

DIAGNOSTICO FISICO BIOTICO

TOPOGRAFIA Y RELIEVE

El municipio de Sabanalarga es una zona privilegiada al estar situada en estribaciones de la Cordillera Oriental de Colombia y presentar una variada morfología que generan diversidad de formas topográficas bien marcadas como terrazas, abanicos, mesetas, escarpes y cuchillas estructurales, que conforman diversidad de paisajes. y dos tipos de clima que facilitan una rica producción agrícola para el consumo domestico.

La máxima altura 2000 m.s.n.m se presenta al noroccidente, en las veredas Palmichal, Caño Blanco, en la zona de montaña. La cota mas baja es de 300 m.s.n.m en la vereda San Pedro, sobre la cuenca de la Quebrada La Nuya. El casco urbano se encuentra a una altura de 450 m.s.n.m. sobre una terraza aluvial antigua amplia y alargada, bordeada por barrancos, compuestas por materiales arenosos, pedregosos y sueltos, que en sus alrededores conforman lomeríos, dispuestos en forma de colinas bajas, que han sido fuertemente modeladas por la acción de las aguas y el viento.

ASPECTOS GEOLOGICOS

La posición estratigráfica de las unidades de roca, su litología, espesor, la presencia de fallas y estructuras geológicas, son factores que deben ser tenidos en cuenta en el Modelo de Zonificación Territorial. Los conjuntos arcillosos que conforman los diferentes niveles blandos, son altamente susceptibles a procesos de erosión, la presencia de Fallas y lineamientos son igualmente considerados ya que en algunos casos los procesos de remoción en masa como Bad-lads (caída de rocas) están directamente relacionados con estos rasgos; también la cercanía a grandes estructuras falladas implica un alto grado de riesgo de sismos, que se deben tener en cuenta para la construcción de las obras de infraestructura y vivienda en general.

CARACTERÍSTICAS DEL CLIMA

El conjunto de variables atmosféricas tales como: Precipitación, temperatura del aire, humedad relativa, evaporación, brillo solar, nubosidad y velocidad, dirección del viento y

evapotranspiración, por cuanto tienen importantes repercusiones sociales, económicas, culturales y ambientales en los proyectos y actividades que se desarrollen dentro de sus dominios geográficos; Al igual que permiten establecer comportamientos locales de largo plazo, denominado el clima de un lugar.

La importancia de caracterizar climáticamente esta región y específicamente el área comprendida por el Municipio de Sabanalarga, radica en que ello servirá de base para la predicción de amenazas naturales, efectos sobre el suelo, la economía del municipio y actividades del sector agropecuario. Adicionalmente es un factor básico a tener en cuenta dentro del proceso de zonificación del medio biofísico y especialmente en la formulación de estrategias y proyectos dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio, los cuales ven comprometida su ejecución y funcionalidad al comportamiento de parámetros como las precipitaciones máximas, velocidad y dirección de los vientos, caudales máximos y mínimos del Río Upía y Quebradas como la Piñalera, Paradiseña, etc, y la temperatura primordialmente.

Con el objetivo de establecer el comportamiento climático regional del municipio, se tomó la información de las estaciones climatológicas de Campohermoso (Boyacá), ubicada sobre los 1300 m.s.n.m. Huerta la Granja (Villanueva) por ser las estaciones más cercanas al municipio y la estación Don Antonio Cameli, ubicada sobre los 300 m.s.n.m, en jurisdicción del Mpio de Sabanalarga; adicionalmente se consultó a pobladores de la región, con un tiempo considerable de estar habitando en la zona, con relación a los meses más lluviosos, niveles alcanzados por el Río Upía y la Quebrada Piñalera en épocas de crecidas, áreas de inundación, meses de mayor presencia de vientos y su dirección predominante, variación de la temperatura, etc.

Para determinar el clima del municipio se usó el método desarrollado por Koeppen y Holdridge, este método ha sido adaptado por el IGAC en (1977); donde la zonificación climática, se realiza teniendo en cuenta: Los pisos térmicos, el tipo de cobertura vegetal, los pisos altitudinales, la intensidad de la precipitación y la evapotranspiración potencial, dentro de un diagrama triangular y de acuerdo a las provincias de humedad presentes en el país.

Precipitación (lluvias)

El régimen pluviométrico del municipio de Sabanalarga se caracteriza por presentar lluvias moderadas, en donde los meses con mayor influencia de lluvia son abril, mayo, junio y julio

De acuerdo a los datos suministrados por las estaciones Don Antonio Cameli y Campohermoso, las lluvias tienen su máxima expresión durante los meses de abril, mayo, junio y julio; por ejemplo la estación Don Antonio Cameli (Sabanalarga), registró los siguientes datos pluviométricos (promedios máximos) para estos meses con valores de 1157, 1436, 1378 y 1232 mm, el promedio mensual muestra a junio como el mes más lluvioso con 562,2 mm, dentro del periodo de lluvias que va desde abril a octubre y parte de noviembre por presentar algunas lluvias esporádicas.

La temporada de lluvias mínimas o periodo seco, se presenta a partir de diciembre, prolongándose hasta el mes de marzo, siendo diciembre y enero los meses más secos.

Por presentar el municipio de Sabanalarga, zonas muy susceptibles a deslizamientos se analiza en esta parte las precipitaciones máximas/mensuales/24 horas.

Evidenciando que los meses con mayor presencia de aguaceros torrenciales se presentan en mayo, junio y julio esporádicamente, con valores de precipitación de 447.5, 241.0, 220.5 mm/24 h (datos de la estación ubicada en jurisdicción del municipio); siendo mayo el mes que presenta mayor precipitación y por lo tanto es el mes donde se producirán los mayores riesgos. Teniendo en cuenta regionalmente la distribución espacial de las lluvias, las mayores precipitaciones se presentan hacia la parte alta del municipio, incluso fuera de la jurisdicción, por otro lado las cuencas hidrográficas reciben los mayores aportes de aguas lluvias de estas zonas, lo que determina que el municipio de Sabanalarga deba tener mayor

precaución durante los meses de mayo, junio y julio, ya que sumado a las altas precipitaciones de las zonas aledañas al municipio, existe cierta injerencia sobre la región de los fenómenos globales, que inciden o modifican las condiciones climáticas normales de un mes a otro, ejemplo tenemos el fenómeno del pacífico, huracanes, tormentas tropicales, etc.

Del análisis del histograma de frecuencia de la pluviometría, en la región del piedemonte llanero y parte del llano o sabana, el comportamiento de las lluvias, tiene influencia de las corrientes procedentes del Océano Atlántico venezolano y noreste colombiano. Esta influencia trae consigo que exista una continuidad entre el invierno provocado por los vientos procedentes de la Amazonia durante el movimiento regular de la zona de confluencia intertropical, cuando baja en abril a mayo al ecuador y regresa hacia los meses de octubre y noviembre al Atlántico, generando en la zona un régimen monomodal de la precipitación.

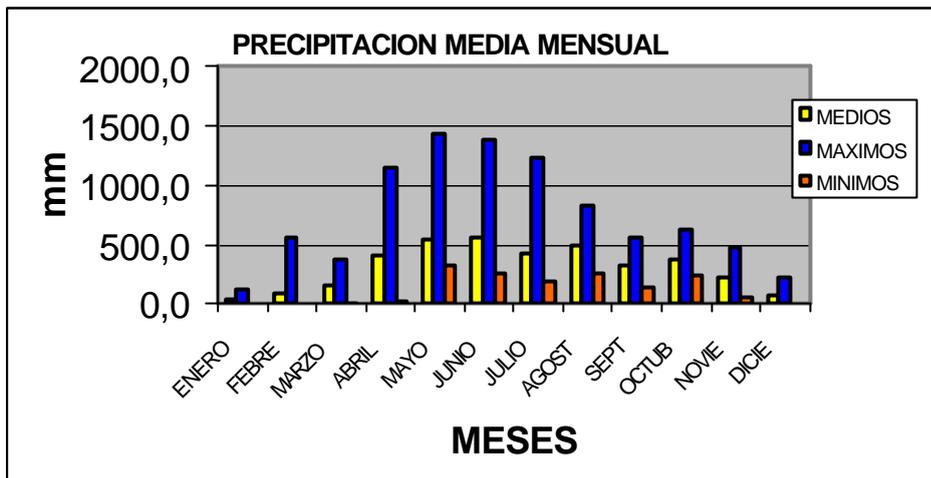
De acuerdo con la metodología empleada, se dedujo, que la precipitación media multianual presentada en el Municipio de Sabanalarga es de 3632,5 mm, registrando una precipitación máxima mensual de 562,2 mm.

La temporada de lluvias se registra entre los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre, los meses de marzo y noviembre se han considerado de transición entre la temporada seca y húmeda, por la presencia de lluvias esporádicas.

Los meses con menor intensidad de lluvias corresponde al lapso de tiempo comprendido entre los meses de diciembre, enero, febrero y parte de marzo, siendo enero el mes más seco con 34,3 mm de precipitación media mensual. En el plano hidrológico, se ilustra la distribución y variación espacial de la lluvia media anual en mm (Isoyetas) y máxima mensual (isomáximas) para el municipio de Sabanalarga.

TABLA 5.1: PRECIPITACION MEDIA MENSUAL ESTACION DON ANTONIO CAMELI (1970–1997)

| DESCRIPC | ENERO | FEBRE | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOST | SEPT | OCTUB | NOVIE | DICIE |
|----------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MEDIOS | 34,3 | 78,4 | 166,1 | 400,8 | 545,2 | 562,2 | 425,8 | 487,2 | 336,6 | 383,7 | 219,8 | 72,4 |
| MAXIMOS | 132,0 | 566,0 | 372,0 | 1157,0 | 1436,0 | 1378,0 | 1232 | 823,5 | 558 | 630,5 | 476,2 | 222,1 |
| MINIMOS | 0,0 | 0,0 | 16,0 | 29,7 | 323,1 | 258,1 | 193,0 | 254,5 | 139,9 | 239,7 | 57,3 | 0,5 |



De la gráfica anterior igualmente se puede apreciar las diferencias muy grandes entre los valores máximos y los valores promedios mensuales, evidenciando condiciones climáticas muy marcadas.

5.3 Temperatura

La temperatura del aire es un carácter climatológico muy importante por su influencia en los factores hidrológicos, biológicos y económicos de una región. La variación de la temperatura observada en las tres estaciones de referencia, es de alguna manera significativa a lo largo de todo el año, ya que estas obedecen a las variaciones de la presión barométrica, lo cual traduce una variación en función de la altura sobre el nivel del mar y las variaciones se dan prácticamente durante el día.

De acuerdo con el reporte de IDEAM¹ Boyacá, de los últimos 10 años, en el municipio de Sabanalarga se ha registrado una temperatura promedio de 25,3 °C, mostrando al mes de febrero con los valores más altos de temperatura que oscilan entre 25,3 y 28,1 °C.

El periodo que presenta las menores temperaturas va desde abril a octubre, siendo julio el mes que ha presentado los valores más bajos del orden de 22,8°C, de acuerdo a los registros de la estación Don Antonio Cameli.

Los valores extremos alcanzados a nivel multianual son de 37,0°C, registrado en el mes de marzo en el año de 1978, por otro lado febrero es el mes que ha presentado los promedios más altos con valores de 33,6 y 35,3 °C, para un periodo de 10 años comprendido entre los años 1987 y 1997.

5.6 Clasificación Climática

Dentro del contexto ambiental, económico y social, el clima es un factor importante que define grados de sensibilidad por su acción modeladora del relieve, de tal manera que aquellos sectores con características extremas pueden ser mayormente afectados ante la intervención antrópica o natural, que aquellas zonas donde las condiciones climáticas presentan menores oscilaciones y extremos atenuados.

Según el sistema propuesto por Koeppen, permite establecer que el municipio de Sabanalarga presenta

dos zonas climáticas; una zona con piso térmico templado denominada Bosque Muy Húmedo Premontano y la otra zona con un clima cálido denominada Bosque Húmedo Tropical, que de acuerdo al sistema de clasificación climática empleado por el IGAC (1977), adaptado del sistema Holdridge. El clima de Bosque Muy Húmedo Premontano, se caracteriza por presentar temperaturas entre los 12 y 24°C, precipitación media anual entre los 2000 y 4000 mm y alturas superiores a 900 m.s.n.m, las dos zonas climáticas están influenciadas por los vientos alisios² del noreste y corrientes de la Amazonía (vientos alisios del sureste).

El clima de Bosque Húmedo Tropical, se encuentra en una franja altitudinal de 0 a 850 m.s.n.m, tiene una precipitación media anual entre los 2000 y 4000 mm y temperatura media mensual mayor a 24°C; El clima cálido y húmedo es característico de la parte baja de las cuencas del Casanare, correspondientes a las zonas de piedemonte y sabana

HIDROGRAFIA SABANALARGA

La ubicación geográfica del municipio de Sabanalarga, enclavado en las estribaciones de la cordillera oriental, genera una gran variedad de paisajes como Montaña, Piedemonte, Lomeríos, Planicies y Valles que hacen que el municipio posea una variada y densa red de drenaje que hacen que este sea uno de los más ricos hídricamente en el departamento del Casanare.

La mayoría de las vertientes que drenan las veredas del municipio, forman parte de la Gran Cuenca del Río Upía y son de régimen permanente. Los afluentes que bajan de la zona montañosa al norte del municipio son de régimen torrencial y en épocas de alta precipitación recogen altos caudales y acarrear grandes cantidades de materiales pétreos, que continuamente modifican el paisaje y amenazan la seguridad de los pobladores ribereños. En las partes más bajas los afluentes son menos torrenciales y la cantidad de sedimentos transportados y acumulados es menor.

A lo largo y ancho del municipio se han identificado 14 microcuencas representativas, de las cuales 3 son afluentes de la Quebrada la Nuya,

¹ Ibídem

² Los vientos alisios se originan cuando el sol calienta la región ecuatorial del planeta, donde está ubicada Colombia. Las masas de aire tibio circulan hacia los polos y al enfriarse retornan al ecuador, esto hace que los vientos lleguen al piedemonte por el noreste en junio, cuando es verano en el Norte y por el sureste en diciembre, durante el verano del Sur.

que a su vez es afluente del río Túa y las demás son parte de la red hídrica de la Cuenca del río Upía.

GRAN CUENCA DEL RIO UPIA.

La Cuenca del río Upía que drena territorio de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Casanare y Meta, es una de las más importantes de la Orinoquia, sirve de límite departamental y municipal y recorre el municipio de Sabanalarga por el costado occidental en sentido norte-sur.

Nace en la Laguna de Tota, departamento de Boyacá a 3550 m.s.n.m. y hasta su desembocadura en el río Meta tiene un recorrido aproximado de 175 kilómetros. Sus principales afluentes son los ríos Lengupa y Guavio, las quebradas La Piñalera, Pichonera, Volcanera, Carbonera, Quinchalera, Botijera, San Pedro y otras menores; más un área donde el agua discurre directamente al cauce, ocupando una extensión de 6362,1 Ha, siendo el 15.5% del área del municipio.

A nivel regional, la cuenca del río Upía por su importancia y magnitud debe ser estudiada y manejada integralmente desde su nacimiento hasta su desembocadura, dado los grandes problemas ecológicos y sociales que actualmente se están presentando debido al mal uso de su territorio, siendo la destrucción de la cobertura vegetal (deforestación), uno de los más graves problemas ambientales que afronta esta cuenca, por los procesos de inestabilidad de sus laderas y factores de erosión.

La deforestación de las cuencas hidrográficas generada por la demanda de leña para cocinar o para uso industrial, sobre todo en la región andina, a lo cual se suma que la mayor parte de las poblaciones no tienen un adecuado sistema de tratamiento de las aguas servidas, las cuales son arrojadas directamente a los afluentes; también un gran porcentaje de basuras son arrojadas a los cauces; la utilización incontrolada de agroquímicos, (como los que se aplican a los cultivos de cebolla en Aquitania) es otro factor altamente contaminante. Algunas formas inadecuadas de laboreo y pastoreo en el sector rural o la utilización de tierras no aptas para los usos apropiados (cultivos en las orillas de los ríos y caños, en lugar de la ronda protectora o bosque de galería) aceleran los procesos erosivos del suelo y disminuyen la capacidad hidrológica productiva de las cuencas hidrográficas.

El proceso desordenado de colonización y la ampliación de la frontera agrícola en regiones con suelos no aptos, deterioran los ecosistemas frágiles como los páramos, zonas de nacimientos o afloramientos de agua y las márgenes de los ríos.

Para el Municipio de Sabanalarga que corresponde a la parte media alta de la Cuenca del río Upía, de acuerdo a la dinámica del río, cobertura vegetal que se observa en la actualidad, problemas de desbordamiento e inundación, contaminación, etc., se concluye:

En términos generales el estado de la cuenca en este sector es regular, por cuanto la deforestación es muy intensa, las pendientes topográficas del terreno son altas, presenta deslizamientos locales hacia la parte alta del municipio.

Por lo anteriormente mencionado y debido a la dinámica natural de los ríos torrenciales y trezados, se han acelerado los procesos de erosión y socavamiento lateral, transporte y acumulación de materiales desprendidos de las partes más altas, que conllevan a una mayor divagación del cauce y al desbordamiento de sus aguas en épocas de altos caudales.

La erosión, transporte y acumulación de sedimentos desprendidos de las áreas desprovistas de vegetación y geodinamicamente inestables, aumentan el nivel de base del río y agravan el proceso de inundación, ya que el agua fluye bordeando estos depósitos, retomando antiguos cauces o cubriendo áreas aledañas, aumentando el cinturón activo del cauce y afectando fincas, cultivos y la integridad de las personas que viven cerca de su cauce.

Todos los problemas relacionados aquí afectan directamente la cuenca hidrográfica del río Upía, de gran importancia para los departamentos que se benefician de ella, por tal motivo, entidades como el IDEAM, INGEOMINAS, Gobernaciones, Alcaldías, Grupos Ecológicos, ONGs, Universidades y la comunidad en general deben adelantar un proceso profundo tendiente a la Recuperación y Manejo Integral de la Cuenca del Río Upía, el cual se propone detalladamente en la formulación de programas y proyectos para el ordenamiento territorial.

Microcuenca de la Quebrada Piñalera

La cuenca hidrográfica de la Quebrada Piñalera se halla ubicada al norte, nace en jurisdicción del

municipio de Monterrey zona montañosa, su nombre se debe a que en su rivera se encuentra gran cantidad de piña silvestre³ drenando áreas de las veredas de Planadas, Caño Blanco, Aguacaliente, Piñalera-Cinio y Caño Barroso. Cuenta entre sus afluentes principales con las quebradas La Avisperana, Caño Blanco, Caño Barroso, Caño Suero, El Cinio, Piñalerita y otras menores, drenando un área de 6.976,5 Ha, representando el 17.0% del área del municipio, en su totalidad de régimen torrencial, conformando una red de drenaje dendrítica semidensa. Se caracteriza por sus aguas cristalinas donde se encuentran gran variedad de peces.

La quebrada Piñalera recibe en su cauce el caudal de mas de 20 afluentes, presenta una pendiente alta, por lo cual en épocas de alta precipitación acarrea gran cantidad de materiales pétreos desprendidos de las formaciones rocosas presentes en el área, que se han generado a través de la evolución geomorfológica, como bloques, cantos, gravas, arenas y arcillas, producto de desprendimientos y deslizamientos que conforman depósitos de talud y que poco a poco son arrastrados por la escorrentia superficial y transportados por los cauces de los ríos hasta las zonas planas.

Por su alto caudal, régimen permanente, altas pendientes, gran cantidad de materiales sueltos a lo largo de la microcuenca, esta quebrada a causado graves daños a la infraestructura vial del sector y representa un alto grado de amenaza para sus moradores. Es así como en varias oportunidades ha destruido puentes colgantes, la banca de las vías, dejando incomunicados a sectores veredales con el casco urbano; a arrasado cultivos y animales. Recientemente (julio/98) destruyó el puente ubicado en el sector denominado Tienda del Mico y dejó por varios días incomunicadas las veredas del nororiente con la parte urbana.

Esta microcuenca debe estudiarse y manejarse de manera especial, debido a que por su inestabilidad, régimen, y ubicación representa un alto grado de amenaza para un amplio sector del municipio. (véase Formulación).

Microcuenca Quebrada la Nuya

Localizada en la parte oriental del municipio de Sabanalarga, sirve de límite con el municipio de Monterrey. Drena las veredas Botijera alta, Agua

Clara, y San Pedro. Sus principales afluentes son las quebradas La Melera, El Algarrobo, Iguara, La Ciénaga, San Pedro, que recogen a su vez varios caños pequeños y conforman una red dendrítica, y, los caños Coporo, El Muerto y otros menores que se desprenden en su mayoría del borde de la terraza de San Pedro, conformando una red de drenaje paralela cerca de la desembocadura de la Nuya en el río Túa, su extensión es de 5.269,9 Ha representa el 12.9% del área del municipio.

Microcuenca de la Quebrada La Quinchalera.

Ubicada al noreste del territorio, la quebrada Quinchalera nace en la parte alta del Cerro Silvadero y recorre el municipio en sentido noreste-suroeste; drena a su paso las veredas Monserrate, El Carmen y Quinchalera, hasta desembocar en el río Upía. Atraviesa terrenos de piedemonte y lomerío y su régimen es permanente y de ella se abastece el acueducto municipal. A lo largo de su recorrido y desde su nacimiento recoge varios caños menores que conforman una red de drenaje dendrítica poco densa, entre ellos Caño Azul, Caño Rico, Caño Pedregoso, Caño Macho, Caño Hondo, Caño Morroco, Caño Hondo, Caño carbonera y Caño Arenoso, su extensión es de 2.780,7 Ha siendo el 6.8% del área del municipio.

Microcuenca de la Quebrada Botijera.

Cuenca alargada con dirección noreste-suroeste, paralela y contigua a la cuenca de la quebrada la Quinchalera, conformada por la unión de varios caños menores que se desprenden de la parte alta de la vereda Botijera Alta, para fluir luego en dirección del eje del sinclinal de Botijera que conforma un relieve cóncavo en un sector topográfico de lomerío; Drena las veredas Botijera Alta, Botijera Baja y San Joaquín hasta llegar al río Upía en donde conforma un amplio y fértil valle. Entre sus afluentes están: Caño venado, Caño Chaparro, Caño Zote, Caño el Perdido, y Caño Santero entre otros, drena un área de 3.377,3 Ha, siendo el 8.2% del área del municipio.

Microcuenca Quebrada Grande o San Pedro.

Esta microcuenca de forma redondeada, esta compuesta por la unión de varios caños que se forman en una topografía de Altiplano y en una red de drenaje dendrítica se unen y desembocan en el río Upía, en límites con el municipio de Villanueva.

Los principales afluentes de esta quebrada son los caños La Calderona, Puerto Arturo, Tierra Alta,

³ HILDA VARGAS PIÑEROS, Así es Sabanalarga Casanare, Monografía. 1995

Hato Viejo y otros menores. Estos caños disectan los depósitos cuaternarios que conforman la terraza de San Pedro y en ellos se presentan procesos de erosión y cárcavamiento, drena un área de 6.539,4 Ha, ocupando el 16.0% del área del municipio.

Otras microcuencas del municipio son las conformadas por las quebradas Pichonera, Carbonera la cual tiene una extensión de 1.201,3 Ha representa el 3.0% del área del municipio, Palmichalera drena un área de 882,1 Ha, cubriendo el 2.2% del área del municipio, Volcanera, Cinio, Danta y otras menores, ubicadas en la zona montañosa del noroccidente del municipio, que conforman una red subparalela al río Upía. Debido a la topografía, altas pendientes, fracturamiento de las rocas provocado por los movimientos sísmicos a través de la historia geológica de la región, estos afluentes de régimen torrencial, aportan grandes cantidades de materiales pétreos al cauce del río Upía, de tal forma que pueden ocasionar represamiento del cauce y peligro inminente de avalancha como efectivamente se produjo después del sismo de 1995.

Hacia el norte del municipio y siendo el límite natural se encuentra la Quebrada Paradiseña, con una extensión de 1.278,8 Ha, representa el 3.1% del área del municipio. La Quebrada Melera es el límite natural con el municipio de Monterrey, dentro del municipio de Sabanalarga drena un área de 539,3 Ha, representa el 1.3% del área del municipio.

La Microcuenca de la Cañada Choapalera, drena un área de 608,1 Ha, cubriendo el 1.5% del área del municipio, las microcuencas del Caño el Algarrobo drena un área de 3.026,2 Ha cubriendo el 7.4 % del área del municipio, cerca al corregimiento de Aguaclara se ubica la microcuenca del a Quebrada Aguaclara drenando un área de 1.253,2 Ha, representa el 3.1% del área del municipio; estos dos cuerpos de agua desembocan en la quebrada la Nuya.

7. SUELOS

Los suelos del territorio municipal, con relación a su posición geográfica, ocupan paisajes de montaña, altiplanicie, lomerío, piedemonte y valle. El clima varía de medio y muy húmedo en algunas regiones del paisaje de montaña a cálido y húmedo en los demás paisajes. Las temperaturas promedio varían de 18 a >24°C y la precipitación anual varía de

2.000 a 4.000 mm. La altura sobre el nivel del mar alcanza niveles hasta de 2.000 metros.

8. COBERTURA VEGETAL

En el Municipio de Sabanalarga se encuentran las zonas de vida bosque húmedo tropical (bh – T) que comprende la franja ubicada entre los 300 y 850 m.s.n.m. y bosque muy húmedo premontano (bmh – PM) entre los 850 y 2000 m.s.n.m., de acuerdo con Holdridge. La temperatura promedio anual es de 25,3 °C, con una precipitación de 3632 mm por año.

El municipio de Sabanalarga con una extensión aproximada de 41.000 hectáreas, presenta cuatro tipos de paisaje con características propias cada uno, estos son los paisajes de montaña, piedemonte y meseta.

Paisaje de montaña

Corresponde a las partes más altas del municipio, con alturas entre 800 y 1600 m.s.n.m. Está caracterizado por un relieve fuertemente quebrado a muy escarpado, con una topografía es abrupta con pendientes superiores al 75%. Esta zona se ve afectada por movimientos en masa como derrumbes y caída de bloques propiciados por los movimientos sísmicos que ha sufrido la región.

Se ubica en la parte norte del municipio y en las estribaciones de la cordillera oriental, comprendiendo las veredas de: Caño Barroso, Caño Blanco, Puerto Nuevo, Palmichal, Piñalera-Cinio.

Paisaje de piedemonte

Se encuentra a lo largo del borde del paisaje de montaña, bordeando las lomas cuando estas entran en contacto con la llanura, presentan alturas entre 375 y 800 m.s.n.m.

Esta unidad se presenta en forma de franjas estrechas, con cambios bruscos de pendientes, erosión hídrica laminar moderada, terraceo y reptación. Está dedicada a pastos naturales y rastrojos aunque en pequeños sectores se dedica a cultivos de subsistencia y conservación de la vegetación natural.

Las áreas del piedemonte presentan una alta susceptibilidad a la erosión, es una unidad de transición entre las zonas de altas pendientes

presentadas por el paisaje de montaña, y las zonas de bajas pendientes representadas por los paisajes de valle.

La mayor parte del territorio municipal se encuentra en esta unidad y pertenece a las veredas de: Quinchalera, Botijera Alta, Botijera Baja, San Joaquín, La Gileña, La Colina y La Piñalera.

Paisaje de Altiplanicie

Está caracterizado por áreas planas a onduladas con pendientes hasta 12% con alturas entre 300 y 600 m.s.n.m. La altiplanicie está bordeada por barrancos de tipo erosional, con topografía escarpada a quebrada y pendientes fuertes. Presenta una serie de lomeríos, dispuestos en forma de colinas bajas con tierras erosionadas. Este paisaje se ubica en las veredas las veredas Planadas, Tua Nuya y San Pedro y en la Meseta de Sabanalarga.

Paisaje de Valle

Corresponde a las zonas más bajas del municipio. Están localizados en franjas, formando terrazas de origen aluvial a lo largo de los ríos y otras corrientes de agua.

Está cubierto por especies de bosque a ambos lados de las corrientes de agua y presentan diversos grados de intervención. Las áreas intervenidas están dedicadas a la agricultura de pancoger y a potreros sembrados con pastos mejorados.

8.1. UNIDADES DE VEGETACION

La zona ha sufrido gran intervención antrópica a través del tiempo, para la creación de áreas con fines agropecuarios y el auge de la industria del petróleo en los últimos años, lo que ha implicado cambios importantes en el paisaje.

En el paisaje actual, en donde gran parte de los bosques han sido talados pueden diferenciarse zonas sin vegetación boscosa en donde se han establecido pastos y agricultura, sabanas de gramíneas con bosques marginales de cauce en superficies onduladas a quebradas y relictos de bosques intervenidos sobre relieve abrupto.

Se identifican en el municipio varios tipos de unidades vegetales bien definidas: formaciones boscosas compuestas por bosque primario intervenido, bosque secundario, rastrojo alto, bosque marginal de cauce y las formaciones de

sabanas con misceláneos y pastos manejados con cultivos misceláneos.

El bosque primario intervenido, el bosque secundario, el marginal de cauce y los rastrojos constituyen la vegetación arbórea de la zona. A excepción de del bosque marginal de cauce, se ubican generalmente en los paisajes de montaña y piedemonte en los sitios escarpados, quedando como testigos de lo que fue la vegetación del bosque tropical, donde los árboles más altos alcanzan 30m y diámetros cercanos a 1m.

El sotobosque está conformado por numerosos arbustos, bejucos leñosos, plantas herbáceas y numerosas epifitas.

La palma palmiche (*Euterpe* sp.), que alterna con las especies arbóreas caracteriza el paisaje de colinas altas, de terrazas y de llanura aluvial; en ciertas depresiones se asocia con la especie platanillo (*Heliconia* sp.)

8.1.1. Bosque primario intervenido

Es aquel que se encuentra en una etapa máxima de desarrollo, que ha sufrido una intervención antrópica leve.

El bosque primario intervenido presenta generalmente un dosel cerrado y abundantes plantas parásitas y epífitas que cubren la mayoría de los troncos de los árboles. Los suelos son ricos en materia orgánica, producto de los residuos de vegetación en forma de hojarasca y otros restos orgánicos, formando capas sobre la superficie del suelo de hasta 30 cm de espesor. En estas capas de materia orgánica, la actividad biológica es muy intensa, especialmente la que tiene que ver con los procesos de reciclaje de nutrientes para el mantenimiento del bosque.

El número de árboles por unidad de superficie es menor debido a que el dosel impide el paso de la luz, limitando la regeneración natural.

Dentro de la composición florística de estos bosques aparecen las mismas especies del bosque marginal de cauce de la sabana, entre las cuales se deben citar como especies dominantes (las que presentan mayor número de árboles por especie), ceiba, higuierón, cañaguete, hobo y saladillo y como especies mas frecuentes (las que se presentan con mayor regularidad de distribución en toda la zona) alma negra, chizo, curumacho y saladillo (ver Tabla N° 1).

8.1.2. Bosque secundario

El bosque secundario es un bosque natural que crece después que el bosque primario ha sido total o parcialmente intervenido. Se diferencia del bosque primario por su composición florística y por las características de la misma.

Los bosques secundarios generalmente nunca alcanzan la madurez de un bosque primario debido a que son intervenidos constantemente. Se requieren entre 100 y 150 años para que un bosque primario se recupere en su totalidad después de haber sido talado.

Las especies que lo conforman son arbustivas y arbóreas con alto grado de intervención humana y de poco valor comercial. Constituyen una fuente para la obtención de leña y madera para cercas. (ver Tabla N° 2).

Las especies más abundantes (mayor número de árboles por especie) en estos bosques son: guarumo, bototo, saladillo, chirimoyo y chizo.

En cuanto a las especies más frecuentes (se presentan con mayor regularidad de distribución en la zona) podemos mencionar: guarupayo, chizo, cucharo, bototo y saladillo.

TABLA N° 1
ESPECIES DE LOS BOSQUES PRIMARIOS INTERVENIDOS DE LA ZONA

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA |
|-----------------|--------------------------|------------------|
| Aceituno | | |
| Ajo de monte | | |
| Alfondoque | | |
| Alma negra | Andira sp. | Papilionaceae |
| Amargoso | Mauria sp. | Anacardiaceae |
| Amarillo | Nectandra sp. | Lauraceae |
| Anicillo | | |
| Anime | Protium sp. | Burseraceae |
| Azafrás | | |
| Cafetero | Croton sp. | Euphorbiaceae |
| Cajeto | Trichantera gigantea | Acantaceae |
| Caña brava | Arundo donax | Gramineae |
| Cañaguat | Tabebuia chrisanta | Bignoniaceae |
| Caucho | Ficus sp. | Moraceae |
| Cedro quebracha | Cedrela sp. | Meliaceae |
| Ceiba | Cochlospermum vitifolium | Cochlospermaceae |
| Cenizo | Pseudolmedia laevigata | Moraceae |
| Charrudo | | |
| Chicharro | Andira sp. | Papilionaceae |
| Chizo | | |
| Churumacho | Persea sp. | Lauraceae |
| Cucharo | Weilgetia sp. | Myrcynaceae |
| Flor amarillo | Tabebuia sp. | Bignoniaceae |
| Guamo | Inga sp. | Mimosaceae |
| Guaney | | |
| Guarumo | Cecropia sp. | Cecropiaceae |
| Guarupayo | Tapiria guianensis | Anacardiaceae |
| Grado | | |
| Helecha | | |
| Higuerón | Ficus sp. | Moraceae |
| Jara | | |
| Jobo | Spondias mombin | Anacardiaceae |
| Lanzo | | |
| Matapalo | Ficus sp. | Moraceae |
| Peralejo | Pera arborea | Malpighiaceae |
| Platanillo | Heliconia canoidea | Heliconiaceae |
| Saladillo | Caraipa llanorum | Clusiaceae |
| Sangretoro | Pterocarpus sp. | Papilionaceae |
| Tarai | | |
| Varablanca | Tiplaris americana | Polygonaceae |

TABLA N° 2
PRINCIPALES ESPECIES DE BOSQUE SECUNDARIO DE LA ZONA

| NOMBRE COMUN | NOMBRE CIENTIFICO | FAMILIA |
|---------------------|--------------------------|------------------|
| Alcornoco | Bowdichia virgilioides | Papilionaceae |
| Amargoso | Mauria sp. | Anacardiaceae |
| Anime | Protium sp. | Burceraceae |
| Arrayan | Myrcia cucullata | Myrtaceae |
| Café de monte | | |
| Caimán | | |
| Caucho | Ficus llanensis | Moraceae |
| Chizo negro | | |
| Clavellino | Parkia sp. | Mimosaceae |
| Flor amarillo | Tabebuia chrisanta | Bignoniaceae |
| Gaque | Clusia sp. | Clusiaceae |
| Garrapato | Faramea sp. | Rubiaceae |
| Guarataro | Vitex orinocense | Verbenaceae |
| Guayabo negro | Psidium cf guajaba | Myrtaceae |
| Higuerón | Ficus sp. | Moraceae |
| Limoncillo | Fagara sp. | Rutaceae |
| Majaguillo | Trema micranta | Ulmaceae |
| Palma moriche | Mauritia minor | Palmae |
| Palma real | Attalea regia | Palmae |
| Turmemono | | |
| Varablanca | Casearia sp. | Polygonaceae |
| Ajo de monte | | |
| Cabo de hacha | Aspidosperma oblongum | Apocynaceae |
| Ceiba | Cochlospermum vitifolium | Cochlospermaceae |
| Chícharo | Andira sp. | Papilionaceae |
| Cuajo | | |
| Gualanday | Jacaranda caucana | Bignoniaceae |
| Guarumo | Cecropia sp. | Moraceae |
| Jara | | |
| Laurel | Laurus nobilis | Lauraceae |
| Palmiche | Euterpe sp. | Palmae |
| Palo roso | Aniba fimula | Lauraceae |
| Tuno | Miconia sp. | Melastomataceae |
| Tuno Blanco | Miconia sp. | Melastomataceae |
| Cucharro | Weigeltia sp. | Myrcynaceae |
| Guamo | Inga sp. | Mimosaceae |
| Lechoso | Hevea nitida | Moraceae |
| Pavito | Jacaranda copaia | Bignoniaceae |
| Chirimoyo | Rollinia sp. | Anonaceae |
| Chizo | | |
| Saladillo | Caraipa llanorum | Clusiaceae |
| Bototo | Cochlospermum sp. | Cochlospermaceae |
| Guarupayo | Tapiria sp. | Anacardiaceae |

8.1.3. Bosque Marginal de Cauce

El bosque marginal de cauce se desarrolla sobre la llanura aluvial de ríos y caños a manera de pequeñas fajas de monte que crecen bajo las condiciones de humedad del suelo. En algunos sitios de la sabana aparecen en forma aislada, pequeñas masas arbóreas denominadas “matas de monte”.

Dentro de la composición del bosque marginal de cauce es similar a la vegetación boscosa de la altillanura. En las áreas donde ha sido cortado el bosque existe abundancia de palmas de moriche (*Mauritia flexuosa*), choapo (*Socratea exorrhiza*), real (*Attalea regia*) y cumare (*Astrocaryum chambira*) asociada con bijao (*Calathea* sp.) y tarriago (*Phenakosperum guianensis*).

Generalmente el estrato superior de este bosque presenta un buen número de árboles de copa pequeña, lo cual favorece la penetración de luz y en consecuencia la presencia de un número menor de árboles de buen desarrollo, cuyos diámetros llegan hasta 1 m y alturas hasta 30 m (ver Tabla N° 3).

En los bosques marginales de cauce las especies más abundantes o sea las que presentan mayor número de árboles por especie son: arrayán, laurel, palma cucunita, palo blanco y caraño.

Las especies más frecuentes o sea las que presentan mayor regularidad de distribución en toda la zona son: arrayán, guarupayo y laurel.

**TABLA N° 3
ESPECIES DE BOSQUE MARGINAL DE CAUCE**

| NOMBRE COMUN | NOMBRE TECNICO | FAMILIA |
|----------------|-----------------------------|----------------|
| Ajicillo | Humiria sp. | Humiriaceae |
| Algarrobo | Hymenea sp. | Caesalpinaceae |
| Arrayán | Myrcia cucullata | Mirtaceae |
| Cachicamo | Caliophyllum brasiliensis | |
| Caimito | Pouteria sp. | Sapotaceae |
| Caraño | Protium sp. | Bueseraceae |
| Chirivana | Cynometra martiana | Caesalpinaceae |
| Cielo ranso | | |
| Coralito | Byrsonima sp. | Malpighiaceae |
| Cordoncillo | Piper aduncum | Piperaceae |
| Cucharó | Weigeltia sp. | Myrcinaceae |
| Dormilón | Enterolobium sp. | Mimosaceae |
| Gaque | Clusia sp. | Clusiaceae |
| Guarumo | Cecropia sp. | Cecropiaceae |
| Guarupayo | Tapiria guianensis | Anacardiaceae |
| Guayabo | Psidium sp. | Myrtaceae |
| Huesito | Wittmackanthus stlandeyanus | Rubiaceae |
| Laurel | Laurus nobilis | Lauraceae |
| Mapaso | | |
| Palma cucunita | | |
| Palo blanco | Casearia sp. | Poligonaceae |
| Patevaca | | |
| Peralejo | Pera arborea | Malpighiaceae |
| Sangro | Swartzia sp. | Papilionaceae |
| Tigrillo | | |
| Trompillo | Guarea trichilioides | Meliaceae |
| Yompa | Albizzia sp. | Mimosaceae |

Estos bosques poseen capacidad de regenerarse, las especies arbóreas en crecimiento, que están en

estado brinzal y latizal son abundantes y corresponden a las típicas de la zona entre estas se

destacan: garrapato, hierro lanzo, turmemono, saladillo, cedro, guamo, guarumo, varablanca, caraño, chaparro, chicharro, trompillo, chizo, guarupayo, almanegra, gaque, lacre, varablanca y cenizo .

La mayoría de las especies presentes, son propias de estados sucesionales primarios y secundarios, originados por la fuerte presión antrópica sobre las principales especies comerciales casi exterminadas y reemplazadas por especies heliófitas de rápido crecimiento.

Es de destacar que los bosques marginales de cauce presentes están siendo sobreexplotados y sometidos a la acción periódica de incendios provocados; estos son pobres en especies de importancia comercial debido a las sucesivas talas selectivas que han tenido. En la actualidad se explota madera para uso doméstico destacándose trompillo, laurel, algarrobo, quinceñas y guarataro para postes de cerca y caracaro para tablas. Además de poseer los usos anteriores, los bosques tienen un alto valor intangible ya que son elementos vitales para la conservación de nichos ecológicos, reguladores de microcuencas hidrográficas y estabilizadores de taludes en suelos inestables y con tendencia erosiva.

8.2. CLASIFICACIÓN POR USOS

La clasificación de la cobertura vegetal de acuerdo al uso del suelo se basó en las imágenes de satélite Landsat TM 7-57 (Ene/94), escala 1:50000 elaborado por la firma SIGMA Ltda.

En la interpretación de las imágenes se reconocieron los diferentes usos del suelo, siendo verificados en campo a través de observaciones directas y mediante entrevistas con los pobladores de la zona (ver Mapa F.B.6).

Respecto al uso que se le da al suelo, este se puede catalogar como espacial en la mayoría de casos. Las categorías de uso que se encontraron fueron las siguientes:

8.2.1. Bosque Primario Intervenido

Constituido por bosques en donde el grado de intervención no ha sido severo. De este bosque se extraen las especies de mejor porte y de valor comercial, tales como cedro, flor amarillo, ajicillo y cañaguete, las que son utilizadas para la construcción de obras de infraestructura, carpintería y comercio.

Estos bosques se ubican principalmente en el paisaje de montaña, especialmente en áreas de relieve escarpado y de difícil acceso. Ocupan 4.760 hectáreas (11,1 % del área total municipal) y se encuentran en las veredas San Joaquín, Botijera Alta, Botijera Baja, Puerto Nuevo, Piñalera-Cinio, Aguacaliente, Palmichal, Caño Blanco, Caño Barroso y Monserrate. Se observa adicionalmente, un área densa de bosque primario intervenido en la vereda Nueva Zelandia, cercana al río Upía.

8.2.2. Bosque Secundario

Se trata de bosques originados por una fuerte presión antrópica durante los procesos de colonización y aprovechamiento de las tierras. Los bosques fueron talados y posteriormente abandonados, permitiendo que el tiempo y la regeneración natural actúen dando paso al establecimiento de otro tipo de bosques con diferentes especies de segundo crecimiento y de regular calidad. Estos bosques no alcanzan nunca el estado de bosque primario debido a las continuas talas, principalmente para extraer material para uso doméstico, como postes para cercas, leña y construcción.

Estos bosques ocupan 7.598 hectáreas (19,1 % del área total del municipio) y se encuentran en las veredas Nueva Zelandia, San Joaquín, Botijera Alta, San Pedro (Tua-Nuya), Botijera Baja, San Antonio, El Carmen, Monserrate, Planadas, Caño Blanco y el corregimiento El Secreto.

8.2.3. Bosque de Galería o Marginal de Cauce

Los bosques de galería corresponden a formaciones boscosas que rondan los ríos y caños, en franjas variables que desaparecen en algunos tramos. Estos se desarrollan en suelos de profundidad moderada, ácidos y moderadamente fértiles, razón por la cual han sido intervenidos para el establecimiento de agricultura, sin considerar el rol ecológico que cumplen como protectores de las márgenes de los ríos, como el caso del río Upía. Otras corrientes hídricas, como la quebrada La Piñalera y Caño Blanco han sido también severamente intervenidas causando graves daños ecológicos.

Se observan bosques de galería en la altiplanicie, en las veredas Nueva Zelandia, San Pedro (Tua-Nuya) y Planadas.

Los bosques de galería ocupan 1.724 hectáreas (4,3 % del área total del municipio).

8.2.4. Rastrojos Altos

Se encuentran en zonas en vías de recuperación, en lugares donde antes existían potreros y/o áreas de cultivos abandonados. Las especies que crecen en estas áreas, por regeneración natural, son generalmente pioneras de tipo herbáceo y arbustivo.

Estos rastrojos están conformados por misceláneos de vegetación de tipo herbáceo y de tipo arbustivo hasta de 6 años de desarrollo, alcanzando alturas no mayores de 10 metros y diámetros menores a 15 cm. Abundan las especies de rápido crecimiento como guamo, saladillo, puntelanza y varablanca y son utilizadas como aprovisionamiento de madera para leña y cercas.

El área total cubierta por rastrojos altos es de 3.621 hectáreas (9,1 % del área municipal) y se encuentra en las veredas San Pedro (Tua-Nuya), Nueva Zelandia, Quinchalera, Botijera Alta, Botijera Baja, San Antonio, Aguacaliente, Piñalera-Cinio, Planadas, Caño Blanco, Palmichal y Puerto Nuevo.

8.2.5. Rastrojos Bajos

Está conformado por especies arbustivas de porte bajo y se pueden observar en algunos sectores en las veredas Palmichal, Caño Blanco, Planadas, Puerto Nuevo, Piñalera-Cinio, Aguacaliente, Botijera Alta, Caño Barroso, San Antonio, Monserrate, Botijera Baja, San Pedro (Tua-Nuya) y Nueva Zelandia. Ocupan 4.569 hectáreas correspondientes al 11,5 % del área municipal.

8.2.6. Pastos + Rastrojos Bajos

Esta categoría está relacionada a la actividad ganadera y corresponde a las áreas de pastos que no reciben ningún tipo de manejo o aquellas que fueron totalmente dedicadas a pastos naturales y que en la actualidad se encuentran cubiertas por rastrojo bajo en una proporción aproximada de 70% y un 30% de pastos. Estas áreas se encuentran abandonadas por períodos largos de tiempo y constituyen una reserva alimenticia para el ganado, especialmente en épocas de sequía.

Está conformada por pastos naturales, vegetación herbácea diversa (malezas) y algunas especies arbustivas. La vegetación corresponde a formas tempranas de regeneración natural, la que no tiene más de tres años.

Se encuentra localizada en casi todas las veredas del municipio, incluyendo Nueva Zelandia, San Pedro (Tua-Nuya) San Joaquín, Botijera Alta, Botijera

Baja, Quinchalera, El Carmen, Monserrate, San Antonio, Piñalera-Cinio, Aguacaliente, Planadas, Caño Blanco, Palmichal y en los corregimientos El Secreto y Aguacalara.

Las áreas de rastrojos bajos + pastos ocupan la mayor extensión en el municipio, correspondientes a 14.000 hectáreas (35,2 % del área total municipal).

8.2.7. Pastos

Esta categoría de uso corresponde a las áreas de pastos naturales y aquellas áreas en donde se ha cambiado la vegetación natural para el establecimiento de pastos mejorados, con algún tipo de manejo, especialmente quemas y control de malezas.

Las áreas de pastos se encuentran generalmente en los paisajes de montaña, lomerío y altiplanicie, donde la vegetación arbórea ha sido talada para el establecimiento de pastos mejorados como *Brachiaria* sp.

Dentro de las actividades económicas que se desarrollan en el municipio, la ganadería es la principal superando la producción agrícola, razón por la cual, juntamente con las áreas de pastos + rastrojos bajos, ocupan el mayor número de hectáreas en el municipio.

Las áreas de pastos ocupan 2.298 hectáreas (5,8 % del total del área municipal) y se encuentran principalmente en las veredas La Quinchalera, Botijera Alta, Botijera Baja, San Pedro (Tua-Nuya), Nueva Zelandia, El Carmen, Monserrate, San Antonio y el corregimiento El Secreto.

8.2.8. Cultivos

Los cultivos en el municipio no ocupan un área significativa, se limitan a huertos alrededor de las viviendas y cultivos de subsistencia. El área de las huertas no es mayor de 3 hectáreas siendo difícil de mapearlas, debido a la escala de trabajo (1:50000).

En las áreas de clima templado, mayormente las partes altas de las veredas Planadas, Palmichal, Puerto Nuevo, Caño Blanco, Caño Barroso y Monserrate, se cultivan caña de azúcar, café, hortalizas, plátano, yuca, arracacha, fríjoles, calabaza y otros.

En las áreas de clima cálido, especialmente en las riberas de las corrientes hídricas, en los alrededores de la zona urbana, en los Corregimientos de Aguacalara y El Secreto y en las veredas San Antonio, Piñalera-Cinio, El Carmen, Botijera Alta, Botijera Baja, Quinchalera, Nuya, Nueva Zelandia, La Gileña, se cultiva yuca, plátano, ñame, caña de azúcar, frijol y árboles frutales como mango, papaya, naranja, mandarina y otros.

8.2.9. Suelos con poca Vegetación

Corresponde a áreas que por sus características de suelo, físicas o químicas, se desarrolla escasa vegetación. Están ubicadas en las zonas altas montañosas y se trata de áreas en donde la vegetación boscosa ha sido talada para la obtención de material para la construcción de vías y zonas erosionadas principalmente.

Estos suelos ocupan 703 hectáreas, correspondientes al 1,8 % del área total municipal y se encuentran en las veredas San Pedro (Tua-Nuya), Monserrate, Botijera Alta, Caño Blanco, Planadas, Piñalera-Cinio y Palmichal.

8.2.10. Suelos sin Vegetación

Corresponde a áreas que por las características del suelo, régimen de humedad, fluctuaciones de caudales, etc., no alcanzan a desarrollar vegetación, como las playas del río Upía y en la quebrada Piñalera.

Los suelos sin vegetación ocupan 318 hectáreas, que corresponden al 0,8 % del territorio municipal.

8.2.11. Cuerpos de Agua

Esta categoría corresponde a los ríos, caños y quebradas del municipio. Ocupan 108 hectáreas (0,3 % del total del área municipal).

8.2.11. Morichales

Se refiere a las asociaciones de bosques denominadas morichales que se desarrollan en caños o esteros húmedos, en donde predomina la palma de moriche (*Mauritia minor*).

Se localizan en áreas planas en jurisdicción del Corregimiento de Aguacalara, en las veredas Nueva Zelandia y San Pedro (Tua-Nuya) y ocupan 89 hectáreas correspondientes al 0,2 % del área del municipio.

8.3. FAUNA ASOCIADA

La fauna de la región de los Llanos Orientales se caracteriza por una variada gama de mamíferos, reptiles, aves y peces. Sin embargo, no existen trabajos de investigación ni inventarios consolidados, tan solo existen descripciones y listados de cronistas, los que juntamente con estudios recientes como “Fauna de Vertebrados y su entorno en la región de los campos Cusiana y Cupiagua – Departamento de Casanare”, realizado por la Fundación para la Conservación del Patrimonio Natural (Biocolombia) y el incluido en el D.E.M.A (Documento de Evaluación y Manejo Ambiental) para el Área de Exploración Sísmica “Galerón” elaborado por la firma GEOAMBIENTAL Ltda. para la empresa Chevron Petroleum Company of Colombia, permiten conocer mejor la composición de la fauna regional.

Los bosques de galería y relictos de bosques primarios y secundarios se constituyen en el refugio de la fauna por la disponibilidad de recursos que ofrecen.

La información de fauna se obtuvo mediante la recolección de datos secundarios y lo reportado en encuestas realizadas a los habitantes de la zona.

Mamíferos

En términos generales, para el área de piedemonte de la Cordillera Oriental se reportan 51 especies de mamíferos, donde actualmente se ve alterada su diversidad y abundancia por fenómenos observados en la región, tales como la tala de árboles para siembra de pastos y ganadería y la caza indiscriminada. La tala de árboles ha influido notablemente en la disminución de poblaciones de mamíferos de interés económico y alimenticio llegando a desaparecer en muchas zonas.

Dentro de las especies de escaso valor de uso y baja susceptibilidad a las alteraciones del hábitat, se encuentran roedores y murciélagos, los cuales se caracterizan por presentar una dieta no especializada basada en frutos, insectos, material vegetal, etc.

Especies como zorros pequeños, lapas y algunas especies de micos (*Alouatta sp.*, *Cebus sp.*, *Saimiri sp.*), armadillos, chiguiros, cusumbos, mapaches, ardillas y algunos felinos, son más selectivos en su alimentación y hábitat. Generalmente están asociados a las pequeñas manchas de bosque que existen en el valle del río

Tua, en el sector occidental del municipio, en el cerro San Agustín y cerca de Aguaclara, entre otros, como también a los rastrojos altos. Estas especies se pueden considerar como moderadamente susceptibles a la cacería.

Las especies con gran valor de uso (piezas de cacería), tigrillos, venados, dantas, sainos y cajuches, entre otros; se presentan con una diversidad y abundancia muy baja, ya que históricamente se han ido erradicando, debido a la caza indiscriminada y a la alteración de sus hábitats específicos.

En general, los bosques se consideran como los hábitats más importantes para los mamíferos. Los rastrojos altos, algunos cultivos y pastos naturales, se consideran zonas adicionales de alimento y refugio temporal.

Las especies más sobresalientes se relacionan en Tabla 4.

TABLA 4 ESPECIES MAMIFERAS REPORTADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO

| NOMBRE COMUN | NOMBRE TECNICO |
|---------------------|---------------------------------|
| Araguato | <i>Alouatta seniculus</i> |
| Ardilla | <i>Selurillus sp.</i> |
| Armadillo | <i>Cabassous sp.</i> |
| Cachicamo | <i>Dasybus novemcinctus</i> |
| Chácharo | <i>Tajacu tajacu</i> |
| Chucha | <i>Chironectis minimus</i> |
| Danta | <i>Tapirus terrestris</i> |
| Gato montés | <i>Felis yagouaroundi</i> |
| Guatín | <i>Dacyprocta fuliginosa</i> |
| Lapa | <i>Agouti paca</i> |
| Mico tití | <i>Saimin scureus</i> |
| Murciélago frutero | <i>Carolia perspasilata</i> |
| Oso melero | <i>Tamandua tetradactyla</i> |
| Oso palmero | <i>Mimecophaga tetradactyla</i> |
| Perezoso | <i>Choloepus hoffmanil</i> |
| Picure | <i>Caluromys lanatus</i> |
| Puercoespín o erizo | |
| Saíno | <i>Diatyles tapcu</i> |
| Venado | <i>Codocoileus virginianus</i> |
| Vampiro común | <i>Desmodus rotundus</i> |
| Zorro perruno | <i>Cerdocyon thous</i> |

Aves

En el territorio del Municipio de Sabanalarga se han identificado varias especies de aves, entre ellas, especies insectívoras/frugívoras y de hábitos poco especialistas, donde se destacan especies abundantes como águilas, halcones pequeños (*Buteo sp.*), hormigueros (*Grallaricula sp.*), fruteros *Cissopis leveriana*, *Tachyphonus sp.*, *Tangara cayana*, *Tapera naveia* jiriguelos (*Crotophaga sp.*), toches (*Gymnomistax mexicanus*), azulejos (*Traupis sp.*), atrapamoscas (*Tyrannus sp.*, *Contopus virens*), mirlas (*Turdus sp.*) y palomas (*Zenaida auriculata*, *Leptotila rufaxila*).

También existen individuos menos abundantes, de hábitats y dietas un poco más especialistas que las anteriores, como por ejemplo los patos (*Anhinga anhinga*), guacamayas (*Ara sp.*), gonzalos (*Aratinga sp.*), arrendajos (*Cacicus sp.*), martín pescador (*Chloroceryle sp.*), carpinteros (*Chrysoptilus puntigula*), entre otros.

Especies como el águila pescadora y otra águilas, alcaravanes (*Vanellus sp.*), garzas (*Trigisoma lineatum*, *Egreta sp.*, *Ardea herodias*), tucanes (*Ramphastos sp.*, *Pteroglossus sp.*), patos y guácharas (*Ortolis sp.*), son especies con requerimientos de hábitats y alimentos específicos; estos individuos se caracterizan por encontrarse en áreas boscosas (manchas de bosques) y ambientes acuáticos (ríos, quebradas o caños).

Entre las especies carroñeras se encuentran el gallinazo o chulo, gualas, halcón garrapatero y cernícalos.

La avifauna de la zona, en general se caracteriza por especies pequeñas que no representan ningún interés comercial para los habitantes del municipio, solo algunos ejemplares son cazados con un interés alimenticio.

Las aves de esta zona, por ejemplo, el cerro Palmichal y la cuchilla Pacho Nieto, utilizan las copas de los árboles para la construcción de sus nidos, principalmente se ubican en los bosques como sitios de alimentación, debido al valor nutritivo de algunos árboles que producen semillas y frutos; también como lugares predilectos para la caza de pequeños mamíferos como ardillas, ratones, etc.

También utilizan las áreas de pastos naturales como hábitat ya que se reportan varias especies de sabanas naturales como el alcaravan. Los

rastreros se pueden considerar como sitios de refugio transitorios, ya que son una alternativa para la obtención de alimento, cobertura y/o refugio.

Anfibios y Reptiles

De acuerdo con Auditoría Ambiental Ltda. (1995), los registros de la composición de la herpetofauna (anfibios y reptiles) para el piedemonte de la Cordillera Oriental, constan de 100 especies representadas en 7 ordenes, 26 familias y 72 géneros. Las familias más diversas son: Colubridae, Boidae, Hylidae y Leptodactylidae.

Los anfibios y reptiles se encuentran ocupando diferentes hábitats del municipio, desde los bosques marginales de cauce (cerca de los ríos Tua y Upía entre otros), bosques secundarios, pastos naturales, hasta rastrojos altos.

Dentro de las especies reportadas se encuentran anfibios (ranas y sapos) como *Bufo glaberrinus*, *Centrolenella prosoblepon*, *Hyla phyllognata*, *Hyla laciformis*; lagartos como *Anolis chrysolepis*, *Prionodactylus argulus*, *Ptychoglossus brevifrontalis* y *Kentropyx pelviceps*; y ofidios (serpientes) como talla X, macabrel, cuatronarices, sapa, costillona y guío *Bothrops microphtalmus*, *Chironius scurrulus*, *Leptophis ahaetulla*, *Mastigodryas boddaerti*, *Oxyrhopus petolae* y *Helicops terrificus*).

Peces

Las especies de peces más comunes reportadas en el municipio se señalan en la Tabla 5.

TABLA 5. ESPECIES DE PECES COMUNES EN EL MUNICIPIO

| NOMBRE COMUN | NOMBRE TECNICO |
|------------------|---------------------------|
| Amarillo | |
| Bagre | Sorobium sp. |
| Barbilla | |
| Coporo Bocachico | o Prochilodus reticulotus |
| Botón | |
| Cachama Blanca | Piriactus brachypomum |
| Cuchareto | |
| Platanote | |
| Roncador | |
| Roncho | Pseuda cistrus carnegiei |

| | |
|-----------|--|
| Saltador | |
| Sardinata | |

En líneas generales, la fauna constituye uno de los elementos vitales del funcionamiento del ecosistema, ya que mantiene relaciones estrechas con el suelo, agua, vegetación y el mismo hombre.

La alteración de sus hábitats o su reducción causada principalmente por la deforestación y las quemadas ha incidido notoriamente en el equilibrio dinámico, obligando a las especies a adaptarse a las nuevas condiciones del medio, bien sea aumentando o reduciendo las poblaciones.

Otros factores de impacto negativo sobre la fauna son la captura indiscriminada con destino a comercio, la caza incontrolada con destino a consumo o por deporte y la inadecuada aplicación de la legislación sobre control y vigilancia de los recursos naturales.

Los recursos hidrobiológicos se ven severamente afectados por el manejo tradicional y no controlado de la actividad que utiliza barbasco que produce tóxicos no selectivos, chinchorros de ojo pequeño, dinamita, en las zonas de cultivos de arroz (áreas aledañas al municipio de Sabanalarga que pertenecen al municipio de Villanueva) la contaminación de las aguas con agroquímicos y el desvío de las aguas para los canales alteran los hábitats.

Como estrategias prioritarias encaminadas a la protección y conservación de la fauna se recomienda:

Incentivar la promoción, organización y funcionamiento de asociaciones para la defensa ambiental.

Impulsar la formación de empresas de pesca artesanal para procurar la explotación racional del recurso hidrobiológico.

Identificar y demarcar los ecosistemas cuya aptitud de uso sea la conservación de la fauna y la flora silvestre.

8.4. AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL Y ECOLOGICA

Son áreas naturales o seminaturales que han tenido intervención o influencia del hombre, pero en las cuales aún son dominantes los paisajes, flora, fauna, recursos hídricos y otros recursos con variados propósitos y funciones de beneficios directos hacia

las comunidades, como pueden ser el mantenimiento de la diversidad, regulación y mantenimiento de caudales.

Existen dentro del municipio ciertas áreas o ecosistemas estratégicos que por sus características intrínsecas y vulnerabilidad se hace necesario tomar medidas especiales respecto a su manejo en relación a su valor ecológico, cultural o histórico y por los beneficios directos a la población y al desarrollo municipal.

En virtud de la potestad constitucional del municipio de dictar normas para la protección y preservación del patrimonio ecológico local, este se encuentra facultado para declarar las áreas referidas y establecer sus respectivas categorías de manejo, siempre y cuando las mismas respondan a un objetivo específico y determinado de conservación, recuperación, y utilización, debiendo estar sustentadas por estudios ecológicos y socioeconómicos.

Para la constitución de estas áreas se cuenta con el apoyo y asesoría de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (CORPORINOQUIA) y la Unidad de Parques del Ministerio del Medio Ambiente.

Dentro de las áreas o ecosistemas estratégicos para el municipio tenemos

8.4.1. Bosques de galería y relictos de Bosque Secundario

De acuerdo con la función que cumplen pueden ser clasificados como ecosistemas estratégicos para el mantenimiento del equilibrio ecológico y de la biodiversidad. Estos mantienen el equilibrio ecológico básico de diferentes sistemas como la regulación climática e hídrica, la conservación de suelos y la depuración de la atmósfera, además de mantener la riqueza de los recursos naturales renovables y los de biodiversidad como la flora y fauna silvestres.

Los relictos de bosque secundario y bosque de galería ocupan áreas pequeñas comparados con otros usos del suelo en el municipio.

Los bosques de galería o ronda de los ríos tienden a desaparecer debido a que ocupan suelo aparentes para desarrollar agricultura. Esta práctica afecta los cauces disminuyendo su flujo, aumentando la cantidad de sedimentos, y producir riesgos de crecidas y desestabilización de la dinámica fluvial.

La importancia de los relictos de bosque radica en que su conservación contribuye a la regulación de las aguas y al control de la erosión. Constituyen además los únicos corredores biológicos o hábitats de la región que ayudan a preservar tanto la fauna como la flora nativas, considerando que existen especies en extinción.

Las fuentes hídricas donde se observa el mayor grado de intervención a sus márgenes de bosque son los ríos Upía, las quebradas Piñalera, Quinchalera, La Botijera y Nuya y los caños Blanco, Barroso, Aguaclara, Palmichalera, Cinio. Otras corrientes más pequeñas no tienen la cobertura vegetal adecuada, siendo necesario restablecerla y en otros casos conservarla y mejorarla.

En consideración a lo supracitado, se hace necesario fortalecer la protección de los bosques existentes mediante la aplicación de la respectiva legislación vigente, a saber:

Dar cumplimiento a lo señalado en el Decreto 1449 de 1977, en el que se establece que se deberán mantener áreas forestales protectoras en los nacimientos de fuentes de agua en una extensión de 100 metros a la redonda medidos a partir de su periferia y una franja de 30 metros de ancho paralela a cada lado de las márgenes de las corrientes hídricas, sean permanentes o no, alrededor de depósitos de agua y en terrenos con pendientes superiores a 100% (45°).

En las franjas de bosque actualmente intervenidas para desarrollar agricultura se deben establecer zonas de amortiguación después de los 30 metros reglamentarios en donde se pueden establecer sistemas de producción mixtos en multiestrato que incluyan especies arbóreas (sistemas agroforestales). No se debe permitir el establecimiento de potreros en estas áreas.

Por otro lado, la administración municipal en conjunto con las entidades encargadas de los recursos forestales deben crear mecanismos para mantener, mejorar y recuperar los bosques protectores mediante programas de reforestación con especies nativas.

Se debe poner freno a la deforestación poniendo en vigor la legislación vigente en lo referente a la explotación maderera con fines comerciales. Se debe además educar a la comunidad en cuanto al uso de madera para consumo doméstico.

Las entidades responsables de los recursos naturales y medio ambiente a nivel regional como CORPORINOQUIA y las Secretarías de Medio Ambiente Municipal, deben reglamentar y ejercer actividades de control y vigilancia en la movilización, procesamiento, aprovechamiento y comercialización de los recursos forestales.

En las partes altas de los ríos donde se observan procesos de erosión, se deben realizar, con carácter de urgencia, prácticas de conservación de suelos mediante el establecimiento de trinchos y utilizando cubiertas vegetales (sistemas agroforestales) y/o artificiales.

En algunas fincas se observan diversas combinaciones de árboles con pastos. Estas

experiencias muy bien se pueden recoger para multiplicarlas ya que representan una excelente alternativa para la conservación y estabilización de los suelos, especialmente los de ladera.

Es muy importante que los habitantes de las comunidades del municipio tomen conciencia del valor de los recursos naturales y de su conservación y mantenimiento. Se deben fomentar programas de educación ambiental dirigidos al uso adecuado de los recursos naturales, en donde la comunidad tenga participación plena. El estado además, deberá tener mayor presencia en las áreas rurales y apoyar decididamente en la solución de cualquier problema ambiental que se presente.