>seniculus</i>														
Nombre Común	Mono aullador														
Alimentación: Como resultado de este proyecto investigativo logramos determinar la oferta alimenticia con la que cuenta la especie dentro del área de estudio trabajada así:		Fotografía:													

<p>Folívora: Yarumo (<i>Cecropia peltata</i>), Rosadita (<i>Micropholis guyanensis</i>), Bromelias epifitas, Sande (<i>Brosimum utile</i>) Frugívora: Roble Negro (<i>Colombobalanus Excelsa</i>) Caucho (<i>Brosimum alicastrum</i>), Higuérón (<i>Ficus aurea</i>), Roble blanco (<i>Quercus humboldtii</i>), Cope (clusia sp.1), Carate (vismia baccifera)</p>			
<p>Fotografía 9. <i>Alouatta seniculus</i>. Fuente: Los Autores</p>			
Hábitat:	<p>Se caracteriza por albergar arboles importantes para la supervivencia de <i>Alouatta seniculus</i> de la familia Moraceae, Fagaceae y Fabaceae; distribuidos en la serranía, las bromelias epifitas se distribuyen uniformemente en el área de estudio brindando alternativas para la dieta alimenticia de la especie. Comprende áreas importantes donde domina la presencia del Roble Negro (<i>Colombobalanus excelsa</i>), Algodoncillos y Arrayanes que de manera directa están interactuando y jugando un papel fundamental en la supervivencia de la especie. Es un bosque húmedo premontano con presencia de niebla frecuentemente, con altos índices de pluviosidad.</p>		
Número de ejemplares:	4		Edad: Adulto
Sexo (si es posible):	Macho:	X	Hembra:
		Número de avistamientos Total del estudio: 8	
Actividad del individuo:	Alimentación y Desplazamiento		
RIESGOS y AMENAZAS			
Factores de riesgo		Riesgo Físico	X
		Riesgo Químico	
Factores		Consecuencias	
Deforestación		Perdida de cobertura vegetal, aislamiento de hábitat, limitación de alimentos y condicionamiento para su desplazamiento y movilidad.	
Expansión de la frontera agrícola		Tipo de riesgos	
Aprovechamiento de madera		<i>Naturales</i>	<i>Antrópicos</i>
Cacería	Geológico	X	Incendios forestales
Deslizamiento de suelos o derrumbes	Atmosférico		Industriales
Quemas	Biológico	X	Agricultura
Amenazas:	Perdida de la diversidad biológica y extinción de la especie en la Zona.		
Interacción ambiental			
<p>Comparte hábitat con diversas especies de fauna y flora de la región, su alimentación frugívora es compartida con diferentes aves y mamíferos, la oferta hídrica está relacionada directamente con el consumo humano gran parte de los afluentes son utilizados para abastecer las necesidades humanas, es importante destacar la adaptabilidad de la especie a la pérdida de hábitat y como se ve forzada a desplazarse entre cultivos para conseguir su alimentación.</p>			
Observaciones:	<p>Es importante implementar medidas o acciones correctivas que brinden sostenibilidad ambiental y satisfagan las necesidades de la especie, los corredores biológicos son una alternativa indiscutible que ataca directamente la problemática, disminuye los riegos y mitiga las amenazas.</p>		
Estudiantes: Nicolás Ome García y Andrea I. Ardila	Programa: Ingeniería Ambiental		

Ubicación geográfica avistamientos *Alouatta seniculus*

El mapa plasma la ubicación puntual de los avistamientos de *Alouatta seniculus* dentro del área de estudio. Ver Figura 8.

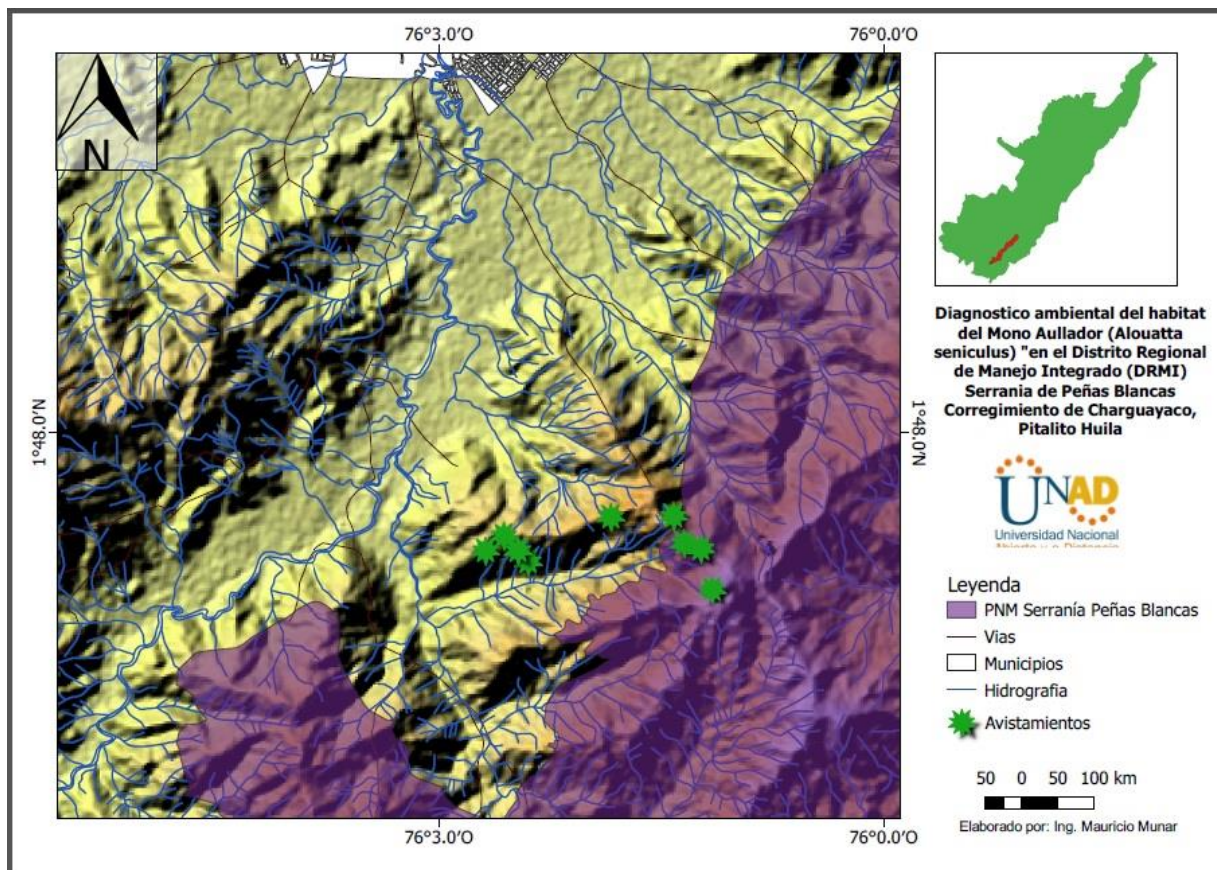



Figura 8. Avistamientos *Alouatta Seniculus*

Identificación de fuentes hídricas.

Ficha diligenciada.

A continuación, presentamos la ficha técnica de la identificación de las fuentes hídricas que están asociadas en el área de estudio donde se encuentra la especie objeto de estudio mediante la siguiente tabla.

Tabla 3. *Ficha técnica de identificación de fuentes hídricas.*

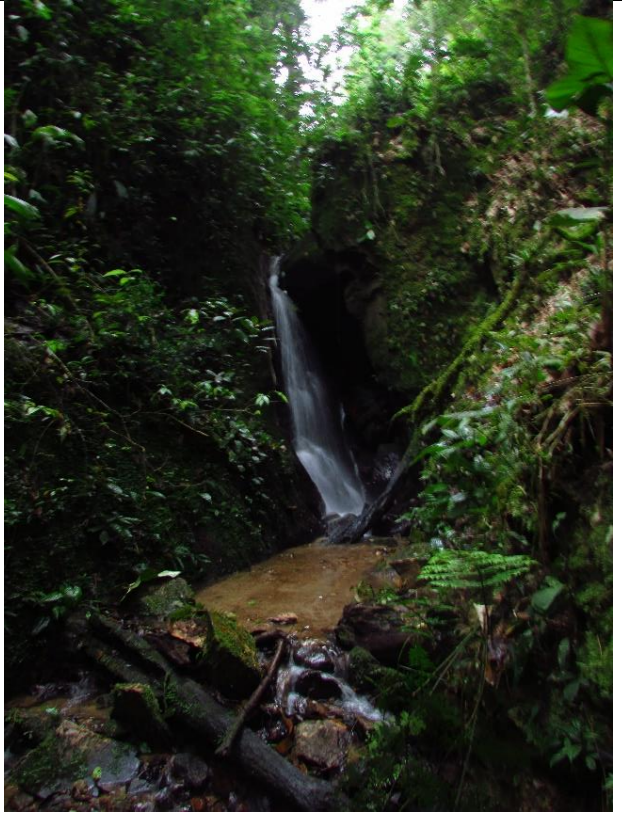
FICHA TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN COMPONENTE HIDRICO.		
Proceso: Levantamiento Línea Base. Objetivo: Diagnostico Ambiental.	Versión. 4	
INFORMACIÓN GENERAL		
Nombre del proyecto: Diagnostico ambiental del hábitat del mono aullador <i>Alouatta seniculus</i> en el (DRMI) corregimiento de Charguayaco Pitalito-Huila.		
Programa: Ingeniería Ambiental	País: Colombia	
Coordenadas Geográficas:	Departamento: Huila	

<i>Latitud (N):</i> 01° 47' 06.0"		Municipio: Pitalito
<i>Longitud (W):</i> 76° 1' 13,7"		Corregimiento: Charguayaco
<i>Altura (msnm):</i> 2010		Vereda: Charguayaco
Precipitación anual de la zona:	Varia de 1000 mm a 2000mm. Dependiendo de la época del año	

DATOS DE CAMPO								
No. Registro:	1	Fecha:	DD	MM	AAAA	Hora:	Zona:	Bosque muy húmedo premontano (bmh-pm)
Predio:								
Observaciones:	Información tomada de un informe técnico de aguas del Huila, y datos recolectados en campo por los autores.							

DATOS GENERALES									
Nombre de la fuente:					Arroyuelo				
Nombre de la cuenca hidrográfica:					Arroyuelo				
Tipo de fuente:	Rio		Quebrada	X	Nacimiento		Principal		Afluente
No. De vertientes:	5								
Desembocadura:	Quebrada la Charguayaca								
Longitud:					Caudal:	2,1828			

CARACTERISTICAS FISICAS					
Color:		Sabor:		Olor:	

Observaciones	Fotografía de la fuente hídrica
<p>Vertimientos: Durante los recorridos realizados no se evidencio vertimientos de agua residual industrial, en cuanto a vertimientos domésticos y agrícolas es de esperarse que estos lleguen a la fuente de forma directa e indirectamente ya que es una zona rural donde no se hace un pretratamiento al agua residual que llegan a la fuente hídrica, sin embargo, se resalta que algunas fincas cuentan con filtros artesanales para disminuir las cargas contaminantes.</p>	
<p>Deforestación: Se evidencia en la parte alta parches donde se ha talado, sin embargo, la micro cuenca cuenta con 100 hectáreas destinadas a la conservación del bosque en donde fue reforestada por parte de la comunidad con especies de roble y cedro, también se observó que se respeta la zona de ladera tal y como lo exige el marco legal</p>	
<p>Vegetación: Especies que predominan en la parte baja de la micro cuenca como el roble blanco y en la parte alta roble negro. Cuenta con vegetación boscosa con estratos arbustivos como arbóreos, presentando especies como lacre, roble negro, roble blanco, yarumo, comino de montaña guamo entre otros.</p>	
<p>Usos: El uso generalmente está representado para el consumo humano principalmente, dicha fuente abastece las veredas alto Charguayaco, Barranquilla Palmarito y Santa rosa de las cuales la única que cuenta con alcantarillado es Palmarito adicionalmente otro uso es para actividades agrícolas</p>	

Fotografía 10. Cascada el vancejo
Fuente: Los autores

Riesgos y Amenazas:

Riesgos naturales:

- Eventos climáticos extremos en donde se puede presentar de forma infrecuente.
- Impurezas en el suministro del recurso presentando alta concentración de sólidos.

Riesgo antropogénico:

Contaminación por el uso de agroquímicos

Amenazas:

- Crecimiento demográfico local, debido a esta amenaza se tala los bosques para destinar los terrenos para la agricultura y que por lo tanto se degrada la fuente hídrica.
- Vulnerabilidad hídrica al abastecimiento
- Vertimientos generados por actividades agropecuarias (café) y de uso doméstico.

Estudiantes: Nicolás Ome García y Andrea I. Ardila

Programa: Ingeniería Ambiental

Identificación faunística.

El levantamiento de información en campo y las referencias bibliográficas de la zona fueron fundamental para el diligenciamiento de la tabla 4., se realiza observación directa de las especies (aves y mamíferos) mediante el uso de Binoculares y cámaras fotográficas.





Fotografía 11. Identificación de fauna

Fuente: Los autores

Ficha diligenciada.

A continuación, presentamos la ficha técnica de caracterización faunística mediante la siguiente tabla.

Tabla 4. Ficha técnica de caracterización faunística

FICHA TÉCNICA DE CARACTERIZACIÓN COMPONENTE FAUNA.									
Proceso: Levantamiento Línea Base. Objetivo: Diagnostico Ambiental.							Versión. 1		
INFORMACIÓN GENERAL									
Nombre del proyecto: Diagnostico ambiental del hábitat del mono aullador <i>Alouatta seniculus</i> en el (DRMI) corregimiento de Charguayaco Pitalito-Huila.									
Programa: Ingeniería Ambiental					País: Colombia				
Coordenadas Geográficas:					Departamento: Huila				
Latitud (N): 1°47'22.28"					Municipio: Pitalito				
Longitud (W): 76° 2'19.47"					Corregimiento: Charguayaco				
Altura: 1560 msnm – 2153 msnm					Vereda: Charguayaco				
DATOS DE CAMPO									
No. Registro:	1	Fecha:	DD	MM	AAA	Hora	:	Zona:	Bosque muy húmedo premontano (bmh-pm)
Observaciones:									
DESCRIPCIÓN POR CLASE									
MAMMALIA/MAMIFEROS									
Nombre Científico: <i>Bradypus variegatus</i> , <i>Sylvilagus brasiliensis</i> , <i>Noctiliomyotis sp.</i> , <i>Cuniculus paca</i> , <i>Didelphis marsuphiallis</i> , <i>Dasyus novemcinctus</i> , <i>Alouatta seniculus</i> , <i>Sciurus granatensis</i> , <i>Agouti taezanawskii</i> , <i>Dinomys branickii</i> , <i>Dasyprocta punctata</i> , <i>Cebus apella</i> .					DESCRIPCIÓN GENERAL Las especies de mamíferos mencionadas y descritas en esta ficha de caracterización son producto de una labor investigativa en cuanto al área trabajada se tuvo en cuenta información plasmada en la síntesis de la declaratoria la Serranía de Peñas Blancas como DRMI.				
Fotografía: 					Ubicación: Los individuos mencionados están relacionados con el área de estudio, se realiza un análisis comparativo de la información colectada en campo (entrevistas) con las referencias bibliográficas trabajadas.				
Fotografía 12. <i>Sciurus granatensis</i> Fuente: Jorge Peña									

Nomenclatura y Taxonomía de las especies fauna:

Clase	Pilosa, Lagomorpha, Chiroptera, Rodentia, Didelphimorphia, Cingulata, Primates, Rodentia, Rodentia, Rodentia, Rodentia.
Familia	Bradypodidae, Leporidae, Noctilionidae, Cuniculidae, Didelphidae, Dasypodidae, Atelidae, Sciuridae, Agoutidae, Dinomyidae, Dasyproctidae.
Genero	<i>Bradypus</i> , <i>Sylvilagus</i> , <i>Noctiliomyotis sp.</i> , <i>Cuniculus</i> , <i>Didelphis</i> , <i>Dasypus</i> , <i>Alouatta</i> , <i>Sciurus</i> , <i>Agouti</i> , <i>Dinomys</i> , <i>Dasyprocta</i> .
Especie	<i>Variegatus</i> , <i>brasiliensis</i> , <i>paca</i> , <i>marsuphiallis</i> , <i>novemcinctus</i> , <i>seniculus</i> , <i>granatensis</i> , <i>taezanawskii</i> , <i>branicckii</i> , <i>punctata</i> .
Nombres comunes	Perezoso de 3 dedos, Conejo silvestre, Murciélago, Boruga, Chucha, Armadillo, Mono aullador, Ardilla de cola roja, Guagua, Guagua loba, Guatín, Mono maicero.

Número total de avistamientos:	15	Estado de conservación: <i>Bradypus variegatus</i> : Preocupación menor <i>Cuniculus paca</i> : Preocupación menor
Número de individuos:	12	

Actividad:

DESCRIPCIÓN POR CLASE

AVES

Nombre Científico: *Rupicola peruviana*, *Penelope montagnii*, *Momotus aequatorialis*, *Rupornis magnirostris*, *Coragyps atratus*, *Egretta thula*, *Bubulcus ibis*, *Ardea cocoi*, *Accipiter striatus*, *Milvago chimachima*, *Penelope argyrotis*, *Actitis macularius*, *Ciccaba albitarsis*, *Streptoprocne zonaris*, *Cacicus cela*, *Zonotrichia capensis*, *Campephilus sp.* *Columba fascinia*, *Patagioenas cayennensis*, *Thraupis episcopus*, *Troglodytes aedon*, *Columbina minuta*, *Lophotrix cristata*, *Grallaricula cucullata*, *Siptornis striaticollis*, *Leptopogon rufipectus*, *Tangara vitriolina*, *Atlapetes fuscolivaceus*, *Colibri thalassinus*, *Anthocephala floriceps*, *Hypopyrrhus pyrohypogaster*, *Pionus chalcopterus*, *Zonotrichia capensis*, *Sicalis faveola*, *Thraupis palmarum*, *Thraupis episcopus*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Tangara cyanicollis*, *Myiozetetes cayanensis*, *Pitangus sulphuratus*, *Tangara girola*, *Tachyphonus Rufus*, *Melanerpes formicivorus*, *Trogon personatus*, *Myioborus miniatus*, *Basileuterus rufifrons*, *Turdus ignobilis*, *Icterus chrysater*, *Todirostrum cinereum*, *cyclarhis gujanensis*, *pygochelidon cyanoleuca*, *chlorophanes spiza*, *euphonia laniirostris*, *sporophila nigricollis*, *thamnophilus multistriatus*, *tyrannus melancholicus*, *amazilia saucerrottei*, *scytalopus femoralis*, *piaya cayana*, *piranga rubra*, *piranga flava*, *serpophaga cinérea*, *elaenia flavogaster*, *knipolegus poecilurus*, *tangara real*

DESCRIPCIÓN GENERAL

Las especies de aves mencionadas y descritas en esta ficha de caracterización son producto de una labor investigativa y revisión bibliográfica del área trabajada se tuvo en cuenta información plasmada en la síntesis de la declaratoria la Serranía de Peñas Blancas como DRMI.

Fotografía:



Fotografía 13. (*Piranga rubra*)
Fuente: Los autores



Fotografía 14.
Fuente: Los autores

Ubicación: Los individuos mencionados están relacionados con el área de estudio, se realiza un análisis comparativo de la información colectada en campo (entrevistas) con las referencias bibliográficas trabajadas.



Fotografía 15.
Fuente: Los autores



Fotografía 16. (Tangara real)
Fuente: Los autores

Nomenclatura y Taxonomía de las especies fauna:

Clase	Passeriformes, Galliformes, Coraciiformes, Accipitriformes, Cathartiformes, Pelecaniformes, Pelecaniformes, Accipitriformes, Falconiformes, Galliformes, Charadriiformes, Strigiformes, Apodiformes, Passeriformes, Passeriformes, Struthioniformes, Anseriformes, Piciformes, Columbiformes, Columbiformes, Passeriformes, Passeriformes, Columbiformes, Strigiformes, Passeriformes, Passeriformes, Passeriformes, Passeriformes, Passeriformes, Apodiformes, Apodiformes, Passeriformes, Psittaciformes.
Familia	Rupicolidae, Gracidae, Momotidae, Accipitridae, Cathartidae, Ardeidae, Ardeidae, Ardeidae, Accipitridae, Falconidae, Gracidae, Scolopacidae, Strigidae, Apodidae, Icteridae, Emberizidae, Tinamidae, Anatidae, Picidae, Columbidae, Columbidae, Thraupidae, Troglodytidae, Columbidae, Strigidae, Formicariidae, Furnaridae, Tyrannidae, Thraupidae, Emberizidae, Trochilidae, Trochilidae, Icteridae, Psittacidae
Genero	<i>Rupicola</i> , <i>Penelope</i> , <i>Momotus</i> , <i>Rupornis</i> , <i>Coragyps</i> , <i>Egretta</i> , <i>Bubulcus</i> , <i>Ardea</i> , <i>Accipiter</i> , <i>Milvago</i> , <i>Penelope</i> , <i>Actitis</i> , <i>Ciccaba</i> , <i>Streptoprocne</i> , <i>Cacicus</i> , <i>Zonotrichia</i> , <i>Tinamus</i> , <i>Anas</i> , <i>Campephilus sp.</i> , <i>Columba</i> , <i>Patagioenas</i> , <i>Thraupis</i> , <i>Troglodytes</i> , <i>Columbina</i> , <i>Lophostrix</i> , <i>Grallaricula</i> , <i>Siptornis</i> , <i>Leptopogon</i> , <i>Tangara</i> , <i>Atlappetes</i> , <i>Colibri</i> , <i>Anthocephala</i> , <i>Hypopyrrhus</i> , <i>Pionus</i> .
Especie	<i>Peruviana</i> , <i>montagnii</i> , <i>aequatorialis</i> , <i>magnirostris</i> , <i>atratus</i> , <i>thula</i> , <i>ibis</i> , <i>cocoi</i> , <i>striatus</i> , <i>chimachima</i> , <i>argyrotis</i> , <i>macularius</i> , <i>albitarsis</i> , <i>zonaris</i> , <i>cela</i> , <i>capensis</i> , <i>major</i> , <i>discors</i> , <i>fascinia</i> , <i>cayennensis</i> , <i>episcopus</i> , <i>aedon</i> , <i>minuta</i> , <i>cristata</i> , <i>cucullata</i> , <i>striaticollis</i> , <i>rufipectus</i> , <i>vitriolina</i> , <i>fuscoolivaceus</i> , <i>thalassinus</i> , <i>floriceps</i> , <i>pyrohypogaster</i> , <i>chalcopterus</i>
Nombres comunes	Gallito de Roca Andino, Pava Andina, Barranquero Andino, Gavilán Caminero, Gallinazo común, Garza Patiamarilla, Garcita del Ganado, Garzón Azul, Azor Cordillerano, Pigua, Pava Andina, Andarríos Maculado, Buho Ocelado, Vencejo de Collar, Arrendajo común, Copetón común, Tinamú Grande, Pato careto, carpintero, Azulejo, Cucarachero común, Tórtola pecholiso, Buho Crestado, Tororoi cabecirrufo, Curutie Frontino, Atrapamoscas pechirrufo, Tángara rastrojera, Atlappetes oliváceo, Colibrí Orejazul, Colibrí cabecicastaño, Chango Colombiano, Caciche Candela, Lora Maicera

Número total de avistamientos:	Estado de conservación:
Número de individuos: 65	<i>Thraupis episcopus</i> : Preocupación menor <i>Atlappetes fuscoolivaceus</i> : Endémica de Colombia <i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i> : Endémica de Colombia en estado vulnerable <i>Anthocephala floriceps</i> : Estado vulnerable <i>Rupicola peruviana</i> : Preocupación menor

Actividad: Para la identificación de estas especies realizamos la observación durante un día completo iniciando desde las 6:00 Am hasta las 6:00 Pm registrando todas las especies y fotografiando cada una de ellas utilizamos equipos como binoculares y cámaras fotográficas.
Finalmente hicimos consulta en la síntesis de la declaratoria la Serranía de Peñas Blancas como DRMI lo cual fue fundamental incluir información que se encontraba ahí.

Estudiantes: Nicolás Ome, Andrea Ardila. Programa: Ingeniería Ambiental

Identificación de riesgos y amenazas asociados al hábitat del primate.

Para el desarrollo de esta etapa se realiza la matriz DOFA, que tiene como objetivo obtener un diagnóstico de la situación de los riesgos y amenazas de origen natural y antropogénico.

A continuación, se presenta la matriz correspondiente a los componentes (Agua, flora y fauna en la que se toma como insumo la información obtenida en las fichas de caracterización nos permitió identificar las actividades o interacciones que generan amenazas y riesgos con el fin de prevenirlas o corregirlas siendo este un instrumento importante para la toma de decisiones.

El diligenciamiento de la matriz permite realizar un análisis comparativo, a partir de las amenazas y debilidades identificadas se concluye que la principal problemática es la pérdida de cobertura boscosa causada en primera instancia por la expansión de la frontera agrícola y seguida por la extracción de madera, esto genera un alto impacto ambiental en la zona y hace vulnerable la supervivencia y sostenimiento de los componentes ambientales, si se altera un ciclo del ecosistema (flora) afectamos el ecosistema en general (fauna, agua, suelo).

Es importante la identificación de impactos ambientales para implementar medidas de control y vigilancia que garanticen sostenibilidad ambiental a partir de modelos de desarrollo sostenible y sustentable, la identificación de las fortalezas es de relevante importancia, permiten establecer oportunidades reales trascendentes en el tiempo, se crea una perspectiva diferente y se transforma el pensamiento de las comunidades.


	POLITECNICO METROPOLITANO		
	DIRECCION GENERAL		
	MATRIZ DOFA		
	Código: DG-RG-10	Versión: 01	Fecha de emisión: 28-Agosto-018
Matriz DOFA (DEBILIDADES - OPORTUNIDADES - FORTALEZAS Y AMENAZAS)			
	POSITIVO	NEGATIVO	SITUACION DEL RIESGO
ORIGEN EXTERNO ORIGEN INTERNO	LISTA DE FORTALEZAS	LISTA DE DEBILIDADES	Extincion de las especies endemicas de la region. (flora y fauna)
	F1-Reconocimiento de la riqueza natural	D1-Carencia de investigación científica	
	F2-Asociacion No Gubernamentales	D2-Bajo presupuesto económico	
	F3-Recursos y atractivos turísticos	D3-Desconocimientos de las especies	
	F4-Trabajo comunitario	D4-Control por parte de las autoridades	
	F5-Capacidad de investigación	D5-Ausencia de políticas locales.	
LISTA DE OPORTUNIDADES	FO	DO	Baja oferta hídrica para las comunidades adyacentes a causa de la contaminación y disminución de caudales
O1-Educación ambiental	ESTRATEGIA PARA MAXIMIZAR TANTO F COMO O	ESTRATEGIA PARA MINIMIZAR LAS D Y MAXIMIZAR LAS O	
O2-Implementacion de un plan de manejo	Formulación de políticas publicas	Incentivos para investigadores	
O3-Transcendencia investigativa	Creación de grupos guardabosque	Socialización y reconocimiento de las especies locales	
O4- Concientización social	Campañas socioambientales	Jornadas de siembra (especies nativas)	
O5-Recuperación y restauración bosques	Turismo de naturaleza	Exigencia de un plan de manejo ambiental	
	Trabajo articulado (comunidad-CAM)	Publicaciones científicas	
	Estrategias de divulgación (pendones, vayas, pancartas, desfiles, etc.)		
LISTA DE AMENAZAS	FA	DA	Conflictos sociales, culturas diferentes.
A1- Crecimiento demográfico	ESTRATEGIA PARA FORTALECER EL PROYECTO Y MINIMIZAR LAS AMENAZAS	ESTRATEGIA PARA MINIMIZAR TANTOS LAS A COMO LAS D	
A2-Expansión de la frontera agrícola	Continuidad investigativa	Uso adecuado y sistematizado de suelos	
A3-Contaminación de fuentes hídricas	Disponibilidad de recursos y herramientas	Inversión al sector turismo	
A4-Contaminación de suelos	Filtros de retención y piscinas de oxidación	Identificación de vertimientos	
A5-Perdida de diversidad biológica	Control manual de arvenses	Puntos de monitoreo y control en cada corregimiento	
	Recuperación de terrenos impactados		

Figura 9. Matriz DOFA
Fuente: Los autores

Conclusiones

Se logra realizar un levantamiento de información como línea base, describiendo cada uno de los componentes ambientales estudiados mediante fichas de caracterización que vinculan la información levantada en campo y permiten identificar y reconocer los recursos naturales presentes en el área de estudio y al mismo tiempo visualizar los impactos ambientales, riesgos y amenazas que pueden alterar el ciclo evolutivo de *Alouatta seniculus*.

Las diferentes variables estudiadas en la ficha de caracterización florística, la Densidad, el área basal, la dominancia, la frecuencia y el Índice de Valor de Importancia permiten realizar un robusto análisis de flora, son datos permanentes en el tiempo que pueden ser analizados o evaluados a futuro con el propósito de cuantificar y cualificar impactos ambientales perpetuados sobre el área de estudio. De ellas el área basal y la densidad de las especies tienen mayor significado ecológico ya que proporcionan una medida indirecta de productividad y de la capacidad de regeneración de la comunidad florística. En este sentido, los bajos valores de densidad reportados en el estudio revelan que las condiciones estructurales del bosque reflejan un deterioro, comprometiendo el futuro próximo de estas comunidades vegetales. Actualmente se realizan estudios florísticos pensando en la mitigación de esta problemática.

La pérdida de cobertura vegetal a partir de actividades antrópicas sigue siendo una de las principales amenazas para el DRMI, si relacionamos esta problemática con los impactos que generan sobre *Alouatta Seniculus* se convierte es un tema de relevante importancia, en donde se degrada el hábitat del primate, limitando su alimentación y desplazamiento. La cacería pasa a un segundo plano, las comunidades manifiestas estar en armonía con la naturaleza y se convierten en

protectores de la fauna silvestre reconociéndola como alternativa de turismo de naturaleza que beneficia económica y ambientalmente a la región.

Las comunidades cumplen un rol indispensable dentro de los procesos que se desarrollan para la conservación de la diversidad en el territorio Laboyano, siendo actores activos en la toma de decisiones que con llevan a la protección de los ecosistemas. Es importante reconocer y aprovechar la voluntad social de las comunidades, siendo estas participes activos de los procesos que se llevan a cabo por parte de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y asociaciones ambientales locales que trabajan en base a un objetivo común el cual es conservar y proteger la biodiversidad de la región sur huilense.

La cartografía utilizada plasma gran parte del trabajo realizado, convirtiéndose en herramienta fundamental y de apoyo, que permite mostrar una connotación espacial de la puesta en campo y a partir de ello lograr analizar datos y variables.

Recomendaciones

En base a las problemáticas identificadas se recomienda establecer corredores biológicos dentro del DRMI especialmente en zonas donde la deforestación aísla parches de bosques limitando su conectividad y acceso para *Alouatta seniculus*, es una medida tangible que se puede efectuar si se trabaja de manera articula entre comunidad, asociaciones ambientales y autoridades ambientales competentes.

Se pretende ser un referente, un punto de partida para la creación de un plan de manejo ambiental para el DRMI que vincule los todos los componentes socioambientales, plasmando soluciones eficaces y reales que contrarresten los impactos ambientales negativos marcados en la zona.

Se recomienda realizar estudios de investigación que estimen la disponibilidad de recursos alimenticios presentes en el bosque para evaluar a fondo el efecto de la actividad antrópica sobre el bosque y sobre el comportamiento alimenticio de *Alouatta seniculus*.

Referencias bibliográficas

Alvarado, H., González, A., & Varela, B. (diciembre 2016). Aspectos estructurales y florísticos de tres bosques ribereños de la cuenca del río Misoa, estado Lara, Venezuela. Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Recuperado de:

<http://produccioncientificaluz.org/index.php/boletin/article/view/22907/22837> Alberico, M; Cadena, A; Hernández C, Muñoz; J, & Saba; Y. (2000) *Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia*. Biota Colombiana, vol. 1, núm. 1, 2000, pp. 1-32. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" Bogotá, Colombia.

Altmann, J. (1974). Observational Study of Behavior: Sampling Methods. Behaviour, Vol. 49, No. 3/4, pp. 227-267.

Alvear; M, Betancur; J & Rosselli, P, (2010). *Diversidad Florística Y Estructura De Remanentes De Bosque Andino En La Zona De Amortiguación Del Parque Nacional Natural Los Nevados, Cordillera Central Colombiana*. Caldasia 32(1):39-63.

Alvis; N, (2012). *Patrón De Actividad, Dieta, Área De Actividad Y Dispersión De Semillas De Alouatta Seniculus En Un Fragmento De Bosque En San Juan Del Carare (Santander)*. Universidad Del Tolima Facultad De Ciencias. Programa De Biología

Aristizábal, H., Gómez, C., Kattan, G., Muñoz, M., Rios, M., Valderrama, C. & Valencia, M. (2006). *Plan De Conservación Del Mono Aullador Rojo (Alouatta Seniculus) En La Región Del Sirap-Ec Y Valle Del Cauca*. Instituto De Investigación De Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt & Fundación Ecoandina/Wcs Colombia. Bogotá, D. C. - Colombia. 92 p.

Braza, F., Álvarez, F. & Azcarate, T. (1983). Feeding habits of the red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in the llanos of Venezuela. Mammalia, 47 (2), 205-214.

Cárdenas, D., y Salinas, N. (2007). *Libro rojo de plantas de Colombia*. Volumen 4, especies maderables amenazadas. Recuperado de:

https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/LR_MADERABLES.pdf

Cintha, A & Flores, A; (2009). Evaluación estratégica de sustentabilidad del turismo en el departamento de chuquisaca – bolivia. Tesis presentada al Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile, para optar al título de Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente.

Crockett, C. & J. Eisenberg. (1987). *Howlers: variations in group size and demography*. En: Primate Societies. Smuts, B., Cheney, D., 79 Seyfarth, R., Wrangham, R. & Struhsaker, T. (Eds.). Chicago, The University of Chicago Press, pp. 54-68.

Crockett, C. 1998. *Conservation biology of the Genus Alouatta*. International Journal of Primatology 19(3): 549-579.

Defler, T. (2003). *Primates de Colombia. Serie de guías tropicales de Colombia 4*. Conservación Internacional. Bogotá, Colombia. 543.

Defler, T. R. (2004). *Primates de Colombia*. Conservación Internacional, Serie de guías tropicales de campo. Bogotá.

Defler T, (2010). Historia natural de los primates colombianos. Universidad Nacional de Colombia. Consultado de: http://www.thomasdefler.com/Book/hist_nat_primates.pdf

Eisenberg J. F. (1983). *The mammalian radiations: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior*. The University of Chicago Press, Chicago and London, xx + 610 pp.

Figuroa, A., 2011. Los bosques secos de la costa oriental del lago de Maracaibo, estado Zulia. Venezuela. Biollania edición Esp. 10: 189-190.

Garber, P. & Estrada, A. (2008). *South American Primates: Comparative Perspectives in the Study of Behavior, Ecology, and Conservation*.

Gómez; C, Álvarez; Z, & Giraldo; P, (2009). *Densidad y estatus poblacional de monos aulladores rojos en un guadual, fragmento aislado, La Tebaida, Quindío, Colombia*. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias; Bogotá, Colombia.

Gaulin, S. and C. Gaulin. 1982. *Behavioral ecology of Alouatta seniculus in Andean cloud forest, Colombia*. International Journal of Primatology 3: 1-32.

Julliot, C. (1996). *Seed dispersal by red howler monkey (Alouatta seniculus) in the tropical rain forest of French Guiana*. International Journal of Primatology, 14 (2), 239-258.

March.I. et al, (2009). Planificación y desarrollo de estrategias para la conservación de la biodiversidad. Recuperado de:

http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II13_Planificacion%20y%20desarrollo%20de%20estrategias%20para%20la%20con.pdf

Mesa, N & Pérez, J, (2017). *Calidad Estructural Y Funcional De Espacios Usados Por Alouatta Seniculus En Fragmentos De Bosque Seco Tropical Córdoba, Colombia*. Departamento De Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2009). Guía de Identificación de Fauna Silvestre Colombiana. Recuperado de:

http://www.cam.gov.co/sitio/images/documents/phocadownload/guias_de_identificacion/guia%20identificacion%20fauna%20silvestre%20colombiana.pdf

Moreno, G. (2004). Departamento de Biología Animal y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Recuperado el 28/07/2017 de:

<http://www.eeza.csic.es/Documentos/Publicaciones/Divulgacion-2004-Acta%20Granatense.pdf>

Richard, T; (2004). *Historia natural de los primates colombianos*. Universidad Nacional de Colombia; Facultad de Ciencias Departamento de Biología. ISBN: 978--958--719--456--2, Bogotá, Colombia.

Rylands, A., Mittermeier, R. & Rodríguez. E. (1995). *A species list for the new world primates (Platyrrhini): distribution by country, endemism and conservation status according to the Mace-Landsystem. Neotropical Primates 3 (suppl): 113-160.*

Sánchez, J & Acosta, G; (2015). *Pitalito Atlas Ambiental Y De La Biodiversidad.*
Alcaldía Municipal De Pitalito. Colombia

Samper, D. (1993). *Plan de ordenamiento territorial.* Universidad Nacional de Colombia, facultad de artes oficina de proyectos. Consultado de:
[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/diagnostico_ii_pitalito_\(132_pag_1182_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/diagnostico_ii_pitalito_(132_pag_1182_kb).pdf)

Stevenson, P., Quiñones, M. & Ahumada, J. (2000). *Influence of fruit availability on ecological overlap among four neotropical primates at Tinigua National Park, Colombia.*
Biotropica, 32 (3), 533-544

Urbina, N, (2010). *Patrón De Actividad, Dieta Y Dispersión De Semillas Por Tres Especies De Primates En Un Fragmento De Bosque En San Juan De Carare, Santander (Colombia).* Pontificia Universidad Javeriana. Facultad De Ciencias Carrera De Biología.

Zarate, D; Stevenson, P & Gomez, C. (2005). *Patrón de actividad y comportamiento alimenticio de dos tropas de monos aulladores (Alouatta seniculus), en la reserva Bosque de Yotoco, Colombia.*

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de datos transectos.

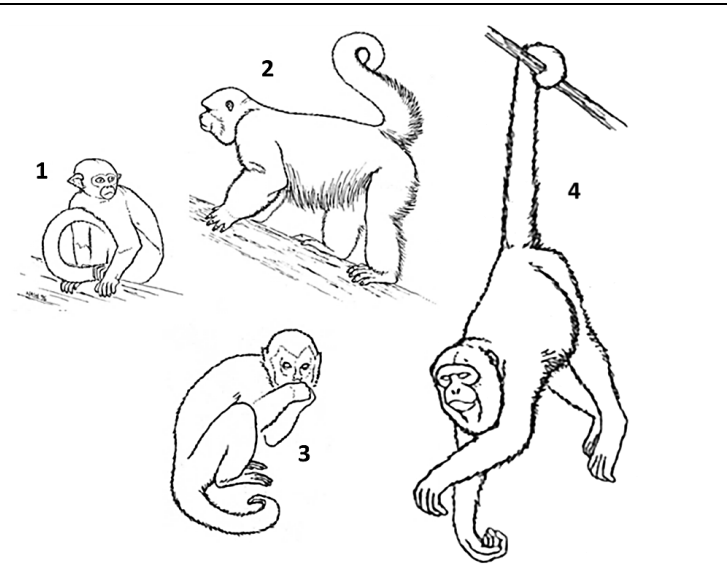
No. Colección	Familia/especie	No. Ind.	Área Basal (cm ²)	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	IVI
Annonaceae							
P1T1-18	Guatteria sp. 1	1	6,42	0,31	0,004	1,20	1,52
P3T3-13	Guatteria sp. 2	1	11,4	0,31	0,007	1,20	1,53
Chloranthaceae							
P4T4-8	Hedyosmum racemosum	3	401,22	0,95	0,25	1,20	2,40
Clusiaceae							
P1T1-17	Clusia Sp. 1	6	209,64	1,90	0,13	6,02	8,05
Euphorbiaceae							
P1T1-16	Alchornea sp.1	1	7,94	0,31	0,004	1,20	1,52
P2T2-4	Alchornea sp.2	4	32,5	1,27	0,020	2,41	3,69
Fagaceae							
P1T1-1	Colombobalanus Excelsa	44	112213,89	13,97	70,07	8,43	92,47
P5T5-26	Quercus humboldtii Bonpl.	16	16195,32	5,08	10,11	6,02	21,21
Fabaceae							
P2T2-8	Inga Sp. 1	10	882,55	3,17	0,55	3,61	7,34
Hypericaceae							
P1T1-9	Vismia Baccifera	1	3850,65	0,31	2,40	1,20	3,92
P3T3-18	Vismia sp. 1	3	22,88	0,95	0,014	1,20	2,17
P3T3-2	Vismia sp. 2	14	2818,65	4,44	1,76	7,23	13,43
Juglandaceae							
P2T2-1	Alfaroa colombiana	84	9116,91	26,66	5,69	7,23	39,58
Lauraceae							
P7T7-18	Aniba perutilis	3	69,21	0,95	0,04	1,20	2,20
P5T5-27	Lauraceae sp. 1	5	1148,21	1,58	0,71	2,40	4,71
P5T5-10	Lauraceae sp. 2	2	26,78	0,63	0,016	1,20	1,85
P3T3-23	Lauraceae sp.4	6	100,86	1,90	0,062	3,61	5,58
P6T6-19	Lauraceae sp.5	1	9,62	0,31	0,006	1,20	1,52
P6T6-21	Lauraceae sp.6	1	11,4	0,31	0,007	1,20	1,52
P8T8-10	Lauraceae sp.8	3	34,79	0,95	0,021	1,20	2,17
Melastomataceae							
P5T5-36	Melastomataceae sp. 1	11	1618,26	3,49	1,01	3,61	8,11
P1T1-2	Miconia Colorada	4	2665,13	1,27	1,66	2,40	5,34

P2T2-27	Melastomataceae sp. 2	9	350,61	2,86	0,218	3,61	6,69
Moraceae							
P4T4-12	Ficus sp. 1	1	35,04	0,31	0,021	1,20	1,54
P6T6-4	Ficus sp. 2	3	1507,09	0,95	0,94	2,40	4,30
Phyllanthaceae							
P7T7-4	Hieronyma sp. 1	1	7,94	0,31	0,004	1,20	1,52
Primulaceae							
P5T5-6	Cybianthus sp. 1	5	45,73	1,59	0,028	1,20	2,82
P1T1-14	Cybianthus sp. 3	2	46,44	0,63	0,029	2,40	3,07
P7T7-11	Primulaceae sp. 1	1	35,04	0,31	0,021	1,20	1,54
Rubiaceae							
P4T4-20	Rubiaceae sp. 1	13	1510,62	4,12	0,94	2,40	7,47
P3T3-17	Rubiaceae sp. 3	2	12,84	0,63	0,008	1,20	1,84
P3T3-3	Rubiaceae sp. 4	16	1679,41	5,08	1,05	2,40	8,53
P6T6-24	Rubiaceae sp. 5	20	2442,8	6,35	1,52	2,40	10,28
Sapindaceae							
P1T1-15	Billia rosea	2	198,82	0,63	0,12	2,40	3,16
Urticaceae							
P4T4-4	Cecropia peltata	9	627,32	2,86	0,39	4,81	8,06
Sapotaceae							
P8T8-16	Sapotaceae sp. 1	1	57,95	0,31	0,03	1,20	1,55
P8T8-18	Chrysophyllum sp. 1	3	59,4	0,95	0,03	2,40	3,39
Winteraceae							
P10T10-3	Drimys granadensis.	3	66,55	0,95	0,04	1,20	2,19
Total	18	315	160137,83	100	100	100	300

Anexo 2. Entrevista semiestructurada.

Entrevista para la identificación de la presencia de monos silvestres en el municipio de Pitalito	
A. Datos personales del entrevistado	
Numeración:	Nombre:
Edad:	Lugar de residencia:
Género: F <input type="radio"/> M <input type="radio"/>	Tiempo residencia: Menos 1 año <input type="radio"/> 1 a 5 años <input type="radio"/> 5 a 10 años <input type="radio"/> más de 10 años <input type="radio"/>
B. Datos del sitio de entrevista	
Comunidad: Vereda, Corregimiento o barrio	Municipio:
Latitud:	Altura: m.s.n.m.
Longitud:	
C. Primates que ha visto	

Marque con una X los tipos de mico que ha visto en la zona 1 2 3 4
 Ninguno



No. Mico:

¿Con qué nombre conoce al mico?

Observaciones:

¿Desde hace cuánto tiempo lo ha visto? días Meses 1 a 3 años 3 a 10 años + 10 años

¿En qué lugares los ha visto?

Cerca de: bosque Cultivo río otra ¿Cuál?

¿En qué árboles los ha visto?

¿Los mira seguido?	Si <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>	¿Cuándo fue la última vez que lo vio?
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

¿En qué época del año lo ha visto con mayor frecuencia?

¿Cuántos micos de estos ha visto al mismo tiempo?

¿Usted sabe diferenciar machos, hembras o crías? Si No

¿Cómo se diferencian?

¿Qué están haciendo los micos cuando los ha visto?

¿Sabe usted qué comen los micos?

¿Qué otros animales han visto en los mismos sitios?

¿Qué opina sobre el hecho que los primates estén presentes en esta zona?

Usted cree que los primates son para esta comunidad:
 Un problema Alimento Mascotas Otra:

¿Cuál?

¿Sabe de problemas se han presentado con los micos en esta comunidad?

¿Conoce casos en que hayan matado micos? Si No

¿Por qué razón los han matado?

¿Ha hecho o le gustaría hacer algo para conservar a los micos? Si No

¿Cree que está bien conservar los micos? Si No

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____

Anexo 3. Formato Transectos Fauna

No.	Codigo parcela	Familia	Nombre	Coordenadas		Altura	CAP	Cobertura		Colección	Observaciones
				X	Y			X	Y		
1	PAT1-1										
2	PAT1-2										
3	PAT1-3										
4	PAT1-4										
5	PAT1-5										
6	PAT1-6										
7	PAT1-7										
8	PAT1-8										
9	PAT1-9										
10	PAT1-10										
11	PAT1-11										
12	PAT1-12										
13	PAT2-1										
14	PAT2-2										
15	PAT2-3										
16	PAT2-4										
17	PAT2-5										
18	PAT2-6										
19	PAT2-7										
20	PAT2-8										
21	PAT3										
22	PAT4										
23	PAT5										
24	PAT6										
25	PAT7										
26	PAT8										
27	PAT9										
28	PAT10										