

**MUNICIPIO DE SANTA MARIA
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

DIAGNOSTICO SITUACIONAL

**PRIMERA PARTE
II SUBSISTEMA BIOFISICO**

SANTA MARIA, 2003

INTRODUCCION

El Manejo Ambiental comprende todo el conjunto de políticas, estrategias y acciones encaminadas a garantizar una mejor calidad de vida para la población actual, sin deteriorar las condiciones ambientales para el beneficio de generaciones futuras.

El presente documento es producto del esfuerzo que busca la recuperación y solución a problemas fundamentales de manejo ambiental, encaminados a lograr el desarrollo municipal sostenible y sustentable.

En el mejoramiento de la calidad de vida como herramienta fundamental para una correcta función ambiental en el Municipio, están los procesos de Planificación y Ordenamiento Ambiental, la Administración de los Recursos Naturales, el ambiente y el manejo ambiental de los Proyectos del Municipio, acciones en las que juega un papel preponderante la participación de la comunidad organizada en sus diferentes formas, al igual que la realización de campañas enérgicas de educación Ambiental. Todo esto con el propósito de mejorar la constante del uso racional de los Recursos Naturales.

Otro tema importante dentro de la gestión ambiental del país y a nivel local dentro del Municipio, es la atención y prevención de emergencias y desastres, la cual es parte importante dentro de la solución de problemas ocurridos por causa de la misma naturaleza o por el hombre en su afán de desarrollo económico.

Con lo anterior se espera que el documento se constituya en una fuente de información y apoyo para los administradores locales, para que con un conocimiento amplio de la dimensión ambiental, proyecten y manejen a largo plazo un verdadero desarrollo sostenible del Municipio.

El orden de la temática de este componente se adelantará en forma ascendente, comenzando por la Geología, siguiendo con el suelo, hidrografía, clima, flora, fauna, áreas del municipio, ecosistemas estratégicos, zonas de vida y oferta ambiental con un análisis individual de cada vereda.

1. GEOLOGIA DEL MUNICIPIO DE SANTA MARIA¹

La estructura geológica regional corresponde a un gran anticlinal fallado por el núcleo, cuyo eje de direccional es NE-SW; se observan estructuras en colapso, causadas por la falla de Santa María.

La geomorfología se relaciona estrechamente con algunos factores formantes del suelo (clima, relieve, material parental, tiempo de formación del suelo). Esta suministra especialmente datos de carácter práctico, como condiciones de drenaje, peligro de erosión o derrumbes; presencia de material de construcción etc.

¹ INFORME TECNICO N°11, GEOLOGIA GENERAL VOL.1, Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá INGETEC, Septiembre, 1.975

REFERENCIAS

BURGL, H. 1.960

El Jurásico e Infracretaceo del Río Batá, Boyacá Colombia; Bol. Geol. Vol. VI, N° 1-3 pp 169-211 Bogotá.

IRVING, E.M. 1.971 La Evolución Estructural de los Andes mas Septentrionales de Colombia, Bol. Geolog. Vol. XIX N°. 2 pp 4-55 Bogotá.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La zona ubicada entre el Municipio de Santa María y Casa de maquinas, o extremo de aguas de debajo del embalse la Esmeralda, son dos zonas extremas que presentan una morfología similar, en la cual el Cañón del río es más amplio y aunque el relieve es fuertemente ondulado, no se encuentran grandes escapes o formaciones rocosas pronunciadas.

La zona comprendida entre Quebrada Honda y el Municipio de Santa María, por el contrario, está formada por altas montañas con taludes casi verticales y a veces negativos que reducen el ancho del Cañón del río Batá especialmente aguas abajo del sitio de la presa, en donde las formaciones rocosas son más competentes.

1.1 GEOLOGIA HISTORICA

Los sedimentos más antiguos del municipio de Santa María se encuentran ubicados en el Embalse La Esmeralda. Están constituidos por filita y pizarra de edad Cambro-Ordoviciano. Estos sedimentos según Irving (1.971) fueron depositados en un miogeosinclinal sobre la plataforma precámbrica, en un mar que ocupó la región de la actual Cordillera Oriental.

En el Ordoviciano tardío, las rocas sufrieron una orogenia fuerte intracratónica (probablemente caledoniana) que produjo de bajo a medio metamorfismo regional sobre los sedimentos, pasando estos a filita y pizarra.

La ausencia del Siluriano en Colombia permite suponer que estas áreas estuvieron sometidas a fuertes movimientos y erosión continua, depositándose algunos lentes de conglomerado.

Debido a la erosión se formaron áreas bajas que fueron invadidas por aguas marinas de poca profundidad, que depositaron sedimentos arenosos sobre los lentes de conglomerado preexistentes. Según Burgl (1.960), estos sedimentos pertenecen al Devoniano Medio y fueron sometidos a una perturbación postdevoniana, causando un leve metamorfismo sobre los sedimentos y posibles restricciones para la depositación del Devoniano Superior.

Burgl supone la presencia de una falla de estos sedimentos y los suprayacentes. La perturbación del Devoniano tardío ocasionó una regresión marina; las áreas positivas sometidas a constante erosión aportaron sedimentos de tamaño medio a fino con ligeras variaciones en el ambiente de depositación que dieron origen a sedimentos calcáreos (caliza) intercalados sobre el material fino. Burgl (1.960) les asignó una edad Carboniana a estos sedimentos.

Según Irving (1.971), al final del paleozoico parece haber ocurrido la orogenia mas fuerte, entre las rocas Fanerozoicas de Colombia; la orogenia fue probablemente de finales del Pérmico hasta el Triásico temprano; en el Embalse "La Esmeralda" CHIVOR, esta época se registró con movimientos epirogenicos, originándose un monoclinado cuya parte levantada se situó en el norte (alrededores de Guateque, Garagoa), quedando como partes bajas las zonas del sur-este (quebradas de Moyas y Santa María), donde se depositaron conglomerados transgresivos del Liásico, con posterior depositación de sedimentos de tamaño medio a fino. Estos sedimentos fueron reconocidos por Burgl (1.960) en cercanía de Santa María y en área de Almenara, asignándoles una edad Jura triásica.

A finales del Jurásico los estratos fueron sometidos nuevamente a perturbaciones orogénicas, dando lugar a que en los alrededores de Guateque y Santa María se originaran presiones provenientes del este y del oeste. Las rocas Paleozoicas y Jura triásicas respondieron al esfuerzo formado por una estructura anticlinal asimétrica, cuyo eje (con dirección NE-SW) localizó en los alrededores de la quebrada La Esmeralda; de esta manera surgió un área positiva entre esta quebrada y la población de Santa María, quedando una isla al retirarse el mar jurásico. Dicha isla probablemente no alcanzó a ser cubierta por la transgresión marina del Cretáceo; de ahí la ausencia de estas rocas.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Al sur-este del área de los sedimentos del cretáceo se depositó concordantemente sobre los del Jurásico, lo cual fue observado en los alrededores de Santa María y del Almenara y no fue comprobado al noroeste de la quebrada la Esmeralda, donde posiblemente las condiciones topográficas no favorecieron la depositación de sedimentos Jurásicos. Por lo tanto, existe la posibilidad de que los sedimentos del cretáceo se encuentren reposando discordantemente sobre el Paleozoico.

El área ocupada por el mar Cretáceo se caracteriza por la presencia de lutita y arenisca, sugiriendo un ambiente reductor de aguas tranquilas; además la presencia de yeso en algunos niveles permite suponer que se originaron retiradas del mar dejando lagos que fueron sometidos a evaporación, ocasionando su precipitación.

A finales del Cretáceo la sedimentación se vio interrumpida por una nueva orogenia. En el área del Embalse CHIVOR, esta perturbación se manifestó fallando el núcleo del anticlinal preexistente (falla de la Esmeralda), desplazando los sedimentos Paleozoicos (Cambro - Ordoviciano) hasta colocarlos en contacto con las rocas Cretáceas. Esta falla ocasionó varias fallas satélites en los alrededores de la Quebrada la Esmeralda, las cuales causaron un intenso fracturamiento de la roca. Posiblemente durante la orogenia se forma una serie de pliegues anticlinales y sinclinales al norte de la quebrada la Esmeralda (sinclinal de la quebrada Honda - Anticlinal de Garagoa). En los alrededores de Santa María se produjeron presiones provenientes del este, sobre las rocas cretáceas del flanco este del anticlinal preexistente, originando la falla de Santa María y numerosos pliegues, estructuras de colapso e inversión de estratos que se manifestaron levemente en las rocas de Juratriásico.

La ausencia de rocas Terciarias en el área del Embalse, sugiere que esta zona fue sometida a constantes movimientos de acomodamiento, acompañados de una fuerte denudación superficial, dado que en este tiempo se empezó a formar la Cordillera Oriental que en su mayor parte está limitada por plegamientos y fallas.

Durante este período se estaban formando los cañones de los ríos Batá y Lengupá. Esta fase culmina con el Plioceno, durante el cual el relieve adquiere la morfología típica Andina.

Durante el Pleistoceno tuvo lugar un ascenso intermitente de la región ocurrido en varias etapas marcadas por estacionamientos, que originaron algunos derrumbes como el de Macanal y el que ocasionó el represamiento del río Batá en cercanía de presa; además se formaron unas series de terrazas altas depositadas por corrientes torrenciales, como atestigua la terraza situada sobre las márgenes de los ríos Batá y Lengupá.

La época actual se caracteriza por una constante erosión, meteorización y depositación de material en las márgenes de las quebradas y ríos de la región.

1.2 GEOLOGIA ESTRUCTURAL

La estructura regional corresponde a la de un anticlinal cuyo núcleo fallado se encuentra localizado en la parte alta del municipio de Santa María, con su eje sensiblemente perpendicular al curso del río Batá. A continuación se describen las principales estructuras de cada flanco anticlinal. (Ver Mapa R 7)

Flanco Este Anticlinal: Este flanco presenta todas las series Litológica desde el Paleozoico, hasta el Cretáceo con buzamientos que varían entre 80° y 45°E. En los alrededores de Santa María y el río Lengupá, se encuentran las estructuras de colapso que alteran la actitud de los estratos, causados por la falla de Santa María

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En Santa María, como en muchos otros lugares de la cordillera de los Andes, existen infinidad de fallas geológicas que van desde algunos metros de magnitud hasta las más grandes y cartografiadas, las cuales se describirán a continuación y pueden observarse en el plano geológico No 7

Falla de Santa María: Esta falla es de tipo regional y se extiende con dirección NE-SW, pasando por la hoya del río Lengupá, población de Mámbita y margen derecha del río Guavio; por las veredas Santa Cecilia, San Rafael, Calichana, Centro del casco urbano, Caño Negro y Culima. Existen dos interpretaciones acerca de la tectónica de esta falla:

La primera considera el plano de falla con una inclinación de unos 40° hacia el oeste, producido por el empuje de las rocas Precámbricas, del Escudo Guayanés (localizado al este de Colombia y al oeste de Venezuela y Brasil), que dislocó las rocas Jura triásicas y Cretáceas; es posible que la falla sea singénica con la Cordillera Oriental. El bloque oeste está formado por segmentos del Juratriásico y se encuentra desplazado sobre el bloque este de sedimentos del Cretáceo.

La segunda interpretación sostiene que el plano de falla buza hacia el este con un ángulo de 40° y 45°, formando una zona de falla en la cual el movimiento originado por la roca del Escudo Guayanés se ha reflejado en forma más caótica en las capas más blandas (lutita) las cuales se han plegado e invertido, en tanto que las capas más competentes (arenisca) se han basculado ligeramente y en casos excepcionales se han invertido. Esta estructura se puede clasificar como una falla de empuje de estratificación, en la cual los principales movimientos siguen los planos de estratificación.

La falla de Santa María se ha considerado activa por algunas evidencias de desplazamientos en el cuaternario, observados en la terraza de Mámbita.

Falla de tipo inverso, de ángulo alto y buzamiento hacia el W, con desplazamiento vertical de gran magnitud, ya que pone en contacto Formaciones Terciarias con Pre-Cretáceas. Afecta el flanco E del Anticlinorio de Farallones.

Falla Las Moyas: Satélite de la falla Santa María, que da origen a la depresión tectónica en la zona de influencia, viene desde la vereda Caño Negro pasando por las veredas Centro, San Rafael y Santa Cecilia

Flanco Oeste del Anticlinal: El flanco oeste se desarrolla aguas arriba del sitio de presa y está compuesto por rocas Cretáceas plegadas que reposan discordantemente sobre rocas del Paleozoico. Encontramos los siguientes aspectos:

Anticlinal de Quebrada Negra: Sus flancos presentan inclinaciones variables entre 30 y 50°, debidas a repliegues locales, y están formados por lutita negra de la Formación Cáqueza Medio. Esta estructura se encuentra en las proximidades de la Quebrada Negra y controla parcialmente la red Hidrográfica de esta quebrada.

Se estima que el volumen del material que puede deslizarse en este sitio es de unos dos millones y medio de metros cúbicos, por causa de la erosión que ejerce la quebrada Negra y sus afluentes en las laderas, las cuales están conformadas por lutita laminada y débil que se desliza con relativa facilidad. Se cree que este derrumbe se activará con las fluctuaciones del nivel de agua del embalse, pero sus características y la distancia que lo separa del sitio de presa, hacen pensar que cualquier deslizamiento futuro no causaría problemas de estabilidad en el Embalse.

Falla de la Esmeralda: Esta estructura conserva el rumbo general de todas las estructuras de las hoyas de los ríos Batá y Guavio. Se localiza a lo largo de las Quebradas la Esmeralda y Seca, y pone en contacto sedimentos cretáceos de la formación Cáqueza Medio con sedimentos del Paleozoico. Se clasifica como una falla inversa con un ligero movimiento rotacional. El plano de la falla tiene una

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

inclinación de 80° hacia el oeste, pero con la profundidad cambia su buzamiento hacia el este. Esta estructura origina numerosas fallas de satélites con abundantes brechas de falla que han dado lugar a un intenso fracturamiento en la margen izquierda de la quebrada la Esmeralda, y algunas zonas locales de la margen derecha.

Falla de Tesalia: Dentro del municipio se inicia o está ubicada entre las veredas Charco Largo, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita y hasta el Río Lengupá. Corresponde a un conjunto de areniscas cuarzosas grises claras, blanco amarillentas de grano fino a grueso localmente conglomeradas.

Dentro de la unidad se presentan intercalaciones de lutitas negras: para esta unidad se ha estimado un espesor de 500 m; la edad de la formación ha sido considerada como Albiano Cenoniano.

Morfológicamente se caracteriza por la presencia de escarpes fuertes en contrastes con relieves colinados en los contactos con unidades blandas.

Falla inversa de gran ángulo que afecta el flanco occidental del sinclinal de Nazareth poniendo en contacto las rocas del Cretáceo con el Terciario

Sinclinal de Nazareth: Ubicada en la vereda de donde deriva su nombre, cuyo eje se encuentra al occidente del caserío de Nazareth y que tiene un rumbo NE con un cabeceo hacia el SW.

Es un sinclinal asimétrico que presenta su flanco occidental dispuesto en forma vertical formando los Farallones que se pueden observar en los sitios Miraculos y Balcones.

El otro flanco al oriente del sinclinal presenta una inclinación más suave, formando colinas y montañas con control de pendiente por la estructura en sí.

Este sinclinal ejerce el control estructural de las demás unidades estratigráficas circundantes.

Falla de Lengupá Falla inversa de gran ángulo y buzamiento hacia el occidente, afecta el flanco oriental del Anticlinorio de Farallones, junto con la Falla Santa María; pone en contacto formaciones del Cretácico inferior conformado por lutitas y limolitas principalmente; viene de las veredas de Culima, Caño Negro, El Retiro, Calichana, San Rafael, Santa Cecilia y Planadas

1.3 GEOLOGÍA ECONOMICA

Santa María posee recursos mineros los cuales no han sido estudiados en detalle para medir su calidad y cantidad. Se describen a continuación. (Ver mapa base R 1)

Carbón: Afloran lentes de carbón de aproximadamente 1.2 m de espesor, pertenecientes a la formación Chipaque en las veredas Charco Largo, la Carbonera y Ceiba Grande.

Este carbón amerita una exploración y estudio más a fondo, dada la cantidad que aflora; se comercializaría localmente. El área de la formación Chipaque debe ser caracterizada como uso potencial de minería.

Yeso: Se encuentra en la formación Lutitas de Macanal. En Santa María se explotó hace años en el sitio Cachipay y la vereda Culima, en la finca del padre Ciro Rojas. Potencialmente la formación Lutitas de Macanal posee yeso de buena calidad, el cual se puede explorar por métodos de superficie. También aquí puede delimitarse el área de la formación Lutitas de Macanal como posible zona minera.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Arena silícea. Existen excelentes arenas en los sitios Charco Largo, Cuchilla Calichana y Ceiba Grande, las cuales pueden ser utilizadas tanto en la construcción como en la industria. También amerita un estudio acerca de la cantidad de sílice presente. Debe señalarse el área de la formación Une como potencialmente minera.

Recebos y materiales de construcción: se encuentran diseminados en diferentes sitios del Municipio. Se utilizan en la construcción de viviendas y obras civiles. Los principales sitios donde se explota son: Puente Muros, Vereda Culima, Pescadero Vereda El Retiro y Curva del Indio en la vereda Calichana.

Esmeraldas: No existen zonas de explotación actual de esmeraldas, pero la zona es potencialmente productora de esmeraldas, principalmente en donde aflora la formación Lutitas de Macanal, en la vereda Caño Negro.

1.4 ESTRATIGRAFIA

Entendida como el estudio de los estratos arqueológicos, nos permite conocer las formaciones de las distintas capas de la corteza terrestre, atendiendo a su periodo de consolidación.

1.4.1 DIVISIÓN CRONOESTRATIGRÁFICA

En el informe geológico de Hans Burgl (1.958), se encuentra la primera división estratigráfica de la región, basada en el estudio paleontológico y ejecutado por el autor entre Las Juntas y Santa María. De acuerdo con el informe, las rocas que afloran en el sector mencionado corresponden al Paleozoico y Mesozoico.

El Paleozoico está presente en las aguas abajo del sitio de presa y se compone de filita y cuarcita de edad Cambro-Ordoviciano, pizarra con cuarcita intercalada de edad Devoniano, y argilita, cuarcita y caliza de edad Carboniano. Se considera como base del Mesozoico un conglomerado rojizo localizado sobre el Carboniano, sobre el cual se encuentran argilitas roja, violácea y verde y arsénica con lutita intercalada con marcas de oleaje, todas ellas pertenecientes al Juratriásico.

1.4.2 DIVISIÓN LITOLÓGICA

Para la elaboración de la columna estratigráfica se utilizaron la división cronoestratigráfica dada por Burgl y los registros elaborados.

En los informes publicados anteriormente se consideró que la lutita existente en la margen derecha de la quebrada Esmeralda pertenecía al Juratriásico. En este informe se clasifica como perteneciente al Cretáceo debido a los resultados de las investigaciones Paleontológicas realizadas por Ingeominas.

A continuación se describen los depósitos y formaciones geológicas que se encuentran en el área:

1.4.2.1 Cuaternario

Los materiales de esta edad se han clasificado en dos categorías, depósitos de talus y depósitos de aluvión, pero en los planos geológicos regionales no se diferencian por cubrir áreas muy pequeñas. Las características de los depósitos cuaternarios son:

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Talus (qts): Es el material depositado al pie de los Taludes y a media ladera. Está compuesto esencialmente por bloques de roca provenientes de las partes altas y cercanas al depósito, con matriz generalmente areno arcillosa o arcillo-arenosa. Se encuentra ocupando numerosas áreas distribuidas indistintamente en el área del Embalse “La Esmeralda”.

Aluvi3n (QAL): El material depositado en los r3os y quebradas. Está compuesto esencialmente por gravas redondeadas y algunos cantos con matriz fina de composici3n variable. Los principales dep3sitos aluviales se hallan ubicados en el valle del r3o Lengup3; en vecindades de casa de m3quinas.

1.4.2.2 Mesozoico

Era geol3gica comprendida entre la primaria o paleozoica y la terciaria o cenozoica, encontramos:

Cret3ceo (K): Los sedimentos Cret3ceos est3n representados en el 3rea del Embalse por las Formaciones F3meque y C3queza, que afloran aguas arriba del sitio de la presa “Terraplen” y en el sector comprendido entre la poblaci3n de Santa Mar3a y el r3o Lengup3. A continuaci3n se describe la Litolog3a de estas formaciones.

Formaci3n F3meque (Kif): Consta esencialmente de limolitas grises y pardas con lutitas ocasionalmente graf3ticas. Esta formaci3n, aflora en el 3rea del Embalse y en la margen izquierda del r3o Lengup3; el espesor no pudo ser determinado debido a que solo afloran parcialmente en el 3rea del Embalse.

Formaci3n C3queza (Kc): Est3 constituida por una serie de lutitas grises oscuras, lutitas silíceas y bancos de arena gris oscura calc3rea, con intercalaciones delgadas de lutita. Esta unidad se encuentra localizada en el 3rea de embalse y la zona de tuber3a de presi3n de Casa de M3quinas. Se divide en tres niveles a saber:

C3queza Superior (Kcs) (K3-2): Este conjunto est3 formado predominantemente por arc3sica con algunas intercalaciones de lutita. Aflora principalmente en los alrededores del puente Las Juntas y la quebrada el Infierno y en el 3rea de Casa de M3quinas y tuber3a de presi3n (T3nel 2) en donde se ha denominado K3-2. El espesor medido es de unos 1.100 metros

C3queza Medio (Kcm) (K3-2): Compuesto por lutita con escasas intercalaciones de arc3sica. Este nivel aflora en el 3rea del embalse, desde las vecindades del municipio de Macanal hasta el sitio de presa y en la zona de tuber3a de presi3n, donde se ha denominado K3-1, con un espesor (medido) de unos 1.100 metros interrumpidos por la falla de Santa Mar3a.

C3queza Inferior (Kci) (K2): Consta de lutita gris oscura, localmente arcillosa, con algunas intercalaciones de arenisca, las cuales predominan en la parte superior de este nivel. Aflora 3nicamente en el 3rea de t3nel de carga y del Pozo 1 para la tuber3a de presi3n, en donde se ha denominado K2. Esta unidad se encuentra en contacto fallado con el nivel K3-1 y tiene un espesor de unos 370 metros.

1.4.2.3 Juratri3sico (JR)

Est3 compuesto por meta-sedimentos que afloran desde la poblaci3n de Santa Mar3a hacia Guateque. Este conjunto tiene un espesor aproximado de 1.060 metros y se ha subdividido en cuatro unidades litol3gicas que se describen a continuaci3n:

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Arsénica Gris Oscura (JR-4): De grano medio a fino, con intercalaciones de lutita. Este nivel tiene un espesor aproximado de 350 metros

Argilita Gris (JR-3): Con intercalaciones de cuarcita y conglomerado gris. Su espesor es de unos 280 metros

Argilita Rojiza (JR-2): Con algunas intercalaciones de cuarcita y conglomerado. Su espesor es aproximadamente de 190 metros

Conglomerado Rojizo (JR-1): Compuesto esencialmente por fragmentos de cuarcita y argilita rojiza en cemento calcáreo; se presentan algunas intercalaciones de cuarcita. El espesor de esta conjunto es de unos 240 metros.

1.4.2.4 Paleozoico (Cdf)

El Paleozoico se encuentra desde el sitio de presa en el K 109 hasta el K 114 de la carretera que conduce al Municipio de Santa María. Tiene un espesor aproximado de 4.430 metros y se halla compuesto por:

Argilita Gris y Verde (C4): Con intercalaciones de cuarcita gris cuyo espesor total es de unos 340 metros.

Cuarcita Gris y Verde (C3): Cuyo espesor de unos 460 metros; en esta formación se localizó la Cantera 5.

Caliza Gris Oscura (C2): Con delgadas intercalaciones de pizarra calcárea. El espesor de esta unidad litológica es de unos 250 metros.

Argilita Violácea y Verde, Pizarra Gris Oscura (C1): Esta unidad se subdivide en tres niveles:

El primero está formado esencialmente por argilita violácea (C1-3) con intercalaciones de cuarcita gris, con un espesor de 470 metros aproximadamente.

El segundo nivel está constituido principalmente por argilita verde y gris con intercalaciones de argilita violácea y algunos bancos de cuarcita verde (C1-2) con espesor de unos 495 metros.

El tercer nivel está constituido por pizarra gris oscura, localmente silíceo con algunas intercalaciones de cuarcita oscura (C1-1), con un espesor de unos 680 metros.

1.4.2.5 Devoniano (D)

Este conjunto se subdivide en dos niveles. El primer nivel está constituido por argilita verde (D2) de un espesor de 150 metros, cuyo contacto superior es discordante con el Carboniano.

El segundo nivel está constituido por pizarra y cuarcita intercalada (D1) de un espesor aproximado de unos 940 metros. La unidad está en contacto fallado con la unidad anteriormente descrita y se encuentra suprayaciendo discordantemente al Cambro Ordoviciano.

Cambro-Ordoviciano (E0)

Este conjunto se subdivide en dos niveles. El primero formado por filitas verdes y grises (EO-2) con intercalaciones de cuarcita gris, de un espesor aproximado de unos 560 metros. Estas rocas predominan en el sitio de presa y obras anexas.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El segundo nivel está constituido por pizarra gris (EO-1), la cual se encontró únicamente en el área de fundación de la presa, donde se midió un espesor de unos 100 metros.

A continuación se transcribe el informe hecho a finales de 2002, por el geólogo Jorge Fuentes, funcionario de la Secretaria de Desarrollo Económico como complemento de este estudio:

Geológicamente Santa María está emplazada en el flanco este de la Cordillera Oriental en lo que se denomina el piedemonte llanero, que constituye el límite entre la corteza original del escudo Guayanés y la cordillera de los Andes.

Por estar emplazada como la zona límite entre estos dos terrenos geológicos, el Municipio de Santa María presenta una evolución típica de una zona de borde de cuenca sedimentaria que originó la Cordillera Oriental, que es el resultado de los esfuerzos generados por el choque de la Placa Sudamericana y de Nazca, desarrollando estructuras geológicas tales como fallamiento y plegamiento de las rocas, que originan topografías de bastante pendiente, que son modelados principalmente por corrientes de agua y tectonismo.

Por encontrarse ubicada en el borde de la cuenca sedimentaria, las formaciones geológicas depositadas a lo largo del tiempo geológico, presentan una orientación más o menos perpendicular a la línea de acción de las fuerzas de choque de las placas tectónicas, siguiendo el contorno del cartón o corteza continental original, que en este caso se encuentra hacia la zona de los Llanos. Esta orientación de las distintas estructuras geológicas, lleva prevalectivamente un rumbo Norte Este (N E) que se mantiene en toda el área del municipio de Santa María. Lo cual se puede apreciar en el mapa Geológico.

Todas las rocas aflorantes en el área del Municipio son de tipo sedimentario y algunas con un bajo grado de metamorfismo.

1.4.3 GEOLOGÍA ESTRATIGRAFICA

Las edades de las Rocas de las formaciones geológicas aflorantes en el área, van desde Paleozoico en el Devoniano hasta el Cuaternario, las cuales han sido ampliamente estudiadas por geólogos de Instituto de Investigaciones Geológico de Minas INGEOMINAS, como Ulloa y Rodríguez (1975) Renzoni (1969), Alvarado y Sarmiento 1944

Las formaciones estratigráficas aflorantes en el municipio de Santa María son en su orden de antiguas a las más recientes.

GRUPO QUETAME (EOq). La primera referencia fue hecha por Hettner (1892), el nombre de Grupo Quetame fue dado por Cambell y Bürgl (1965); la localidad se ubica en la carretera Bogotá-Villavicencio, compuesta por estratos de bajo grado de metamorfismo.

Se presenta en la carretera Las Juntas-Santa María, en el sector del Terraplén y sectores entre las quebradas Pluma de Agua y Cascada donde se compone de areniscas de grano fino, cuarcitas de color verde y morado; le siguen Filitas gris verdosas y cuarcitas conglomeráticas de color gris claro. El espesor medido en esta sección es de 755 m.

La secuencia hacia la base se encuentra cortada por la Falla La Esmeralda, por lo que no se observa su contacto inferior, el superior se presenta en discordancia angular con el Grupo Farallones.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La edad no se conoce con exactitud. Solamente se puede afirmar que es Pre-Devónica (Cámbrico-Silúrico).

Los sedimentos de esta Formación se depositaron en un ambiente marino de aguas someras, de acuerdo a su composición litológica.

Trumpy (1943) indica que han interpretado el Grupo Quetame como un facie metamórfica del Grupo Guejar.

GRUPO FARALLONES (Cdf). Bajo este nombre se denominan una serie de limolitas, arcillolitas, areniscas y conglomerados aflorantes en las cuchillas de Los Farallones de Medina, definida por Segovia (1963).

El autor, para el estudio de la Formación se basó en secciones levantadas en el Caño La Mina (Alto de Bojará) y entre Miralindo Viejo y el Caño de La Mina en el camino Gachalá - Medina.

Ulloa y Rodríguez (1975) consideran como sección tipo la levantada en el cañón del río Batá, comparando estas columnas se establece que la sección del Caño de La Mina presenta similitud con la parte inferior de la sección del Río Batá, mientras que la de Miralindo presenta similitud con la parte superior de dicha sección.

Por las consideraciones anteriores y por no estar afectada tectónicamente, los autores la establecen como sección tipo.

En el cañón del Río Batá, el Grupo Farallones está constituido, de base a techo, por areniscas cuarzosas, de grano fino a conglomeráticas con guijos de cuarzo; luego limolitas y arcillolitas grises oscuras con dos niveles fosilíferos; seguidas por cuarcitas y argilitas grises, verdes y violetas; el techo lo constituyen argilitas, cuarcitas y conglomerados con intercalaciones de caliza.

En la sección antes descrita el Grupo Farallones presenta un espesor de 2200 m. Se localiza en las veredas Caño Negro, San Rafael, Hormigueros, Guaduales; Centro y Santa Cecilia; constituyendo las partes más altas y de mayor pendiente.

El grupo Farallones suprayace en discordancia angular a los estratos del Grupo Quetame e infrayace inconformemente a la Formación Batá.

Abarca un lapso de tiempo entre el Devónico Medio-Carboniano, según Segovia, A. (1933), lo cual es confirmado por Forero (1970) basado en fauna colectada en el sector.

Esta unidad fue depositada en un ambiente marino de aguas poco profundas, de circulación restringida a abierta.

- **Formación Batá (Jb).** Compuesta por conglomerados, limolitas y areniscas que afloran en el cañón del río Batá, en la carretera el Terraplén - Santa María, denominadas de esta forma por Ulloa y Rodríguez (1975). Esta secuencia había sido descrita por Bürgl (1960) denominándola Liásico del Río Batá y por Radelli (1967) como Formación Santa María.

En la localidad tipo está compuesta, de base a techo, por conglomerados con cantos de arcillolitas, cuarcitas y cuarzo en una matriz limo lítica color verde rojizo; un segundo conjunto compuesto por limolitas silíceas, micáceas, arcillolitas, areniscas cuarzosas, de grano fino a medio, cuarcitas y conglomerados, colores verdes y violetas; sigue una alternancia de areniscas cuarzosas, de grano fino a medio, conglomerados y lutitas grises claras a oscuras con niveles fosilíferos; y finalmente areniscas

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

cuarzosas, grises oscuras, de grano fino a medio, estratificadas en capas hasta de 80 cm. con intercalaciones de lutitas negras compactas. Se presentan marcas de oleaje y niveles fosilíferos.

En la localidad tipo presenta un espesor medido de 1160 metros: Se localiza en las veredas de Centro, Hormigueros, Guaduales, Caño Negro, Calichana, San Rafael y Santa Cecilia.

El contacto inferior es discordante con el Grupo Farallones y el superior es fallado por efecto de la Falla de Santa María, que lo pone en contacto con la Formación Calizas del Guavio del Grupo Cáqueza.

El miembro superior se considera de edad Liásico, con base en fauna colectada en el sector, lo cual coincide con lo expresado por Bürgl (1960); el miembro inferior puede corresponder al Rhético.

Las características litológicas de este Grupo indican un ambiente continental y marino de aguas poco profundas.

La parte superior de la Formación Batá es correlacionable con la parte inferior del Grupo Ardita.

GRUPO CÁQUEZA (KIC). Fue definido por Hubach (1957), su localidad tipo se ubica en la carretera Bogotá-Villavicencio, entre el puente de Cáqueza y la población de Quetame, este autor lo subdividió en siete conjuntos.

Ulloa y Rodríguez (1975) dividen el Grupo Cáqueza en tres Formaciones que en orden ascendente son: Calizas del Guavio, Lutitas de Macanal y Areniscas de Las Juntas.

- **Formación Calizas del Guavio (Kicg).** Estudiada por Ulloa y Rodríguez (1975) proponen esta denominación para una secuencia que en Santa María aflora en la vereda Calichana y pequeñas áreas de las veredas Caño Negro y Guaduales, compuesta por un conjunto de conglomerados, lutitas y calizas.

Con base en la datación de fauna colectada en el área se establece que la Formación Calizas del Guavio es de edad Titoniano a Berriasiano Superior.

Esta Formación se depositó en un ambiente marino, en aguas probablemente bien oxigenadas y de poca profundidad.

Es correlacionable con la parte basal del Grupo Cáqueza (Renzoni, 1965) y la unidad media del Grupo Ardita (Segovia, 1963).

- **Formación Lutitas de Macanal (Kilm):** compuesta por lutitas negras con esporádicas intercalaciones de calizas, areniscas y bolsones de yeso que afloran desde la cuchilla de Teguas hasta el río Guavio, atravesando las veredas de Santa Cecilia, San Rafael; Calichana, El Retiro; Caño Negro y Culima la cual fue definida por Ulloa y Rodríguez (1975).

Constituida por lodolitas negras, micáceas, compactas, ligeramente calcáreas, con láminas de yeso y localmente fosilíferas; en la parte intermedia contiene intercalaciones de estratos gruesos de arenitas cuarzosas de grano fino y de color gris oscuro; con un espesor total de 2935 m.

Bürgl (1960) la considera de edad Titoniano a Valanginiano, y Ulloa y Rodríguez, de acuerdo con fauna del área, como Berriasiano a Valanginiano.

Los sedimentos de esta Formación se depositaron en un ambiente marino, de aguas someras en una cuenca cerrada.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- **Formación Areniscas de las Juntas (Kiaj).** Ulloa y Rodríguez (1975) propusieron este nombre para designar dos niveles arenosos separados por un nivel lutítico cuya sección tipo se levantó entre las cuchillas de El Volador y El Dátil, carretera entre Guateque y Santa María.

Aflora en una franja entre las veredas Planadas, San Agustín del Cerro, Calichana; Hoya Grande, El Retiro, Caño Negro y Culima en el río Guavio

La Formación Areniscas de Las Juntas suprayace a la Formación Lutitas de Macanal e infrayace a la Formación Fόμεque.

De acuerdo a su posición estratigráfica y a la datación que se tiene de las rocas que la suprayacen e infrayacen es considerada por Bürgl (1960) de edad Hauteriviano-Barremiano. En Santa María la falla de Lengupá pone en contacto las areniscas de las Juntas con las lutitas de Macanal.

Esta Formación fue depositada en un ambiente marino probablemente deltaico.

Formación Fόμεque (Kif). Definida por Hubach (1931) para designar una serie de "esquistos piritosos, caliza cristalina y areniscas cuarcíticas que abarcan la parte media de la angostura del río Une y un vasto campo en el triángulo Ubaque - Choachí - Fόμεque".

Compuesta por lutitas grises oscuras a negras, interestratificadas con margas, limolitas grises y lentejones de calizas, grises oscuras a negras, con frecuencia intercalaciones de areniscas cuarzosas, grises claras, de grano fino, micáceas, estratificadas en bancos de pocos centímetros hasta 3 m de espesor.

Aflora en una extensa área en el municipio que abarca desde la Q. Los Encenillos (Límites con San Luis de Gaceno) en la vereda de Planadas, pasando por las veredas de San Agustín del Cerro, Hoya Grande, Carbonera; Caño Negro, Culima y una pequeña área de Charco Largo a desembocar al río Guavio

Utilizando cortes geológicos se le ha calculado un espesor entre 800 y 1200 m.

La Formación Fόμεque suprayace concordantemente a la Formación Areniscas de Las Juntas e infrayace a la Formación Une.

De acuerdo a lo establecido por Hubach (1933 y 1957) y a fauna colectada en el área de Santa María, se considera que la edad abarca del Barremiano Medio hasta el Albiano Inferior.

Se considera que ésta Formación se depositó en un ambiente marino, de aguas someras y circulación restringida; por sus características litológicas y paleontológicas.

- **Formación Une. (Kiu).** Los aspectos generales de esta Formación fueron tratadas en la sección (Formación Une, Subzona II)

Su expresión topográfica está caracterizada por grandes escarpes, que contrasta con la topografía suave y ondulada de las Formaciones con las que está en contacto.

La Formación Une en esta área está constituida por areniscas cuarzosas, grises claras a blanco-amarillentas, de grano fino a grueso, localmente conglomeráticas, algo micáceas, con estratificación cruzada, calcos de carga y marcas de oleaje. Presenta delgadas intercalaciones de lutitas negras.

Aflora desde la vereda Planadas (Límites con San Luis de Gaceno) atravesando las veredas de San Agustín del Cerro, Hoya Grande, Vara Santa, Carbonera, Ceiba Chiquita, Ceiba Grande y Charco Largo

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

hasta confluir al río Guavio. Constituye grandes escarpes de esta franja, que sigue una dirección aproximada N 45° E. En este sector presenta un espesor de 1100 m.

Formación Chipaque (Ksc). La Formación Chipaque está constituida por lutitas negras con intercalaciones esporádicas de calizas, principalmente hacia la parte inferior alta; en la parte superior se presentan intercalaciones areniscas cuarzosas, grises claras a oscuras, de grano fino, estratificadas en bancos que varían de 1 a 3 m de espesor y un nivel de carbón. Se presenta en el sector como una delgada franja que aflora en la parte media baja Oriental de la Cuchilla Calichana, con un espesor de 350 m. En las veredas Charco Largo, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita y Vara Santa.

GRUPO PALMICHAL (TKp). Aflora como una franja que sigue una orientación NE, en el flanco Oeste de la falla de Tesalia en las veredas Charco Largo, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita y Vara Santa compuesto por areniscas cuarzosas, de grano fino a medio, con intercalaciones delgadas de lutitas y limolitas; le sigue un conjunto de lutitas y limolitas grises claras a oscuras; luego areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, con intercalaciones de limolitas y lutitas grises, le suprayace un conjunto formado por lutitas negras con intercalaciones delgadas de limolitas silíceas, arcillosas y lentes de caliza; el techo está compuesto por areniscas cuarzosas, de grano medio a grueso y conglomerados finos.

En esta sección presenta un espesor de 550 m. Hacia el extremo Sur se encuentra afectado por la Falla de Tesalia, que la pone en contacto con la Formación Caja.

- **Formación Caja (Tc).** En este sector ocupa una extensa área, al Norte del río Guavio. Al Occidente del río Lengupá, conforma el Sinclinal de Nazareth, aflora en extensa área de las veredas Charco Largo, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, la Victoria y San Miguel y Balcones, donde está conformada por una alternancia de arcillas rojizas, areniscas arcillosas, color blanco a carmelita; la parte media la conforman areniscas grises amarillentas e intercalaciones de limolitas y conglomerados cementados en matriz arenosa; le suprayacen limolitas arenosas, areniscas arcillosas y conglomerados finos; luego una alternancia de lutitas arenosas, grises claras y conglomerados cementados en matriz arenosa; luego un tramo cubierto que parece corresponder a arcillas y limolitas con intercalaciones lenticulares de conglomerados; el techo está compuesto por alternancia de lutitas y conglomerados. El espesor medido es de 1600 m.

- **Formación La Corneta (Qtlc).** Conforman el núcleo del Sinclinal de Nazareth, aflora en las veredas Balcones, Nazareth y la Victoria, formada por gravas con cantos de arenisca y cuarzo hasta 70 cm. de diámetro y un espesor de 120 m.

- **Cuaternarios de coluvión (Qc)** También denominados cuaternarios de derrumbe o talus, se encuentran ocupando pequeñas áreas en todo el municipio y son el resultado de la acción del intemperismo, las altas pendientes y en muchos casos antrópicos.

Sobresalen por su magnitud en las veredas Caño Negro, Centro, Carbonera, Culima y El Retiro.

Todos estos están constituidos por bloques y cantos angulosos de todo tipo de rocas areniscas, lutitas y arcillas, unidos por una matriz de suelo arcilloso o arenoso.

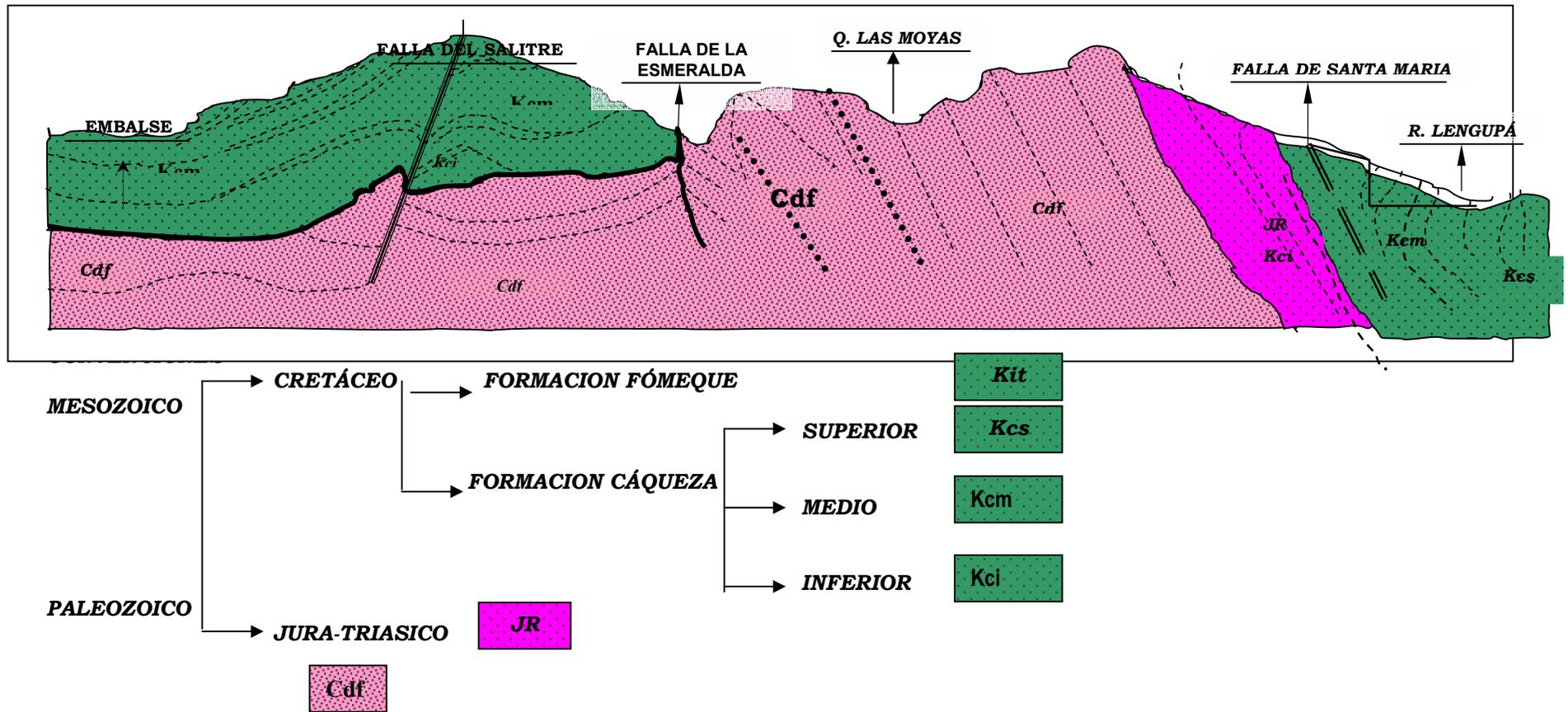
- **Cuaternarios aluvial (Qa)** Son el resultado de la acumulación de material que ha sido arrastrado por la corriente y crecida de los ríos formando llanuras más o menos planas y con algo de elevación. Se encuentra en el Casco Urbano y pequeñas áreas de las veredas Caño Negro, El Retiro, Calichana y Charco Largo, San Agustín del Cerro y Vara Santa.

- **Cuaternarios de terraza (Qt).** Se encuentran principalmente al sur del Municipio, en las orillas del Río Guavio, entre Charco Largo y Nazareth y Ceiba Chiquita.

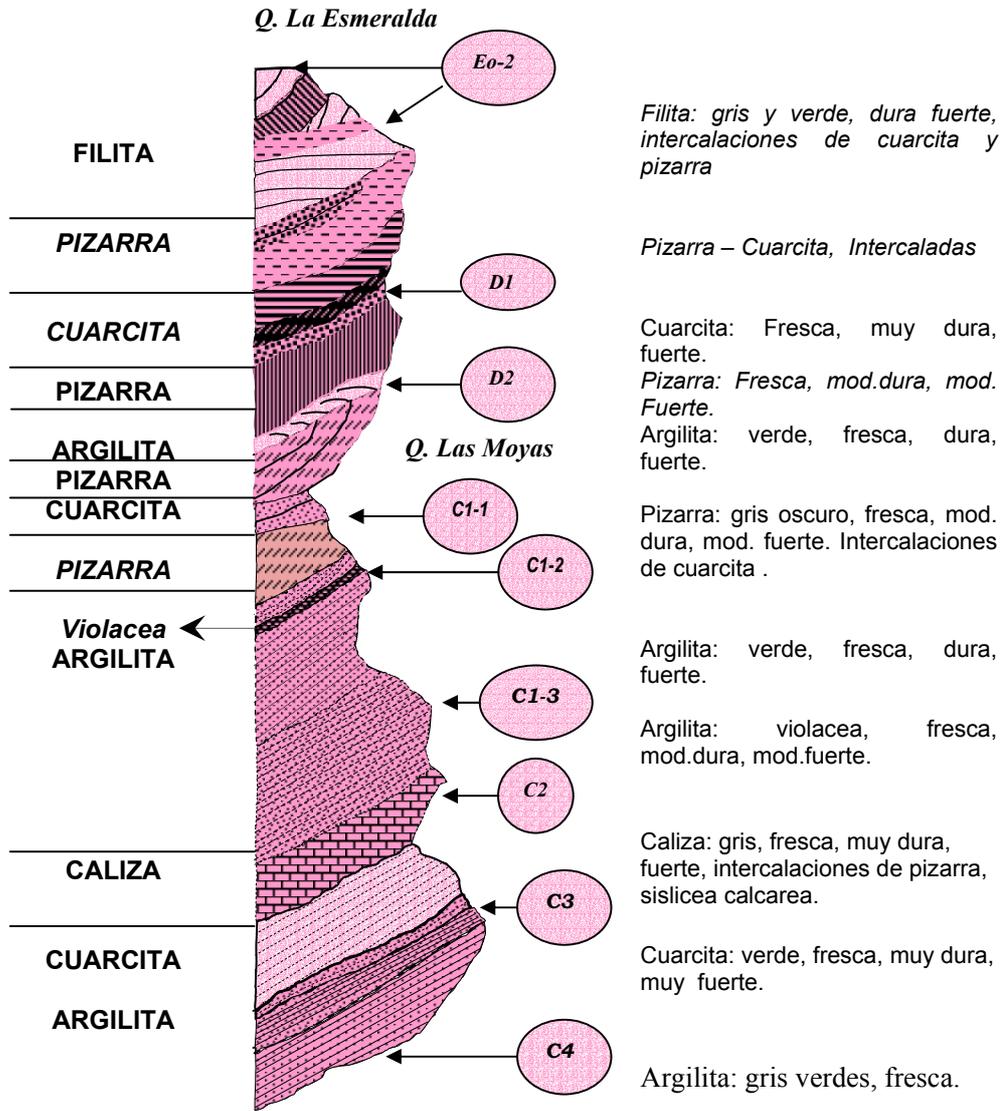
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

(HOJA EN BLANCO)

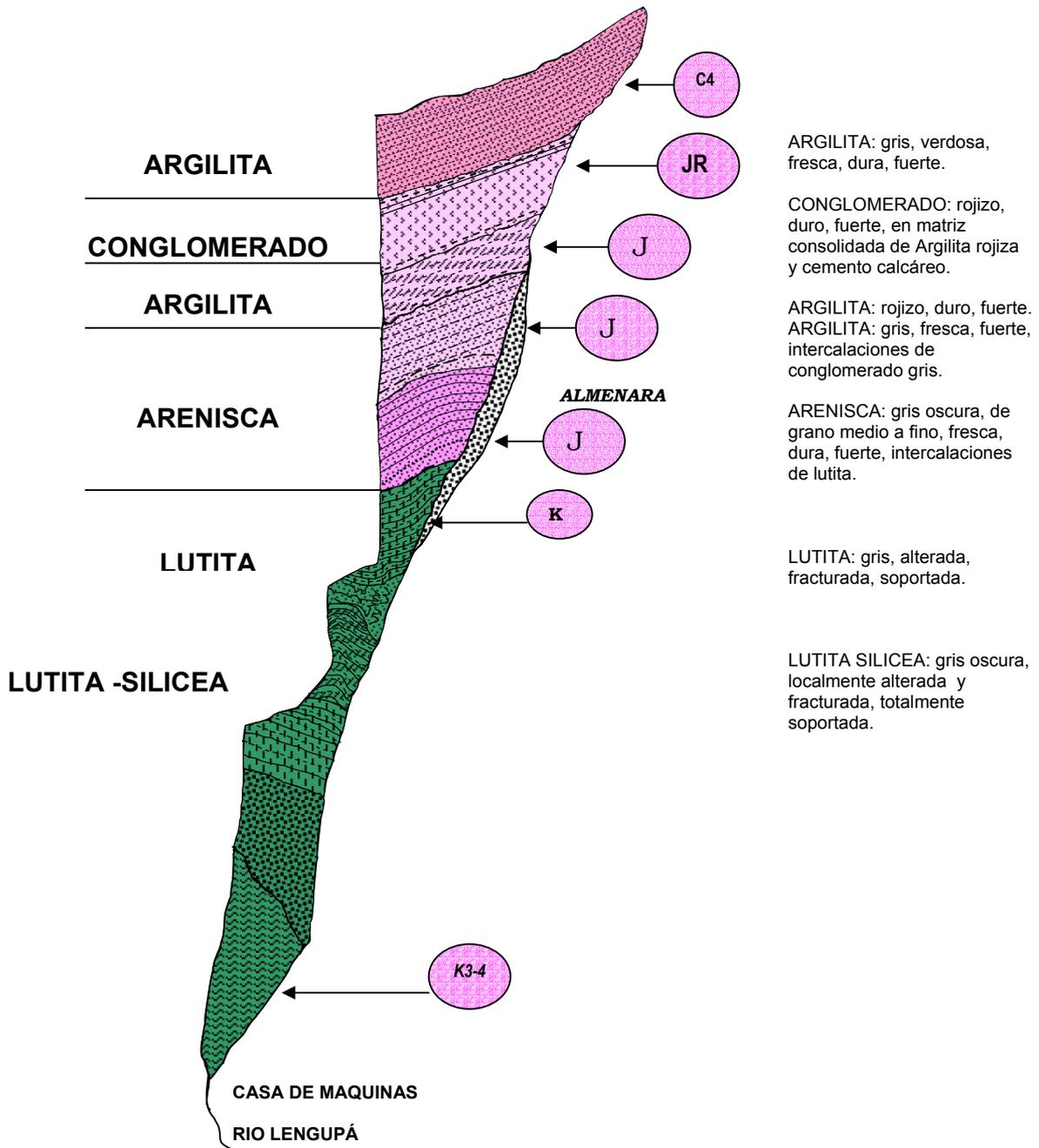
GRAFICA No. 1
GEOLOGIA GENERAL



GRAFICA No. 2
COLUMNA ESTRATIGRAFICA



GRAFICA No. 3
GEOLOGIA DE SANTA MARÍA



2. GEOMORFOLOGÍA

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Con relación a este tema actualmente no se cuenta con estudios que permitan establecer con certeza la distribución de las geoformas y paisajes propios de Santa María; el municipio realizó estudios preliminares pero que dado el grado de detalle no permiten establecer puntualmente su relación con otras áreas como la geología y los suelos. Teniendo en cuenta lo anterior se requiere realizar trabajos de campo y de gabinete que sean de mayor detalle y permitan articular este componente para los estudio de localización y definición de la situación actual de las formas superficiales de la tierra. El tema presentado en este EOT corresponde a la colaboración de la Secretaria de Desarrollo Económico de la Gobernación de Boyacá y consulta del tema con relación a estudios hechos por municipios vecinos facilitados por CORPOCHIVOR.

Para la descripción geomorfológica de Santa María se ha tenido en cuenta la relación entre litología y topografía, y los procesos erosivos que actúan en el medio.

Santa María se halla emplazada en la parte media baja del piedemonte llanero; es decir, la parte alta de la gran cuenca del río Orinoco a la que pertenecen las micro cuencas del los Ríos Batá, Guavio y Lengupá.

Estas microcuencas se caracterizan por presentar pendientes altas de valles encañonados con cortos recorridos de sus drenajes dando como resultado laderas muy inclinadas hacia la parte alta y más suaves a la parte baja.

El principal agente modelador del paisaje es el agua, pero dada la tenacidad de las rocas existentes, las formas han sido trabajadas en aquellas zonas de debilidad (fallas) por donde esta fluye profundizando los valles en V, haciendo que las laderas sean bastante inclinadas.

En aquellos sitios donde las rocas son relativamente recientes y están menos consolidadas, se han generado colinas suaves, como por ejemplo el Valle de Nazareth.

Morfológicamente podemos definir que Santa María posee un tipo de relieve de laderas cuya característica principal son los relieves escarpados con acumulación de materiales de derrubio al pie de la vertiente y originando procesos de erosión de diferente grado, ya sea por escurrimiento, carcavamiento, fenómenos de remoción en masa y reptación sobre planos de ladera.

Únicamente existe relieve suave hacia el sector de Nazareth, que presenta erosión ligera a moderada por concentración del escurrimiento difuso formando cárcavas poco profundas y movimientos en masa localizados.

2. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS.

En el municipio de Santa María las unidades geomorfológicas se agrupan en cuatro unidades diferenciadas por su origen y tipo de proceso, encontrándose las siguientes: Montañas y Colinas Estructurales, Montañas y Colinas Denudacionales, Formas de Origen Deposicional, Montañas y Colinas Estructuro - Denudativas.

- MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURALES.

Corresponde a las montañas cuyas alturas y formas se deben al plegamiento de las rocas superiores de la corteza terrestre y que aún conservan rasgos reconocibles de las estructuras originales, conformando un relieve de crestas paralelas, de esta unidad encontramos los siguientes tipos:

Cresta monoclinal abrupta (ED): Se encuentra en Cuchilla Negra en las veredas de Caño Negro; Alto de Pan Azúcar en las veredas de Centro, San Rafael y Santa Cecilia; San Agustín del Cerro y Planadas en el alto de Monserrate; Cuchilla Calichana veredas de Charco Largo, Carbonera y Ceiba Grande y en la vereda San Miguel parte alta de la Microcuenca Doradas (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Laderas estructurales (EL): Sus estratos rocosos orientados de forma inclinada producen pendientes moderadamente empinadas (mayor a 50%) con suelos muy superficiales (menos de 50 cm) en algunos sectores.

Se encuentran distribuidos o localizados en todas las veredas Hormigueros, Guaduales, Caño negro, noroccidente de Santa Cecilia, suroriente de Planadas, centro de Carboneras y noroeste de Charco largo. (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

Cresta en Barras (EC): Se encuentra en la formación Caja (Tc); esta conformada por alternancia de arcillas, areniscas, limolitas, areniscas arcillosas conglomeráticas y conglomerados. Se encuentra en la vereda San Miguel parte alta de la escuela la Victoria. (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

- MONTAÑAS Y COLINAS DENUDACIONALES.

El proceso de denudación significa desnudar es decir que la roca original en superficie se encuentra disgregada y expuesta a los agentes ambientales que actualmente la están modelando. Se encuentran conformadas por laderas de erosión y laderas en general, las cuales se diferencian entre sí por el substrato rocoso del que se componen, la forma específica que los caracteriza y los fenómenos activos que la afectan; diferencias que se manifiestan en el grado de cobertura vegetal y en la utilización de las tierras. Se encuentran los siguientes tipos en esta unidad

Laderas de Erosión (DUc) Se distingue por sus formas onduladas o inclinadas dependientes moderadas y por estar severamente afectadas por cárcavas generalizadas que son el resultado de la combinación de agentes naturales como la baja cohesión del substrato rocoso, la acción de los vientos secantes y la torrencialidad de las lluvias, con el uso intensivo de ganadería y cultivos de maíz, Plátano y yuca.

Se encuentran en las veredas: Charco Largo, Culima, Carbonera, Caño Negro, Centro, San Rafael, Santa Cecilia, Planadas, San Agustín del Cerro, Calichana, Hoya Grande, Vara Santa y Ceiba Chiquita y Ceiba Grande.

Colinas de Erosión (DL): El conjunto conocido como laderas presenta fenómenos de erosión laminar; La dirección o entalle de estas laderas es baja debido a la resistencia de los materiales que la componen. El uso principal de estas laderas es la ganadería intensiva.

Se presenta en las veredas de: Culima, Caño Negro, Centro, Hoya Grande, Carbonera, Vara Santa, Ceiba Grande, Santa Cecilia, Guaduales. La Victoria, Calichana y Nazareth (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

- FORMAS DE ORIGEN DEPOSICIONAL

El proceso de deposición, hace referencia a los procesos constructivos de acumulación de material proveniente o resultante de la denudación de las laderas. Dichos procesos se distinguen según el ambiente de deposición y el agente responsable de la misma; de esta unidad encontramos los siguientes tipos:

Terraza de Acumulación (TA): Geoforma caracterizada por la acumulación sucesiva de materiales principalmente de origen aluvial; presenta una selección de materiales por tamaño definida se encuentran en la vereda de Charco Largo (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Terraza de erosión: Son terrenos deposicionales producto de los procesos de erosión generados a través del tiempo por el efecto de los fenómenos climáticos frente a la alta susceptibilidad de los materiales geológicos, a los fenómenos de intemperismo, condiciones de topografía favorables a estos eventos, se hallan en estrecha relación con la influencia de los efectos de la dinámica aluvial especialmente de los ríos Lengupá y Guavio. Esta actividad morfogénica es común en zonas de sobreuso de los suelos. Se encuentran en la Vega del Carmen en las veredas de Balcones y Nazareth y en las veredas: Vara Santa y Ceiba Chiquita entre las microcuencas: Moyas, Chucuas y Gacenera que presentan un deterioro notorio como resultado de las actividades agropecuarias de alta intensidad por mal manejo del agua de las coberturas y de los recursos naturales en general. (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

Reptación (Rf): Corresponde a un proceso de remoción en masa y de transporte de materiales del suelo a gran escala por efectos de sobresaturación hídrica producto del mal manejo que el hombre ha dado a estas zonas. Se encuentra en las veredas Ceiba Chiquita, San Agustín del Cerro, Calichana sector Quebrada Negra principalmente, Planadas y Santa Cecilia. (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

Erosión Difusa (Ef): Son desplazamientos cortos de materiales producto de la erosión laminar y mal manejo de las coberturas vegetales considerando el predominio de la mala disposición final de las aguas servidas y el arrastre continuo de partículas o en la formación de surcos temporales, se encuentra en las veredas: San Rafael, Centro, Caño Negro y El Retiro y una pequeña área compartida entre Balcones y Nazareth (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

Valles Coluviales (Dual): Correspondiente a paisajes pequeños de topografía inclinada los cuales están formados sobre rellenos, o al pie de colinas, lomas, montañas o escarpes. Su deposición proviene de material producto de fenómenos de remoción en masa en los cuales hay transporte de detritos por acción gravitacional e hidrogravitacional, tales como flujos terrosos, deslizamientos, derrumbes y desplomes, siendo el material heterogéneo y de variado tamaño. Estos valles se encuentran localizados en las áreas aledañas de los ríos Bata, Lengupá y Guavio y en las quebradas Cristalina y Honda en la vereda Caño Negro; quebrada Blanca en la vereda de Santa Cecilia y entre las microcuencas Yacoreña y Yacue en la vereda Ceiba Grande (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

- MONTAÑAS Y COLINAS ESTRUCTURO - DENUDACIONALES

Son formas de relieve mixto donde el relieve original conforma una estructura; pero actualmente esta se ve erosionada por los agentes ambientales. Ya sea por cambio de temperatura, hielo, agua, viento, gravedad, para originar los relieves actuales. Los tipos de geoformas que más se distinguen son las crestas, crestas ramificadas y cimas.

Crestas y Cimas (Edcg): Son formas empinadas altas que sobresalen del paisaje adyacente. La acción actual del cambio de temperatura entre el día y la noche y la gravedad así como la acción antigua del hielo, han modelado el terreno fracturando la roca, cizallándola o disgregándola. Se presenta en las partes altas de las veredas de Charco Largo, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, Balcones, Nazareth, La Victoria y San Miguel (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

Crestas Ramificadas (EDcr): Son Formaciones estructurales formadas por una sucesión de pequeñas formas empinadas separadas por zonas bajas de acumulación cuyos materiales proceden de las laderas adyacentes y de las cuáles se ven así afectadas por una disección intensa. Se encuentra en la vereda Balcones (Ver Mapa Geomorfológico R 8).

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

3. HIDROGEOLOGIA

La hidrogeología permite determinar las características hidráulicas de las formaciones geológicas que dependen de factores tales como la litología, su grado de consolidación y su permeabilidad.

Para esto se ha clasificado de acuerdo al tipo de roca que presente la formación geológica y sus características hidráulicas. (Ver Mapa R 10)

ACUIFERO (A): Son rocas con predominio de areniscas, permeables que poseen intersticios intercomunicados, a través de las cuales el agua se mueve con relativa facilidad, bajo condiciones naturales de campo en el municipio corresponden a las formaciones: Areniscas de las Juntas(Kaj), Fomeque (Kif), Une (Kiu), Corneta (Qtic) y el grupo Palmichal (Tkp); Se encuentran en las veredas: Culima, Charco Largo, Carbonera, Hoya Grande, Retiro, Calichana, San Agustín del Cerro, Planadas, Ceiba Chiquita, Vara Santa, Nazareth, Balcones y la Victoria

ACUITARDO (B): Rocas con baja permeabilidad que contienen apreciables cantidades de agua pero que la transitan muy lentamente; se encuentra en las veredas de: Hormigueros, Culima, Guadales, Cano Negro, Centro, San Rafael, Santa Cecilia, Calichana, Retiro, Vara Santa, Ceiba Chiquita, Ceiba Grande, Charco Largo, La Victoria y San Miguel

AREAS DE RECARGA (R): Son todas aquellas áreas que de acuerdo a sus características de geología, estructurales, litológicas y de cobertura permiten la captación y la infiltración de aguas superficiales que van a enriquecer los depósitos subterráneos; se encuentra en las veredas de: Hormigueros Cerro la Vieja; Guadales Cerro Negro, parte alta de las microcuencas Montecillos y Miralindo; Caño Negro: Cuchilla Negra, Alto de Santa Elena; Centro: Cuchilla Guanegue; San Rafael y Santa Cecilia: Cuchilla Guanegue, alto de Pan de Azúcar y Alto el Presidio; Culima: Cerro de Altamira,

Esta unidad también hace presencia en la parte alta de las microcuencas Remolino, La Morales, Yopal y el Mico; Cuchilla Calichana: Charco Largo, Carbonera, Ceiba Grande, Retiro, Ceiba Chiquita, Vara Santa y Calichana; Los Farallones: Charco Largo, Ceiba Grande y Balcones; Ceiba Grande: Parte media de la vereda entre las microcuencas: Yacue, Yacoreña y el Carmen; Balcones Parte alta de la Vereda; Nazareth: Entre las microcuencas La Cristalina y Corneta, parte alta del río Bocachico; La Victoria: Parte alta de Caño Frió, Higerón y el Alto del Tigre; San Miguel: Parte alta de las microcuencas: Azulejos, Engranujada, Las Lajas, Vencedora, Aposentos y Doradas; San Agustín del Cerro: Cuchilla de San Agustín; Planadas: Cuchilla de San Agustín, Cerro la Vieja y la parte media de las microcuencas Encenillos y Cristalina.

En el municipio no hay un estudio lo suficientemente detallado que permita establecer realmente la oferta hidrogeológica. Los estudios presentados corresponden a una aproximación con fines generales de poder zonificar en forma preliminar las áreas potencialmente útiles para el desarrollo de estas actividades.

La información colectada en este documento es meramente informativa no se garantiza plenamente pues corresponde a solo trabajo de oficina y los límites de las unidades cartográficas definidas es posible que no coincidan en el campo por razones de detalle de este componente. Por lo tanto es necesario precisar con mayor certeza en los estudios específicos que se realicen dentro del municipio en cada caso en particular.

4. MORFODINAMICA

Se refiere al estudio de los procesos que modifican la corteza terrestre, las dinámicas que se dan en el Modelamiento de la superficie por fenómenos naturales o antrópicos entre los cuales sobresalen para el municipio, no sin antes mencionar que este tema se trato en forma general y necesita detallarse

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

mas en campo por encontrarse el municipio en una zona catalogada como una de las mas activas dentro de la región.

El municipio no cuenta con información suficiente ni con los profesionales necesarios para establecer los grados de vulnerabilidad y riesgo que pueda presentar especialmente para la población y su infraestructura a este respecto se recomienda confrontar esta información con el tema de riesgos y amenaza tratados en este componente (ver mapas Nos. 8 y 9.) Se relacionan a continuación los principales procesos morfodinámicos detectados de forma muy general:

4.1 PROCESOS DE REMOSION EN MASA

4.1.1 ZONAS DE RIESGO Y AMENAZA

Con base en la geología del municipio de Santa María que involucra formaciones Geológicas del grupo Quetame: Fm Batá, Fm calizas del Guavio, Fm Cáqueza y depósitos cuaternarios, presentando una compleja relación estructural que las hace susceptibles a procesos de inestabilidad. Lo anterior es reforzado por las altas pendientes, condiciones climáticas y el poder de socavación y transporte de algunas de las corrientes de agua que fluyen por la zona. Como se presenta en el tema de geología estas formaciones de tipo estructural abrupto y escarpado junto con los diferentes grados de consolidación de estas formaciones favorecen la presencia de estos procesos morfológicos.

El territorio municipal es atravesado de suroeste al noreste por un sistema de fallas que predisponen y aumentan la susceptibilidad a la ocurrencia de eventos tectónicos que se traducen en procesos de remoción en masa, aspectos que van de la mano con la influencia antrópica; estructuralmente la zona es afectada en dirección SW-NE, algunas de las cuales controlan las corrientes de agua como la quebrada Miralindo que recorre la falla de Santa María la, que produce socavación lateral de fondo aumentado la frecuencia e intensidad de los movimientos, especialmente a lo largo de las márgenes de la quebrada; entre las principales fallas tenemos las fallas de La Esmeralda, Santa María, Las Moyas y Lengupá.

Es importante resaltar la gran cantidad de depósitos cuaternarios poco consolidados al pié de las pendientes estructurales y sobre rocas arcillosas. Este hecho genera superficies de contacto que son muy deslizantes por encontrarse sobre superficies estructurales que favorecen estos procesos y sobre las cuales en la actualidad se desarrollan movimientos de remoción en masa.

Actualmente en el territorio municipal no se tiene información detallada de la magnitud y localización exacta de estos procesos por cuanto este documento reúne información muy general y corresponde a las aproximaciones hechas por los funcionarios de la Administración municipal; sin embargo se tiene un acercamiento de su ubicación pero no un análisis y evaluación de su origen y dinámica.

Las zonas de amenazas naturales están localizadas en gran parte del municipio, entre las cuales se destacan las siguientes.

- **Deslizamientos Vereda Guaduales** (Ver Mapa R 9, D25)

La vereda de Guaduales se localiza en el extremo sur occidental del municipio de Santa María. Es una zona con baja densidad de población y con terrenos dedicados principalmente a actividades ganaderas; presenta temperaturas promedio de 24 ° y alta pluviosidad.

Las zonas más inestables de esta vereda se localizan sobre rocas sedimentarias pertenecientes a la formación calizas del Guavio, que presentan un alto grado de plegamiento y morfológicamente se han desarrollado zonas de alta pendiente. De otra parte, la falla de Santa María pasa por este lugar y

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

controla estructuralmente la quebrada Miralindo, sobre la que se presentan los deslizamientos más grandes.

Se trata de dos grandes movimientos de tipo remontante, uno de los cuales ha superado la divisoria de aguas entre las quebradas Miralindo y Cachipay y avanza en dirección a la última. En la parte superior de este deslizamiento, a una distancia de aproximadamente doscientos metros se localiza la escuela veredal, que puede ser destruida por el movimiento de no tomar inmediatamente medidas correctivas. Hasta el momento estos movimientos han destruido por completo algunas fincas y afectado zonas de pastos y cultivos.

Los deslizamientos más importantes se localizan sobre la margen derecha de la quebrada Miralindo, separados entre sí aproximadamente quinientos metros y en ambos casos han dejado a la vista un espeso paquete de lutitas negras fuertemente plegadas con buzamientos en la misma dirección del movimiento. Geomorfológicamente el cañón de la quebrada Miralindo aparece siguiendo un lineamiento de dirección SW-NE; el valle es estrecho en forma de V y con laderas de pendientes muy fuertes. En toda esta zona se evidencian procesos morfodinámicos de gran magnitud generados en diferentes épocas estos en la actualidad son aprovechados para el pastoreo extensivo que predispone los terrenos a un mayor desgaste por parte de los fenómenos erosivos los que se acentúan cuando la capacidad de carga se aumenta por unidad de área.

Según versiones del señor Alberto Urrego, habitante de esta vereda y quien perdió por completo su vivienda hace algunos años, tiempo en el cual ha destruido varios predios, obligando a la reubicación de la Escuela de la vereda Guadales en dos oportunidades y destruido un tramo del antiguo camino que comunica a Mámbita con Santa María, a través del talud de los dos deslizamientos, fluye de manera permanente un caudal considerable de agua que ha formado un gran socavón y corta los deslizamientos en dos a través de un valle profundo.

En la parte alta del deslizamiento se verificó que hay presencia de zonas muy húmedas y un drenaje natural intermitente que colecta las aguas lluvias de escorrentía y las lleva directamente al deslizamiento, aumentando la dirección del Talud y por consiguiente el avance de la corona hacia la Escuela. En la Escuela se puede observar el flujo permanente de gran cantidad de agua debido al deterioro en que se encuentran las uniones de tubo del acueducto, a la falta de llaves de control y de un registro que impida el constante rebose del tanque de almacenamiento. Este hecho genera la sobresaturación de los suelos y el aumento de la cantidad de agua que fluye por el subsuelo hacia el deslizamiento.

Otro factor determinante en la cantidad de agua que llega al deslizamiento es la localización del pozo que colecta las aguas servidas de la Escuela, el vertimiento se hace a unos ciento cincuenta metros de la corona del deslizamiento, hecho que está generando el aumento del agua subterránea, que fluye directamente hacia el deslizamiento, aumentando la inestabilidad.

En la parte alta del deslizamiento, zona correspondiente a la corona, se presentan varias grietas paralelas que han dejado hundimientos de hasta cinco metros, y muestran los diferentes eventos. Estas grietas en la actualidad han pasado la divisoria de aguas y avanza de manera rápida hacia la quebrada Cachipay. De seguir este movimiento su avance, con el tiempo puede llegar al cauce de la quebrada Cachipay.

En la antigua Escuela, que hoy es habitada por el señor Ismael Rodríguez y su familia, se observan grietas en las paredes y pisos, hecho que hace de esta construcción un sitio no apto para ser habitado, dadas las grandes probabilidades de derrumbamiento ante el aumento de la velocidad del deslizamiento, especialmente en los períodos más lluviosos o ante la ocurrencia de un sismo.

- **Deslizamiento de la quebrada Blanca.(16)**

La quebrada Blanca se localiza en el extremo nor-oriental del municipio de Santa María, en la vereda de Santa Cecilia; se trata de una quebrada con alta pendiente, muy torrencial y con alto poder de socavación; su cauce inundable durante las crecientes puede alcanzar hasta un ancho de sesenta metros en algunos sectores.

Esta quebrada está controlada estructuralmente por la falla de las Moyas, que afecta rocas del grupo farallones aflorantes en el nacimiento de esta corriente.

Los procesos generados a lo largo de esta quebrada se dan principalmente por la gran capacidad de socavación que ha ido profundizando el cauce y quitando soporte al macizo rocoso, generando deslizamientos a lado y lado de la quebrada. En la parte alta se puede observar que los deslizamientos se generan sobre rocas duras pero muy fracturadas, que presentan buzamientos en sentido opuesto a la dirección de los deslizamientos.

En los caños que drenan a esta quebrada de manera directa, se observa la gran capacidad de transporte evidenciada por la cantidad y el tamaño de los bloques. Los materiales transportados están constituidos esencialmente por bloques y cantos conglomeráticos duros de colores verdes, rojizos y grises claros de alta dureza.

Este movimiento afecta principalmente los predios y vegetación nativa que se localizan en la vereda Santa Cecilia. La gran capacidad de arrastre de esta corriente se puede determinar por el tamaño de los bloques que han sido transportados y por la altura alcanzada durante los crecientes (más de cuatro metros). Esta zona se encuentra despoblada, su acceso es difícil debido a las altas pendientes y a la gran cantidad de material que ha sido dejado por la quebrada.

- **Deslizamiento quebrada Negra.**

Este deslizamiento se presenta desde hace varios años (aproximadamente 40) y afecta de manera permanente la vía que comunica con el municipio de San Luis de Gaceno en la vereda Calichana y las fincas localizadas en las márgenes de la quebrada.

Este es un movimiento compuesto, en el que se involucran reptaciones y movimientos de tipo traslacional, que han afectado a través del tiempo y de manera permanente la carretera y todas las obras que se han construido para su estabilización. Debido al espesor de la masa en movimiento, la construcción de obras como gaviones, alcantarillas y muros de contención, siempre se ha hecho sobre materiales inestables, por lo que en poco tiempo son afectados y desplazados lateralmente hasta su destrucción.

Una causa de este movimiento es la abundancia de aguas superficiales que fluyen permanentemente desde la parte alta y al llegar a la carretera no encuentran drenajes adecuados para su evacuación. Por otro lado, la permanente socavación de la quebrada Negra hace que la masa en movimiento se desestabilice cada vez más.

Otra causa de este movimiento es la abundancia y el mal manejo que se hace a las aguas superficiales que fluyen desde la parte alta, las cuales, al llegar a la vía no encuentran alcantarillas para su evacuación y generan empozamientos que contribuyen a la destrucción de la vía. Por otro lado, la permanente socavación y profundización del cauce de la quebrada hace que la masa en movimiento se desestabilice cada vez más, afectando todos los predios vecinos.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La socavación permanente de la quebrada negra, ha generado deslizamientos de tipo remontante a lo largo de la quebrada, lo cual ha generado grietas transversales con deslizamientos verticales de hasta 4 metros, que debido a la alta pluviosidad de la región, sirven como zonas de infiltración que aceleran el movimiento por sobresaturación del material rocoso.

- **Quebrada la Clarita. (D43)**

Los procesos generados en esta quebrada se deben a las condiciones litológicas de las rocas sobre las que hace su recorrido (intercalaciones de lutitas, limolitas y algunos niveles arenosos), a la alta pendiente que tiene en su corto recorrido y a la gran capacidad de arrastre de la misma.

Se pudo observar que las rocas aflorantes corresponden a la formación Fόμεque y tienen buzamientos en sentido opuesto a la corriente de agua. Algunos de los materiales que han sido transportados desde la parte alta están constituidos por bloques de areniscas de color blanco, grano medio y pueden corresponder a la formación Une. A los lados de la quebrada se presentan pequeños deslizamientos que durante la creciente son reactivados y aumentan la carga transportada. Este movimiento afecta principalmente la vía Santa María – Mámbita en la vereda Carbonera donde ha destruido las obras construidas allí y tiene muy deteriorada la vía.

- **Deslizamiento de Caño Seco.(D19)**

Este deslizamiento se presenta en el sector conocido como Caño Seco en la vereda de San Rafael. Allí se observó que se trata de un caño o afloración de una corriente subterránea intermitente que durante el invierno transporta gran cantidad de material.

Hacia la parte alta del caño, se observó un conjunto de rocas muy competentes constituidas por una arenisca de grano fino, de color gris claro a amarillo. La zona afectada, es una zona donde se genera el movimiento de materiales; presenta pendientes de casi noventa grados y en la actualidad presenta deslizamientos de tipo planar y el fenómeno se conoce como caída de rocas, el cual es ayudado por el buzamiento que presentan los estratos rocosos que se presentan a favor a la pendiente del terreno.

El caño atraviesa el carretable que comunica a las veredas de San Rafael y Santa Cecilia en el municipio de Santa María. Al presentarse la caída de rocas, estas se depositan a lo largo del caño, llegando a taponar el camino e incomunicando a los habitantes de las veredas. Este hecho se pudo comprobar el día de la visita, cuando un cargador se encontraba rehabilitando el paso.

Para acondicionar el terreno, se han construido algunas obras que por efecto de la presión de las rocas y el material viscoso que baja desde la parte alta, ha sido destruido.

En el período invernal, los volúmenes de agua son tan grandes que llegan a afectar el terreno en la parte baja, el cual está construido por un suelo residual de tipo areno arcilloso. Estos suelos, pierden soporte hacia la pata de los Taludes y generan el desplome de la masa ubicada en la parte alta, acelerando el problema.

Es de anotar que aunque existe alguna vegetación de tipo arbustivo, esta no es suficiente para servir de soporte a los volúmenes de agua transportados por el caño y para resistir y amortiguar la cantidad de material rocoso que cae de la parte alta.

- **Deslizamiento San Agustín del Cerro (D51)**

En la vereda de San Agustín del Cerro se viene presentando un fenómeno de remoción en masa, donde predomina la reptación, que se observa desde la parte alta de la montaña en un sector donde

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

se encontraba la Escuela de San Agustín del Cerro a una altura de 1075 m.s.n.m. Los continuos desplazamientos del terreno obligaron a la reubicación del centro educativo a un lugar más estable.

En el recorrido se pudo observar variaciones litológicas donde se inició con una arenisca de grano fino, pasando por unas lutitas negras muy deleznales y en donde se muestran los mayores fenómenos de inestabilidad, mostrando incluso un deslizamiento de tipo traslacional y que involucra dos predios. Continuando el recorrido se encontraron unas arcillas impermeables y de gran plasticidad, hasta llegar nuevamente a areniscas amarillas a blancas muy duras. Esta transición nos indica que en este sector se encuentra la zona de contacto entre la formación Fómeque y la formación Une.

Hacia el Norte de la Escuela y proveniente del Cerro de la Vieja se observa la quebrada la Perillana, que corre en dirección E-W. A lo largo de esta quebrada se observaron fenómenos de inestabilidad puntuales donde predomina erosión de tipo lateral. El fenómeno de reptación se viene presentando desde la parte alta hasta llegar al río Lengupá, que se encuentra en la parte baja de la vereda.

De acuerdo a las observaciones en campo se pudo llegar a pensar que una de las principales causas de movimiento es la acción de socavación de las aguas de la quebrada la Perillana y del Río Lengupá. Estas hacen que se pierda soporte en la parte baja del Talud, iniciando el desplome de material suprayacente. Al parecer el soporte, en la parte baja, el material superior le genera un empuje que se evidencia en el movimiento de reptación.

La filtración de aguas lluvias y de escorrentía que se presentan desde la parte alta es una de las causas detectadas. Se debe tener en cuenta los cambios litológicos que originan filtración en los suelos arenosos y lutíticos, con un entrampamiento en las arcillas y posterior saturación. Es de aclarar que las arenas permiten una rápida filtración y evacuación de las aguas, las lutitas permiten una fácil filtración pero muy lenta evacuación de las mismas y las arcillas actúan como un material impermeable. Al presentarse grandes niveles de filtración de agua, el material se satura completamente y unido a la pendiente del terreno y la socavación en la parte baja, se inicia el movimiento del material.

El fenómeno se inició hace aproximadamente diez años y se ha venido acentuando con los diferentes sismos de los últimos años. Por esto la Escuela San Agustín del Cerro (en la actualidad se está terminando una estructura con normas sismorresistente) sufrió grandes daños en su estructura por no contar con vigas de amarre, mostrando grandes fisuras en las paredes y en el piso.

- **Deslizamiento Curva del Indio (Vereda Calichana)**

En este sector se está presentando un deslizamiento de tipo traslacional originado por la socavación que las aguas de la quebrada Chuapal le ofrecen a la parte baja del Talud.

Con este deslizamiento se ve seriamente afectada la vía que comunica el municipio de Santa María con el municipio de San Luis de Gaceno, poniendo en peligro los vehículos y personas que por allí transitan.

El material rocoso que involucra el deslizamiento es una arenisca gris clara a amarilla muy silíceas, con presencia de limolitas hacia la parte alta. En la parte baja se encuentra unas lutitas negras carbonosas fácilmente deleznales. Estas rocas pertenecen a la formación Fómeque. Las mediciones que se realizaron de rumbo y buzamiento hacen presumir la presencia de una falla de tipo local, satélite de la falla de Lengupá, ya que se midieron los siguientes datos: Rumbo N 46° W, Buzando 62° SW y en un sector aledaño se midió rumbo N 40° W buzando 5° W.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Hacia la quebrada Chuapal se observaron unos estratos rocosos casi verticales evidenciando aún más la presencia de una posible falla. En este sector es muy frecuente observar cascadas que por la fuerte caída de agua también colaboran con la inestabilidad del área.

Una de las causas del deslizamiento puede ser la socavación de la parte baja del talud, restándole resistencia a la masa que se encuentra en la parte superior. Igualmente, el deslizamiento se pudo ver agilizado ya que al encontrarse rocas duras sobre las rocas blandas, estas últimas por acción erosiva del agua se van desmoronando, produciendo el desplome de las rocas que se encuentran en la parte superior, agravado por el corte realizado en la apertura de la vía.

Con este deslizamiento se han visto seriamente afectadas dos (2) viviendas que se encuentran en la pata del deslizamiento: La escuela de piedra campana también se puede ver afectada si el avance del deslizamiento logra desplazarse, involucrando la divisoria de aguas.

- **Escuela Hoya Grande. (D48)**

Pasando la escuela de Hoya Grande existe un fenómeno de reptación mostrando escalones en algunos sectores y grietas remotantes en otros. Este fenómeno posiblemente es causado por la acción de socavación de las aguas del caño León y de la quebrada Hoya Grande, que al pasar por un terreno que se muestra escaso de vegetación producen el desplome del material, generando un empuje del material en la parte superior.

Arriba de estas quebradas se pudo observar una zona totalmente poblada de vegetación en donde no se está presentando ningún tipo de fenómeno erosivo. Allí se observó la presencia de árboles de porte alto hasta pequeños arbustos.

Esta área se encuentra seriamente afectada por la falla del Lengupá, que muestra una roca muy fracturada y fácilmente atacable por la acción erosiva de las aguas lluvias. El tipo de roca que se observó constituye unas areniscas cuarzosas grises amarillentas de grano fino, con pequeñas intercalaciones de lutitas negras fosilíferas con estratificación delgada, pertenecientes a la formación arenisca de Las Juntas.

El deslizamiento en su parte más crítica involucra cuatro (4) casas de habitación que presentan fisuras en paredes y piso. Igualmente, a la Escuela de Hoya Grande, que alberga aproximadamente 30 estudiantes.

- **Deslizamiento Santa María - La Almenara: (D46)**

Ubicada en la Vereda Calichana, finca Buenos Aires. Se trata de un cañón con alta gradiente que ha formado una gran cárcava debido a que la roca (lutita) está altamente fracturada. Aunque se han construido unas series de muros y gaviones escalonados y transversales a la corriente, estos ya han sido colmatados por el material y la socavación continúa lateralmente.

Es importante que los gaviones construidos para disipar la energía de una corriente como esta, lleven cortas corrientes para encausar la quebrada y proteger los márgenes con sacos de suelo - cemento para evitar la socavación lateral.

- **Deslizamientos por filtración de aguas de los túneles de conducción del embalse la Esmeralda a Casa de Máquinas. (Ver Mapa R 9)**

En la vereda Calichana, en los predios del señor JORGE MONROY, se encontraron grietas terminales de un movimiento en masa del que según los habitantes de la región es generado por la

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

filtración de las aguas que transportan los túneles de conducción del embalse La Esmeralda hasta Casa de Máquinas, pero también manifiestan que aumenta el movimiento en época invernal.

Durante todo el recorrido se verificó la presencia de grietas con una altura aproximada de 1,2 metros. El material que se observó en toda el área corresponde a una roca muy fracturada de la formación Lutitas de Macanal. Por el grado de fracturamiento que presenta la roca y a que no ofrece ni dirección ni inclinación preferencial, se presume que por este sector hace presencia la falla de Santa María.

El área afectada manifiesta la presencia de un suelo residual con abundante presencia de arcillas meteorizadas. Hacia la parte alta se observó un suelo franco arcilloso que no presenta buen grado de permeabilidad, facilitando la filtración las aguas lluvias. Continuando el recorrido ladera abajo, dentro de los predios del señor JORGE ROLDAN, se pudo apreciar una Lutita Silicea gris clara muy fracturada mostrándose en forma de panelitas. Hacia la parte baja del área en movimiento pasa la quebrada Negra, que colabora con la labor de socavamiento en la rata de deslizamiento.

En los predios del señor JORGE ROLDAN se pudo observar un gran cúmulo de material arrastrado por la fuerte acción de las aguas provenientes del descole de una alcantarilla ubicada en la carretera que comunica al municipio de Santa María con el Municipio de San Luis. El arrastre es tan grande que la sola acción de las aguas transportadas han generado un problema de erosión laminar en sectores por donde estas discurren.

La topografía que presenta el terreno es la de dos divisorias de agua. La primera se encuentra hacia la margen derecha de la vía que de Santa María conduce a San Luis, que es básicamente la zona afectada por el movimiento. Allí las rocas se presentan muy fracturadas, mostrando una inclinación (buzamiento) en contra a la pendiente del terreno; la segunda se ubica hacia la margen izquierda de la misma vía, siendo esta la zona por donde pasan los túneles motivo de la queja, igualmente las rocas se presentan con una inclinación en contra de la pendiente del terreno, evidenciando aún más la presencia de una falla geológica, ya que ofrece un anticlinal fallado.

El movimiento en masa que se presenta en esta área posee características típicas de soliflucción, pues se identificaron abultamientos en los bordes inferiores de masas deformadas, constituyendo contra-pendientes arqueadas que favorecen el estancamiento e infiltración de aguas que se precipitan sobre el terreno. En el terreno no se puede apreciar una superficie de falla definida, se presentan agrietamientos que constituyen futuras superficies de fallas, generando así los deslizamientos propiamente dichos. Generalmente en la zona donde se genera este fenómeno las masas del suelo se deforman por la presión ejercida por bloques, árboles y otros cuerpos pesados.

Las aguas que se estancan en estas contra-pendientes, agravado por la presencia de grandes grietas o fisuras en el terreno, hacen que fácilmente se filtren y en un periodo invernal saturan el suelo hasta tal punto que se pierde el poder de cohesión de los materiales.

4.1.2 AMENAZAS POR LA OLA INVERNAL

En el municipio se presenta un régimen de precipitación con un comportamiento que responde a una distribución de tipo monomodal, caracterizado por presencia de una larga temporada lluviosa y otra corta relativamente seca. La temporada lluviosa se inicia en el mes de Abril y se prolonga hasta finales de Noviembre; su máxima intensidad se presenta entre Mayo y Julio donde se presentan deslizamientos en gran parte del municipio; debido a la sobresaturación del suelo y a la escasa existencia de sistemas de drenaje especialmente para las aguas lluvias las que en periodo lluvioso son un problema ya que no se cuenta con planes adecuados

En el mes de Mayo del año 2002 se presentó un aumento en la precipitación trayendo como consecuencia problemas de deslizamientos, inundaciones y obstrucciones en las principales vías. Los procesos se localizaron en:

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Área Rural

Vereda Santa Cecilia: De acuerdo con la información suministrada por pobladores de la zona, en la cuenca del río Tunjita, en el costado que corresponde a la vereda Teguas del municipio de Campo Hermoso, se presentó un deslizamiento que amenaza con represamiento del cauce del río.

Vereda San Rafael: En el sitio conocido como Caño Seco se presentó deslizamiento, produciendo un socavón en la vía, dejando incomunicadas a las veredas San Rafael, Santa Cecilia y Planadas, igualmente a la vereda Teguas del municipio de Campo Hermoso; la vivienda del señor José Aldana requiere visita técnica y posible reubicación

Vereda de Planadas: Se presentan deslizamientos en predios de don Juan Martínez cerca del río Lengupá, alrededor de 3 Hectáreas, y en la finca del señor Miguel Antonio Gómez Toloza. En las viviendas de Víctor Toloza y Alcides Gómez se presentaron averías, lo cual requiere visita técnica y seguimiento con monitoreo. En las fincas de Efraín Gutiérrez, José Tulio Hoya, Raúl Franco, Blanca Gutiérrez y Marco Alejo Castañeda se presentaron daños en los cultivos.

Vereda San Agustín del Cerro: En la finca del señor Héctor Daza se presentaron varios deslizamientos, uno de ellos muy cerca de la vivienda, la cual generó reubicación. En la finca de Juan Esteban Perilla se presentaron deslizamientos afectando algunos cultivos; el puente sobre el río Lengupá en su extremo oriental fue socavado, desestabilizando la estructura total, por lo que se adelanta reubicación.

Vereda Calichana: Se presentan deslizamientos en la finca San Carlos, de Luis Montenegro; en predios del señor Julio Algarra, finca Yopal; pérdida de cultivos. Taponamiento en múltiples sitios de la vía a que conduce al municipio de San Luis de Gaceno y la vía que conduce a las veredas Hoya Grande y Vara Santa; de igual forma los deslizamientos causaron hundimientos en los pisos de la vivienda del señor Israel Monrroy en la finca Santa Isabel, Emma Córdoba de Perilla y Jorge Monrroy; en el sitio conocido como curva del indio la vivienda del señor Pablo Figueredo se encuentra en alto riesgo. Se requiere visita técnica

Vereda Hoya Grande: En los predios de la señora Elvinia Gamba, finca Tierra Grata, Joselín Vega y Ana Silvia Lesmes de Cifuentes se presentó deslizamientos con pérdida de cultivos. En la vía que conduce a las veredas Hoya Grande y Vara Santa, se presentaron deslizamientos generando daños a cultivos e interrupción del paso vehicular.

Vereda el Retiro: En la cuenca de la quebrada la Argentina se presentó un gran deslizamiento, que tiene en peligro a tres familias, las cuales se encuentran en procesos de reubicación: Anatividad Daza, Helver Perilla y Segundo Rivera.

La vía que comunica al municipio con Mámbita se paralizó durante un mes; de igual manera, en el sitio conocido como la "Y" las viviendas de Efraín Martínez, Raúl Franco y Maruja Rivera requieren visita técnica y posible reubicación.

Vereda Carbonera: En el sitio de la quebrada la Clarita las aguas arrastraron el puente, formando un espacio de aproximadamente 15 metros de ancho, interrumpiendo el paso en la vía; 20 metros antes de la quebrada, se encuentra la casa de la señora Resurrección Perilla, que se encuentra en alto riesgo debido a la amenaza de la quebrada; a 100 metros de la quebrada se encuentra la casa del señor Miquel Holguín, que también se encuentra en zona de alto riesgo, ya que el lodo alcanzó la casa.

De la quebrada la Clarita al sitio Puerto Ceiba Grande, vereda Carbonera, se encontraron 4 derrumbes de grandes proporciones. En este lugar se encuentra la casa del señor Floro Algarra en zona de alto riesgo, ya que una quebrada pasa frente a esta dejando gran cantidad de material,

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

amenazando la construcción. A las anteriores personas se les recomendó evacuar las casas si continuaba lloviendo.

Según reporte verbal presentado por la señora Aurora Rojas, se presentó deslizamiento de aproximadamente $\frac{1}{2}$ hectárea en finca de su propiedad; la vivienda se localiza a unos quince metros del deslizamiento. En predios del señor Gustavo Rojas se presentan 4 deslizamientos de aproximadamente 1 hectárea. En la finca de la señora Ana Silvia Rojas se presentó un deslizamiento causando grietas en los muros de la vivienda; en la finca de Dositeo Bejarano se presentó deslizamiento causando grietas en el piso.

Vereda Vara Santa: En las fincas de Marco Antonio Arévalo, Dulciniana Perilla, Berta Daza, Gabriel Piñeros, Luis Piñeros, Marcos Arévalo, Pablo Gamba, Pedro López, Pedro Rico, Porfidio Gil Rojas, Rosa María Gil Montenegro, Luis Morales, Rito Díaz y José Ismael Toloza se presentaron deslizamientos afectando cultivos. Al señor Severo López le fue afectada su vivienda, por lo cual requiere visita técnica y posible reubicación.

Vereda Ceiba Grande: Por el camino que conduce a la vereda de Balcones sitio portones un deslizamiento taponó un área de aproximadamente 1 fanegada; en la finca del señor Eduardo Vargas se presentó un deslizamiento de 1 hectárea; Del alto de San José hasta la escuela de Ceiba Grande se presentan 7 deslizamientos por la vía; Los deslizamientos causaron daños en cultivos en las fincas de los señores Alcides Otálora, Alipio Novoa, Aura María Otálora, Bernabé García, Bernardino Segura, Celina Castañeda, Danilo Otálora, Eduardo Daza, Teofilo Algarra, Gamaliel Algarra, Gamaliel Otálora, Irene Fula, Jhon Freddy Barreto, José Perilla, Juan Cándido Otálora, Leopoldo Vera, Manuel Antonio Daza Mondragón, María del Pilar Castañeda, Miguel Montenegro, Rigoberto Serna, Rosalía González, Rubén Montenegro, José Antonio Vera, Salomón Rivera, Ana María Vera y Mario Cufiño

Vereda Ceiba Chiquita: En la finca del señor Lorenzo Mendoza 20 metros abajo de la casa de habitación, un deslizamiento amenaza la vivienda; requiere visita técnica y posible reubicación. En la finca del señor Luis Rodríguez los deslizamientos se encuentran a 10 metros de la casa rodeándola; en este lugar el deslizamiento acabó con algunos cultivos. A las familias que habitan en estas casas se les recomendó evacuar el mismo día de realizada la visita. Desde la finca del señor Lorenzo Mendoza se observó el daño causado en la propiedad del señor Anselmo Vargas, donde el deslizamiento amenaza con llevarse la casa, a igual que la del señor Adolfo Gil; en la finca de la señora Betulia Martín los deslizamientos amenazan la vivienda y cultivos.

Vereda Charco Largo: Por la vía Charco Largo hasta el Alto San José, finca del señor José Moreno, encontramos 7 deslizamientos interrumpiendo el paso de la vía que comunica a las veredas de Charco Largo y Ceiba Grande.

Vereda Culima: En la finca del señor Leonidas Castañeda se presenta socavaciones en la base de la vivienda. Los procesos de reptación se presentan como consecuencia de daños ocasionados por sobresaturación de agua ayudados por las pendientes del sector y aumentados por la desprotección y destrucción de las coberturas vegetales principalmente.

Vereda Hormigueros: Se presentaron socavación de la quebrada Montecillos, específicamente en el puente de guadua. Requiere visita. No hay una evaluación de la intensidad y magnitud del fenómeno pero se tiene conocimiento que afecto las fincas aledañas y principalmente el acceso en la base del extremo occidental del puente.

Vereda San Miguel: Se presentó una socavación sobre el río Bocachico, que afecto el anclaje de la tarabita utilizada por los lugareños, perdiéndose la guaya que permitía el paso a la vereda Nazareth. En la tabla No 1 se describen otras áreas

- Área Urbana

Barrio Cundinamarca: El día Domingo 12 de Mayo de 2002, aproximadamente a las 5 PM, en predio del señor Salatiel Cárdenas se desplomó un muro de contención que soportaba una edificación donde funcionaba un local comercial (tienda), vivienda y un taller de mecánica, construido por el señor Cárdenas, sin autorización de la Secretaría de Planeación, ni revisión o dirección profesional. En visitas adelantadas en meses anteriores, se observaron grietas y fisuras en el muro de contención, se le informó del peligro que corría la edificación y sus habitantes, el señor Cárdenas continuó con la construcción aumentando peso y esfuerzo al muro. Una vez presentadas las lluvias éste falló, causando destrozos en la edificación y la pérdida de algunos muebles. No se presentaron heridos ni pérdidas humanas.

Barrio Centro: El día Lunes 13 de Mayo del mismo año, en las viviendas localizadas en las estribaciones de cuchilla Calichana, límites del área urbana, se presentan dos deslizamientos: El primero en predios del señor Luis Morales, donde se presentó un represamiento y posterior anegación de la construcción causando daños en la estructura de un cobertizo, daño de muebles y enseres del arrendatario; el segundo, en predios de la señora Alba Nieves Guzmán provocando una acumulación de material sobre el muro del extremo oriental, sin observarse daños mayores. En visita realizada este día en predios rurales aledaños se observan pendientes de más del 100%, algunos sectores desprotegidos de vegetación nativa, cambiada por pastos y cultivos de yuca. Igualmente se aprecia pisoteo de ganado aumentando el problema. Se requiere cambio de cultura de uso de suelo, toda vez que esta zona es de protección.

Barrio Chicó: En la cuenca de la Quebrada la Argentina, en su extremo sur oriental se presenta deslizamiento de una porción de terreno mezclada con arbustos y árboles caídos, que se empieza a depositar en el lecho de la quebrada, amenazando con estancarla en varios puntos y posteriormente provocar un desbordamiento, poniendo en peligro a la población principalmente del barrio Chicó. Se debe realizar estudio de vulnerabilidad de los habitantes de la rivera de la quebrada y promover reubicación de los habitantes del barrio, declarando la zona no urbanizable y uso de protección; la señora Reina Sánchez requiere reubicación inmediata

Barrio la Libertad: Presenta socavación en la cuenca de la quebrada la Argentina. No se cuenta con la realización de trabajos de protección de laderas y reparación de algunas estructuras de protección existentes. En gran parte del casco urbano se presentan problemas por taponamiento de desagües y obras de arte o drenajes de vías, aspecto que incrementa la susceptibilidad a inundaciones urbanas

4.2 AMENAZA SÍSMICA:

La representan los movimientos telúricos, que en este caso pueden ocurrir como resultado de la presencia de fallas geológicas, que al moverse o acomodarse generan una onda sísmica. Esta amenaza se encuentra localizada a lo largo de las fallas de: la Esmeralda, Santa María, Lengupá y Tesalia.

El Municipio por su localización se encuentra en una zona de alto riesgo; Según información obtenida por la Red sismológica nacional de Ingeominas, el 19 de enero de 1.995 esta red registró un sismo de magnitud 6.5 en la escala de Ritcher, localizado a 5.03 N, 72.95 W y profundidad somera, en la región del piedemonte llanero, con epicentro en el municipio de Tauramena. Este sismo afectó un área aproximada de 500 Km. Se asignó para esta zona una intensidad de VII en la escala de Mercalli. En el municipio, en especial la parte rural, los daños fueron cuantiosos, ya que gran parte de las construcciones sufrieron fisuras y algunas tuvieron que ser demolidas. En el sector urbano, en un

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

70% de las construcciones sufrieron algún tipo de fisura. Este sismo está asociado con la falla Frontal de la Cordillera Oriental.

4.3 AMENAZA POR INUNDACIÓN:

La propensión a la ocurrencia de eventos naturales tiene que ver con la distribución de formaciones y estructuras geológicas que presentan alto grado de disección y están sujetas a la resistencia del sistema de fallas que atraviesan al municipio

La representa la represa la Esmeralda y ocurriría si sucede un desembalse rápido o un rompimiento de la presa, con lo que el Municipio estaría en grave peligro. También está representada por el Caño Cangrejo, que en un eventual invierno no pueda evacuar las aguas e inundaría la calle bajo la cual corre.

Lo mismo sucede con el Caño Argentina que amenaza al barrio Chicó, Caño Gema y Caño Castillo con el Centro de Salud; casas aledañas y el barrio Colombia.

En la zona rural en las vegas de los ríos Bata en la vereda de Caño Negro; Guavio en las veredas de Charco Largo, Balcones, Nazareth y San Miquel y Lengupa en las veredas de Santa Cecilia, San Rafael, San Agustín del Cerro, Vara Santa y Ceiba Chiquita.

4.4 AMENAZA POR VENDAVAL:

Este fenómeno se presenta en época de verano. Ráfagas de viento que circulan por el cañón del Río Batá y forman una corriente circular sobre el casco urbano al estrellarse con el Peñón, desprendiendo techos de las habitaciones y derribando árboles. En este aspecto no se tiene información cuantificada, solo por referencia de los lugareños y personas que conocieron de ellos.

Se toma como referencia los hechos vistos en el casco urbano donde se han presentado casos de pérdida de las cubiertas de las casas urbanas y daños en las instalaciones residenciales de Santa María. El cañón del río Bata es el corredor del viento que afecta en este sentido al municipio.

4.5. AMENAZA POR INCENDIOS: Todo el municipio se encuentra en alto riesgo, debido a su alta densidad vegetal (Árboles, arbustos, pastos, helechos etc.), altas pendientes, continua tala y quema de estas por nuestros productores agropecuarios siendo afectada continuamente especialmente en verano. Las zonas más críticas se encuentran en la Cuchilla Calichana, Cuchilla Negra y Cuchilla Guanaque

En la tabla siguiente, se hace una breve descripción de otras áreas o zonas de amenazas en el municipio

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA No. 1
OTRAS ZONAS DE AMENAZAS DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA**

AMENAZA	AREA	LUGAR	OBSERVACIONES
Deslizamiento	300.000 m2	Santa Cecilia-Río Tunjita	Posible represamiento por deslizamiento sobre el río Tunjita, en la actualidad hay 1 derrumbe en la vereda Teguas del municipio de Campo Hermoso, que provocó un estancamiento.
Deslizamiento	100.000 m2	Santa Cecilia-Q Blanca	En el invierno del año 1.997 se produjo un estancamiento en la parte alta de la quebrada Blanca que provocó una avalancha de grandes proporciones, afectando predios vecinos y una familia tuvo que ser evacuada.
Deslizamiento	600 m2	Santa Cecilia-San Rafael Quebrada Cristalina	Esta quebrada presenta desmonte en la parte media provocando estancamiento y posteriores avalanchas. En la actualidad se ha construido un puente vehicular y se deben hacer las respectivas protecciones.
Deslizamiento	600 m2	Santa Cecilia-Vía Planadas	Erosión causada por el lecho del río Tunjita, falla geológica, agua subterránea y filtración de aguas superficiales.
Deslizamiento	40.000 m2	Planadas	Se ha provocado un agrietamiento o posibles fallas geológicas y filtración de aguas superficiales.
Deslizamiento	100.000 m2	San Rafael-Q Montenegro	En el año de 1.995 se produjeron grietas por las cuales se han venido filtrando aguas superficiales, ocasionando desestabilización de los terrenos.
Deslizamiento	12.000 m2	San Agustín del Cerro-La Perillana	Agrietamiento del terreno por falla geológica, incrementándose por el sismo del año 1.995 y filtramiento de agua superficial.
Deslizamiento	100.000 m2	San Agustín del Cerro-Cañas Bravas Frente a las Bodegas Chivor AES	Se produjo por falla geológica visualizada por las grietas, filtración de aguas superficiales y tala de bosque nativo.
Deslizamiento	30.000 m2	Centro-Monte Bonito vía Bogotá.	Infiltración de las aguas provocó deslizamientos sobre la vía central, en 1.997 una descarga de agua de la represa la Esmeralda desestabilizó el talud de la bancada.
Deslizamiento	40.000 m2	Caño Negro-Finca Eduardo Salgado	Deforestación del bosque nativo, incendio forestal, construcción de la vía e infiltración de aguas lluvias.
Deslizamientos	120.000 m2	Caño Negro-Chorro Hondo	Agrietamiento de los terrenos por falla geológica, erosión causada por la quebrada, tala de bosque en su cauce, inestabilidad del terreno
Deslizamiento	8.000 m2	Caño Negra-Q. Honda	Deforestación de la parte alta de la quebrada ocasionando inestabilidad del terreno, arrastrando material sólido y madera relleno en algunas partes el caudal e inundando, socavando las bases del puente.
Deslizamiento	1.600.000 m2	Guaduales- Cachipay Quebrada Miralindo	Terrenos inestables, falla geológica, filtración de aguas lluvias y superficiales, erosión provocada por la quebrada.
Deslizamiento	100.000 m2	Culima-Finca J. González	Terreno inestable, debido a estudio sismológico, infiltración de aguas lluvias por resonancia.
Deslizamiento	20.000 m2	Variante-Vía Mámbita	Infiltración aguas superficiales, subterráneas, daños en las casas agrietamientos.
Deslizamiento	40.000 m2	Pescadero	Falla producida por la construcción de la vía y extracción de material, con 90% de pendiente.
Deslizamiento	120.000 m2	La Clarita	Ensanchamiento del cauce, causado por la deforestación y tala, rocería, quemas y resonancias sismológicas entre otras.
Deslizamiento-represamiento	30.000 m2	Las Bateas	Producidas por el mal uso del suelo, invierno, pendiente del terreno y deforestación.

5. SUELOS

El suelo como colección de cuerpos naturales, adquiere su importancia por ser la capa superior de la corteza terrestre, recurso natural que evoluciona en el sentido de mejoramiento de sus propiedades físicas químicas y biológicas o en el desmejoramiento de sus aptitudes por procesos de pérdida de sus atributos provocada por la intervención humana que redunde en la disminución de su capacidad productiva, igualmente actúa como soporte de la vegetación y otorga a la misma los nutrientes necesarios para iniciar la cadena alimenticia y productiva. Es la primera capa de la llamada biosfera.

5.1 GENERALIDADES

Dados los escasos recursos con que cuenta el Municipio, no se han realizado estudios suficientemente detallados de los suelos. Por tanto se tomó la información contenida en el Estudio General de Suelos del Valle de Tenza, Región de Lengupá y Municipio de Pesca, elaborado por el IGAC en 1975 y publicado en 1977 actualizado y enriquecido en algunos aspectos por CORPOCHIVOR

El estudio se realizó a escala 1:100.000, adaptándolo para el EOT, se transcribe y se presenta en un documento sin incluir verificaciones de campo a escala 1: 25.000; Para describir Asociaciones, conjuntos, clasificación, uso y manejo y propiedades físico químicas de suelos, se asumen los resultados de laboratorio y observaciones de campo hechas por el IGAC, y se complementa con estudios puntuales pero muy escasos de análisis de laboratorio que incluyen observaciones en algunas terrenos de la zona rural, tal como se muestra en la Tabla No. 2.

No se hicieron calicatas para determinar los horizontes y contenidos pedológicos de los mismos. Solo se cuenta con la descripción de perfiles edáficos del estudio del IGAC, que permiten establecer características generales y que ayudan al conocimiento básico del tema para realizar una planificación acorde con las necesidades del Municipio.

Si se tiene en cuenta lo anterior, es muy difícil con este material proponer programas agrarios, que llenen las expectativas de la población y la región por cuanto el detalle de este estudio preliminar no permite generar actividades productivas de forma sostenible. Sin embargo se logra delimitar áreas del territorio municipal que realmente no pueden ser utilizados en actividades de tipo agropecuario por lo que se agrupan en una asociación de difícil acceso por su escasa profundidad efectiva, su material parental y su topografía.

Con estas aclaraciones, se presenta las asociaciones de suelos descritos en la monografía del IGAC de 1977.

5.2 DESCRIPCION DE LOS SUELOS.

De acuerdo con la información presentada en el estudio de suelos del IGAC/77 Escala 1:100.000. Para la descripción de los suelos en este estudio se tuvieron en cuenta factores importantes, como la posición fisiográfica, relieve, erosión, drenaje natural y pendiente.

A continuación se describen las principales características de los suelos encontrados en el Municipio, de conformidad con el estudio referido (Ver tabla No 2)

- **ASOCIACION LA MESA (LM)**

Los suelos que integran esta unidad se encuentran localizados en el piedemonte de las vertientes del río Lengupá; predominan las áreas quebradas y onduladas con pendientes de 25- 50% y mayores, aunque algunos sectores presentan pendientes de 7- 12 %. Estos suelos se localizan entre los 450 a

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

los 700 metros sobre el nivel del mar. Los materiales que originaron estos suelos son areniscas y arcillas.

El clima, corresponde al del piedemonte llanero, con una estación húmeda y una estación seca moderada. La topografía y el uso inadecuado del suelo determinan la presencia y el grado de erosión. Tiene límites abruptos con la asociación Lengupá y difuso con las asociaciones El Toro, Santa Teresa y Agua Caliente. Se encuentra en las veredas: Charco Largo, Ceiba Grande; Ceiba Chiquita, Balcones, La Victoria, San Miguel y Nazareth (Ver Mapa Asociación de suelos R 13)

La unidad esta formada por los conjuntos la Mesa (Sombrित्रोpect) 60 %, La Agustineria (Lithic Dystropect) 30 % y otros 10 %.

La vegetación está representada por las siguientes especies: Guamo, Yarumo, Corozo, Almendro, Platanillo, Sangregao, Manchador, Lanzo, Palma y Cedros.

El uso actual es la ganadería y algunos cultivos como Plátano y yuca.

La unidad presenta las siguientes fases por pendiente y erosión:

LMde2 Ondulada a quebrada, con pendientes de 12- 25 y 50% y erosión moderada.

LMe2 quebrada y escarpada, con pendientes de 25-50 y 50% y erosión moderada.

Son suelos moderadamente profundos y bien drenados; presenta erosión ligera a moderada y en algunos sectores severa; la permeabilidad es rápida y baja la retención de humedad; suelos moderadamente estructurados; pobres en materia orgánica y con texturas de medias a gruesas. El color es pardo grisáceo y pardo en los primeros horizontes y pardo amarillento en los últimos.

La reacción es muy ácida; altos contenidos de aluminio, especialmente en los horizontes inferiores, que restringen la asimilación de los nutrientes; la capacidad catiónica es baja en el epipedón y muy baja en los demás horizontes subyacentes y está muy relacionada con el porcentaje de materia orgánica; las bases totales son muy bajas; las saturaciones de calcio y magnesio son bajas y la relación calcio magnesio es muy estrecha

DESCRIPCION DEL PERFIL

Conjunto:	LA MESA (Sombrित्रोpect)
Numero del Perfil:	J-30
Describió:	Jaime Forero; noviembre 26/75
Localización Geográfica:	San Luis de Gaceno, 500 metros adelante del puente sobre el río Lengupa. Altitud 550 metros
Posición geomorfológica:	Vertiente
Profundidad efectiva:	Moderadamente profunda
Limitante de profundidad:	Areniscas a 95 cm.

• ASOCIACIÓN EL TORO (ET):

Los suelos de esta unidad se encuentran en la parte baja de la vertiente del río Lengupá. Se presenta en un relieve quebrado a escarpado, pendientes de 25 a 50% y mayores y en altitudes de 500 a 800 metros.

Los materiales que originaron los suelos son areniscas y conglomerados, predominando las areniscas en el sector más quebrado.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Las condiciones topográficas y el uso inadecuado del suelo favorecen la erosión, que se presenta de grado moderado a severa. El clima es húmedo y corresponde al del piedemonte llanero. Los límites son difusos con las asociaciones la Mesa, claros con la asociación Santa Teresa y abruptos con la asociación Lengupá. Se encuentra en las veredas Balcones y Nazareth (Ver Mapa Asociación de suelos R 13)

La unidad está constituida por el conjunto el Toro (Typic Dystropept) 55%, de las áreas quebradas y el conjunto arrayanes (Typic Dytropept) 35%, de las áreas onduladas y otros 10%.

La vegetación está representada por las siguientes especies: Guayacán, Guamo, Guarumo, Manchador, Cordoncillo, Corozo, Varasanta, Hobo, Dormidera y Almendro. El uso actual es ganadería y cultivos de Plátano y Yuca.

La unidad presenta la siguiente fase por pendiente y erosión:

ETde2 relieve quebrado y escarpado, con pendientes 25-50% y mayores, con erosión moderada.

Conjunto EL TORO (Typic Dystropept)

Suelos formados a partir de areniscas poco consolidadas. Profundos, estructura moderada a débil, muy permeables y de regular a pobre la retención de humedad; moderadamente erosionados. Los colores son pardo oscuro en el epipedón y pardo fuerte en los horizontes profundos.

La reacción es ácida, con muy altos contenidos de aluminio intercambiable mayor a 78% a partir de los 18 centímetros, que inciden en la asimilabilidad de los nutrientes por las plantas. El contenido de fósforo en el epipedón es alto y muy bajo en los horizontes restantes; las cantidades de potasio son regulares a altas, la capacidad de cambio es baja en todos los horizontes y está muy relacionada con el contenido de materia orgánica y contenido de arcilla; la relación calcio magnesio en el epipedón hace presumir serios problemas para el crecimiento de las plantas; el contenido de potasio es alto en el epipedón y en el último horizonte. En los demás horizontes es normal

• ASOCIACIÓN SANTA TERESA (ST)

Se encuentra localizada en el piedemonte, a una altitud de 700 a 1200 metros. Presenta un relieve plano y en algunos sectores, ondulado y quebrado.

Los suelos se han desarrollado a partir de aluviones. La unidad presenta piedra superficial en algunos sectores y erosión ligera a moderada; el clima es húmedo y en la mayor parte de los meses del año se registra una precipitación abundante. Se encuentra en las veredas: Balcones y Charco Largo (Ver Mapa Asociación de suelos R 13)

Tiene límites difusos con la asociación Lengupá, claros con la asociación Agua Caliente y abruptos con las asociaciones El Toro y La Mesa.

La unidad está formada por los conjuntos Santa Teresa (Fluventic Dystropept) 60%, de las áreas planas, San Luis (Oxic Dystropept) 35%, de las áreas onduladas y 5% de los conjuntos de la asociación Lengupá:

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La vegetación está representada por las siguientes especies: Guamo, Rascador, Guarumo, Chizo, Manchador, Bijao, Jalado, Gaque y Cedro. El uso actual es ganadería con pastos Brachiaria.

Esta unidad presenta las siguientes fases por pendientes, pedregosidad superficial y erosión:

STbd1 Relieve ligeramente ondulado a ondulado, con pendientes de 7-12 y 12-25%, erosión ligera y pedregosidad superficial.

Conjunto SANTA TERESA (Fluventic dystropept)

Suelos formados a partir de aluviones de texturas gruesas a medias, bien drenados, permeabilidad rápida, regular a baja retención de humedad; superficiales, con pedregosidad superficial, en algunos sectores, limitantes en el uso agrícola. Los colores son pardo grisáceo muy oscuro en el epipedón y pardo amarillento en el horizonte subyacente.

Reacción muy ácida, contenido de aluminio alto, capacidad catiónica de cambio mediana en el epipedón y baja en el horizonte subyacente, bases totales muy bajas, saturaciones de calcio y magnesio bajas y contenido de fósforo y potasio muy bajos

- **ASOCIACIÓN SANTA MARÍA (SM).**

Los suelos de esta unidad se localizan principalmente en las vertientes de los ríos Batá y Lengupá, el relieve es quebrado a escarpado, con pendientes de 25% a 50% y mayores, en altitudes comprendidas entre 800 a 1500 m.s.n.m.

Son suelos derivados de Lutitas moderadamente profundos a superficiales y con erosión moderada. Tiene límites abruptos con la asociación Lengupá, difuso con la asociación Agua Caliente y claro con las asociaciones Chivor y Macanal. Se encuentra en las veredas Culima, Caño negro, El Retiro; Calichana, San Rafael, Santa Cecilia, Hormigueros, Guadales y Centro (Ver Mapa Asociación de suelos R 13)

Las condiciones topográficas limitan el uso de estos suelos. El clima es húmedo, con precipitación abundante durante la mayor parte del año. La unidad está formada por los conjuntos Santa María (Typic dystropept) 60%, del área quebrada, Guavio (Lithic Humitropept) 30% del área escarpada y el 10% restante suelos de la asociación Agua Caliente.

La vegetación está representada por las siguientes especies: Guarumo, Yopo, Almendros, Cedros, Helechos, Palos Blancos, Cordoncillos y Guamos.

El uso actual está representado por cultivos de yuca, frutales, plátano y pasto Brachiaria; la ganadería extensiva cubre la mayor parte del área. Su extensión se calcula en 5925 Has.

La unidad presenta las siguientes fases por pendientes y erosión:

SMde2: Relieve quebrado con pendientes 25-50% y mayores, con erosión moderada.

SMef2: Relieve escarpado, con pendientes mayores del 50%, con erosión moderada. Las características físicas y químicas se relacionan en las tablas Nos. 3, 4 y 5

La Asociación Santa María está relacionada en este Municipio con los conjuntos que se describen a continuación:

Conjunto Santa María (Typic Dystropept)

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Con suelos formados a partir de lutitas, de texturas finas a medias, moderadamente profundos, moderadamente erosionados y de bien a excesivamente drenados; con estructura moderada, permeabilidad rápida y regular retención de humedad

Los colores son pardo a pardo oscuro en el epipedón y en los dos horizontes siguientes pardo amarillento y amarillo.

La reacción es muy ácida, el alto contenido de aluminio 5.0 me/100 g, restringe la asimilación de los nutrientes. Son muy pobres en fósforo y potasio, la capacidad catiónica de cambio es mediana y está muy relacionada con el contenido de materia orgánica; las bases totales y la saturación total son muy bajas; la saturación de calcio y magnesio son bajas; el fósforo y el potasio son muy pobres y el contenido de carbono orgánico es normal en el Epipedón y pobre en los demás horizontes.

DESCRIPCION DEL PERFIL:

Número de Perfil:	J-8
Describió:	Jaime Forero, Octubre 14/75
Localización geográfica:	Municipio de Santa María, margen izquierdo de la carretera a San Luis de Gaceno, a 4 Km. de Santa María; altitud 980 m.s.n.m.
Posición geomorfológica:	Vertiente
Fotografía aérea:	m-1285:28492
Profundidad efectiva:	moderadamente profunda; limitante de profundidad: roca.
Drenajes:	externo, rápido; interno, medio; natural, bien drenado.
Relieve:	quebrado; pendiente 30%; erosión moderada.
Vegetación natural:	guarumo, baluy, jalapo, almendro, rascador, helecho, cedro, amarillo
Uso actual:	Ganadería con pastos Brachiaria e imperial y cultivos de plátano y yuca.

00 - 27 cm. (Ah) Color pardo a pardo oscuro (10YR4/3) en húmedo, sin manchas; textura franco arcillo arenosa gravillosa, cantos en 5%; estructura en bloques angulares y subangulares, clase mediana, grado moderado; consistencia en húmedo friable, en mojado plástico y pegajosas; muchos poros finos, pocos medianos, tubulares; abundantes macroorganismos y raíces; límite claro y ondulado; ph 4.2.

27 - 55 cm. (Bs) Color pardo amarillento (10YR5/6) en húmedo, sin manchas; textura arcillosa, cantos en 5%; estructura en bloques subangulares, clase mediana y gruesa, grado moderado; consistencia en húmedo friable, en mojado plástico y pegajosa; muchos poros finos, tubulares; hay deyecciones de lombrices; abundantes macroorganismos; comunes raíces; límite gradual y ondulado; ph 4.6.

55 - 90 cm. (Bc) Color amarillento (10YR7/8) en húmedo, sin manchas; textura arcillosa gravillosa; estructura en bloques subangulares, clase fina, grado moderado a débil; consistencia en húmedo friable, en mojado plástico y pegajosa; muchos poros finos, tubulares; hay 30% de cantos angulosos y grava de lutita; escasos macroorganismos; no hay raíces; límite gradual y ondulado; ph 4.6.

90 - X cm. (C) El 80% o más del material son lutitas en proceso de intemperismo; el 20% restante presenta textura arcillosa.

Conjunto Guavio (Lithic Humitropept)

Con suelos superficiales derivados de lutitas, con texturas medias, bien a excesivamente drenados, permeabilidad rápida, baja a regular retención de humedad y colores pardo grisáceo muy oscuros.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La reacción es muy ácida, el contenido de aluminio es muy alto; son muy pobres en fósforo y potasio, las bases totales y las saturaciones de calcio y magnesio son muy bajas, la capacidad catiónica de cambio es media y está relacionada con el alto contenido de materia orgánica.

Formas aluviales: Se les designa con el nombre de zonas de acumulación ya que es el resultado de sucesivas deposiciones de materiales.

Cono-glacis: Corresponden a depósitos truncados en donde se presentan taludes de incisión. Los procesos actuales son el escurrimiento difuso en el glacis y la regresión de los taludes. El material geológico está formado por depósitos pedregosos y blocos antiguos.

DESCRIPCION DEL PERFIL

Número de Perfil:	J-11
Describió:	Jaime Forero, Octubre 16/75
Localización geográfica:	Municipio de Santa María, a cien metros margen derecho del río Batá, frente a la población, altitud 960 m
Posición geomorfológica:	Vertiente
Fotografía aérea:	m-1285:28492
Profundidad efectiva:	superficial
Limitante de profundidad:	roca a 40cm
Drenajes:	externo muy rápido; interno rápido; natural excesivo.
Relieve:	escarpado; pendiente 90%; erosión severa.
Vegetación natural:	manchador, cordoncillo, helecho, guarumo, yaragua, jalapo, almendro, guamo.
Uso actual:	Ganadería extensiva.
Material parental:	derivados de lutitas

00 - 40 cm. (Ah) Color pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo, sin manchas; textura franco arcillo arenosa gravillosa; estructura en bloques subangulares, clase mediana, grado moderado; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente plástico y ligeramente pegajosas; frecuente poros finos, tubulares; hay 20% de cascajos con diámetros entre 5 y 10 cm.; abundantes macroorganismos y raíces; límite abrupto y ondulado; ph 4.5.

40 - X cm. (Bs) Lutitas

• ASOCIACIÓN LENGUPÁ (LS)

Los suelos de esta unidad se encuentran en el piedemonte llanero, en las vegas de los ríos, Lengupá y Guavio, en un relieve plano a inclinado, con pendientes de 0-3-7% y en algunos sectores pendientes de 7-12% a una altitud de 450 a 900 m.s.n.m.

Suelos derivados de aluviones y caracterizados por pedregosidad superficial y en general con buen drenaje aunque en algunos sectores el drenaje es imperfecto. Se encuentra en las veredas: San Miguel, Balcones y Charco Largo (Ver Mapa Asociación de suelos R 13)

El clima es húmedo, ya que presenta abundante precipitación durante la mayoría de los meses del año.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La unidad está formada por los conjuntos Lengupá (Fluventic Dystropept) 35%, de las terrazas; Encenillo (Typic Dystropept) 25% de las terrazas; secreto (Typic Fluvaquent) 20% de la planicie inundable; y Puente Arboleda (Fluventic Dystropept) 15% de los abanicos.

La vegetación está representada por las siguientes especies: Hobo, yarumo, guamo, lanzo, manchador, jalapo, caña fistula, cortadera, dormidera, escobo, yopo, guayabo, cimarrón, coquito y cambulo.

El uso actual está representado por ganadería (pasto Brachiaria) y cultivos de plátano, yuca y caña de azúcar.

La unidad presenta las siguientes fases por pendientes, pedregosidad y drenajes:

LSa Relieve plano, con pendiente de 0-3%. En las vegas bajas y pequeñas terrazas

Dentro de esta asociación encontramos el siguiente conjunto:

Conjunto Lengupá (Fluventic Dystropept)

Suelos derivados de aluviones, moderadamente profundos, bien drenados y de texturas medias a gruesas, permeabilidad rápida y baja a regular retención de humedad; moderadamente estructurados; el epipedón y el tercer horizonte son de color pardo grisáceo muy oscuro, el segundo pardo oscuro a pardo y el último gris. Algunos sectores presentan piedra superficial que impiden la mecanización.

Con base en las tablas 2 y 3, las características químicas son las siguientes: reacción muy ácida; el epipedón y el último horizonte presentan bajo contenido de aluminio 0.6 me/ 100 g, pero en los demás horizontes su contenido es mayor y puede incidir en la asimilación de los nutrientes por las plantas; la capacidad catiónica de cambio es mediana en el epipedón y baja en los demás horizontes; las bases totales son regulares en el epipedón y bajas en los demás horizontes y la saturación total es alta; la saturación de calcio es alta en los dos primeros horizontes y mediana en los demás; el magnesio es alto en todos los horizontes menos en el epipedón; en el tercero y cuarto horizonte la relación calcio magnesio es menor de uno y puede ocasionar problemas en el crecimiento de las plantas. El contenido de carbón orgánico es alto en el epipedón y bajo en los demás horizontes.

• ASOCIACIÓN AGUA CALIENTE (AC)

Los suelos de esta unidad se encuentran distribuidos en nuestro municipio desde los 1000 a 1700 metros de altitud, aunque en algunas zonas alcanza a bajar hasta los 700 m.s.n.m.

Los materiales que originaron estos suelos son areniscas y lutitas, predominando las areniscas.

Las características de la unidad son relieve quebrado a escarpado, con pequeños sectores de relieve ondulado a ligeramente ondulado, la erosión varía de ligera a severa. Se encuentra en las veredas: Culima; Caño Negro, Carbonera, Hoya Grande, Vara Santa, San Agustín del Cerro, Planadas, Ceiba Chiquita, El Retiro, Charco Largo y Ceiba Grande (Ver Mapa Asociación de suelos R 13)

Tiene límites difusos con la asociación Santa María, claros con las asociaciones Santa Teresa, La Mesa y Macanal.

La asociación está formada por los conjuntos Agua caliente (Typic Dystropept) 35%; Piedra Campana (Lithic Dystropept) 25%, de las áreas escarpadas; Ururia (Aeric Tropaquent) 25% de las áreas onduladas; Yoteguengue (Typic Dystropept) 10%, de las áreas onduladas y 5% de otros suelos.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El clima es húmedo, con abundante y adecuada distribución de lluvias.

La vegetación está representada por las siguientes especies: cedro, jarilla, cordoncillo, helecho, guamo, jalapo, hobo, almendro, cucharo, lanzo y ensenillo; estos suelos están dedicados actualmente a ganaderías con pastos *Brachiaria* y cultivos de plátano, yuca y caña.

La unidad presenta las siguientes fases por pendiente y erosión:

ACcd2: Relieve ligeramente ondulado a ondulado, con pendientes de 7-12 y 12-25% y erosión moderada.

ACde2: Relieve ondulado a quebrado, con pendientes de 12-25 y 25-50% y erosión moderada

Dentro de esta asociación encontramos los siguientes conjuntos:

Conjunto Agua caliente (Typic Dystropept)

Son suelos formados a partir de areniscas, de texturas gruesas, moderadamente profundas, con estructura moderada a débil, muy permeables, regular a pobre retención de humedad, bien drenados y ligera a moderadamente erosionados.

Los colores son gris muy oscuro en el epipedón, pardo grisáceo muy oscuro en el segundo horizonte y pardo en el tercero.

Las características químicas son: reacción ácida; capacidad catiónica de cambio baja; bases totales bajas; saturación total de bases medianas en el epipedón, baja en el segundo horizonte y mediana en el tercero; saturación de calcio mediana en el primer horizonte y baja en los horizontes subyacentes; saturación de magnesio baja en los dos primeros horizontes y mediana en el último; contenido de potasio bajo, y muy alto contenido de fósforo asimilable.

DESCRIPCION DEL PERFIL

Número de Perfil:	J-10
Describió:	Jaime Forero, Octubre 15/75
Localización geográfica:	Municipio de Santa María, 100 m antes de Piedra Campana, margen derecho de la carretera a San Luis de Gaceno; altitud 610 m.s.n.m.
Posición geomorfológica:	Vertiente
Fotografía aérea:	m-1285:28493
Limitante de profundidad:	roca.
Drenajes:	externo, muy rápido; interno, rápido; natural, excesivo.
Relieve:	escarpado; pendiente 80%; erosión severa.
Vegetación natural:	guarumo, cedro, manchador, almendro.
Uso actual:	Ganadería extensiva y cultivos de plátano y yuca.
Material parental:	derivados de areniscas.

00 - 28 cm. (Ah) Color gris muy oscuro (10YR3/1) en húmedo; textura franco arenosa, 10% de presencia de cantos; estructura en bloques subangulares y granular, fina, débil; consistencia muy friable, no plástico y no pegajosas; muchos poros finos; abundante macroorganismos y raíces; límite abrupto y plano; ph 4.5.

28 - X cm. Roca.

ASOCIACIÓN ABRUPTO: (ABfg)

Su forma general son espinazos, crestas y escarpes mayores; relieve fuertemente quebrado a fuertemente escarpado con pendientes mayores del 75% con suelos superficiales y excesivamente drenados con movimientos en masa localizados al borde de la pendiente, modelamiento y erosión intensa.

Se encuentra en todas las veredas del municipio (Ver Mapa Asociaciones de Suelos R 13)

Con relación a la clasificación taxonómica, si bien es cierto este tema ha sido tomado de conformidad con los estudios del IGAC referidos, son presentados de manera general con el ánimo de dar información al lector; sin embargo se aclara que para determinar con exactitud la taxonomía es necesario desarrollar un estudio más detallado, que incluya trabajos de reconocimiento y evaluación de tierras y planificación rural a nivel de finca.

Su uso principal esta limitada a la conformación de ecosistemas estratégicos, áreas de recarga hídrica, corredores biológicos, albergue de flora y fauna y riqueza natural por su gran diversidad biológica; su mayor aptitud es la prestación de servicios ambientales, zonas de recarga hidráulica y áreas de especial significación ambiental.

Se encuentran las siguientes clases dentro de las asociaciones descritas anteriormente

Entisoles: corresponden a zonas donde prácticamente no existe suelo dada su topografía y alta pendiente que no permite la formación ni la evolución de estos; son pequeñas capas de material orgánico que se encuentran sobre superficies rocosas los cuales una vez se elimina la cobertura vegetal, los materiales de suelo quedan expuestos a los fenómenos de erosión y perdida por escorrentía dejando superficies desnudas.

Ocasionalmente se presenta en pequeños resaltos de ladera la clase **Inceptisoles:** estos suelos incipientes se caracterizan esencialmente por la presencia de:

- Un horizonte cámbico (que resulta de procesos limitados de meteorización del material parental.
- Un epipedón ócrico (Colores ocre) y más comúnmente un epipedón úmbrico formado en condiciones de sombra; este último horizonte puede estar superpuesto al horizonte cámbico o constituir el único horizonte diagnóstico que existe en el perfil. En algunos casos se reporto un horizonte sómbrico.
- A pesar de considerarse como suelos con grado de evolución relativamente débil, muchos de los perfiles descritos en aquella zona tropical muestran un alto grado de transformación y prácticamente ningún transporte. Depósitos

Dentro de los Inceptisoles para nuestro municipio encontramos los subórdenes:

Tropept: son Inceptisoles que están débilmente o no afectados por procesos hidromorficos (Agua), que se encuentran en zonas tropicales (Variaciones anuales de la temperatura del suelo inferior a 5° C) y que no presentan cantidades importantes de materiales amorfos. En este suborden encontramos los siguientes grupos:

Dystropept. Son suelos que se caracterizan por la existencia de un epipedón úmbrico solo, o por la presencia de un horizonte cámbico con menos de un 50% de saturación de bases y asociado con epipedón ócrico o úmbrico. En cualquiera de estos casos los suelos no son muy húmiferos (menos de 12 Kg. de carbono por m²)

Dentro de este grupo encontramos los siguientes subgrupos:

Typic Dystropept (Asociación Santa María y Agua Caliente) Este subgrupo representa los suelos modales; los perfiles poseen un horizonte cámbico asociado con un epipedón ócrico o más frecuentemente con un epipedón úmbrico. Los suelos con estas características se encuentran principalmente en las zonas altas.

Lithic Dystropept (Asociación Abrupto). Muestran un sustrato coherente duro (contacto lítico) a menos de 50cm. A veces existe un horizonte cámbico relativamente delgado y muchas veces se caracteriza por la sola existencia de un horizonte úmbrico. Estos suelos están generalmente asociados o constituyen una transición hacia los Entisoles

Fluventic Dystropept. (Asociación Lengupá) El material parental está formado por una sucesión de capas coluvio aluviales o coluviales con cierta evolución, que permite reconocer un horizonte cámbico y un horizonte gumífero que puede corresponder a veces con un epipedón húmifero. El suelo presenta características morfológicas y analíticas que se relacionan con el tipo de materiales depositados: Heterogeneidad, granulometría, decrecimiento irregular del carbono, etc. En las planicies aluviales algunos de estos suelos sufren inundaciones ocasionales.

Humitropept. Son suelos ricos en carbono orgánico (mas de 12 Kg. de carbono por m² en el primer metro de profundidad) que presentan un epipedón úmbrico y especialmente epipedón ócrico. El epipedón puede o no estar asociado con el horizonte cámbico con menos del 50% de saturación de bases.

Lithic Humitropept. (Asociación Abrupto) La profundidad del suelo está limitada a menos de 50 cm. por una roca coherente y dura (contacto lítico) o más blanda (contacto paralitoide). Es en general el único horizonte diagnóstico que se reconoce y que descansa muchas veces directamente sobre el sustrato lítico o paralitoide. Es de reconocer que esta asociación reúne las áreas que definitivamente no son aptas para usos agropecuarios dadas sus excesivas limitantes que se relacionan con la profundidad efectiva del suelo, material parental y topografía del municipio.

Teniendo como elemento fundamental y criterio de análisis el estudio general del IGAC/77, es muy aventurado tratar de explicar o fundamentar que la oferta edáfica se presente suficiente sin llegar a unidades de manejo con esta información dado que su carácter exploratorio reduce las posibilidades de planificar los usos mas apropiados del recurso suelo

5.3 PROPIEDADES FISICO – QUÍMICAS DE LOS SUELOS

Las propiedades físicas químicas de los suelos, de conformidad con el estudio mencionado del IGAC y atendiendo a su clasificación se muestran en las siguiente tablas.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA No 2
ASOCIACIONES DE SUELOS PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARIA.**

MORFOLOGIA Y PODOLOGIA		Características de la forma general o formas incluidas en la forma general	Procesos Actuales	Composición del Material	Unidad Cartográfica		Componentes de la Unidad Cartográfica	
Forma General	Nombre				Símbolo	Conjunto	Taxonomía	
VERTIENTES	Vertientes entre 400 y 800 m.s.n.m	Disección en caballetes	Escurrimientos difuso y movimientos en masa localizados	areniscas y lutitas	Asociación LA MESA	LM	la Mesa	Sombritropept
	Relieve agudo con vertientes entre 300 y 700 metros de desnivel	Esencialmente disección en caballetes	Escurrimientos difuso y movimientos en masa localizados	Areniscas y lutitas	Asociación ELTORO	ET	El Toro	Typic Dystropept
	Vertientes largas y rectilíneas entre 600 y 800 metros de desnivel	Esencialmente disección en caballetes y vertientes con resaltos rocosos	Escurrimientos difuso y movimientos en masa localizados	Lutitas	Asociación SANTA MARIA	SM	Santa Maria	Typic Dystropept
MONTAÑAS	Espinazos, crestas y Escarpes mayores	Relieve fuertemente quebrado a fuertemente escarpado con pendientes mayores el 75% con suelos superficiales y excesivamente drenados	Denudación y Modelamiento	Areniscas y lutitas	Asociación ABRUPTA	AB	Alto bello	Lithic Dystropept
FORMAS ALUVIALES	Conos – glacis (depósitos Truncados)	Glacis y taludes de incisión	Estable o escurrimiento difuso en el glacis. Regresión de los taludes	Depósitos pedregosos y blocosos antiguos	Asociación SANTA TERESA	ST	Santa Teresa	Fluventic Dystropept
	Valle del río Lengupa y afluentes	Lechos mayor y menor. Sistema de terrazas inundables ocasionalmente	Acumulación aluvial. Regresión de las terrazas antiguas	Depósitos aluviales variables en general finos en la parte superior	Asociación LENGUPA	LS	Lengupa	Fluventic Dystropept
VERTIENTES	Vertientes medianas y rectilíneas entre 300 y 400 metros de desnivel	Vertientes con resaltos rocosos; localmente superficies estructurales	Escurrimiento difuso	Areniscas alternando con lutitas	Asociación AGUA CALIENTE	AC	Agua Caliente	Typic Dystropept
							Piedra Campana	Lithic Dystropept

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA No. 3
PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS SUELOS**

CONJUNTO Y NO. DE PERFIL	HORIZONTES	PROFUNDIDAD CM	GRANULOMETRIA			TEXTURA	ESTRUCTURA		CONSISTENCIA			POROS	COLOR	MANCHAS COLOR
			A	L	Ar		TIPO	GRADO	HUMEDO	MOJADO				
SANTA MARÍA J-8	Ah	0 - 27	50	24	26	Far	ba - bs	mod	fr	p	P1	Abundantes	P - Po	
	Bs	27 - 55	30	26	44	FArGr	ba - bs	mod	fr	p	P1	Abundantes	Pa	
	BC	55 - 90	26	24	50	Ar	bs	mod - deb	fr	p	P1	Abundantes	A	
	C	90 - X	-	-	-	ArGr	-	-	-	-	-	-	-	-
EL GUAVIO J - 11	AC	0 - 40	56	24	20	FARAGr	bs	mod	fr	lp	P1	frecuentes	Pgmo	
LENGUPÁ J - 4	Ah1	0 - 7	48	30	22	F	bs	mod	fr	lp	Lpl	Abundantes	Pgmo	Pao
	Ah2	7 - 30	48	32	20	F	bs	mod	fir	lp	Lpl	Abundantes	P - Po	Pgmo
	C1	30 - 75	68	20	12	FA	-	-	sta	np	npl	Abundantes	Pgmo	-
	C2	75 - 150X	86	6	8	AFGr	-	-	Sta	np	npl	Abundantes	Gmo	Pao
LA MESA	Ah	0-12	74	16	10	Fa	bs	mod	Fr	Np	Npl	Abundantes	Pgo	GPcl-Pro
	AB(Bs1)	12-29	66	20	14	Fa	bs	Mod	Fr	Np	Npl	Abundantes	P	Pgmo
	Bs2	29-62	64	22	14	FA	bs	Mod	Fr	Np	Npl	Abundantes	Pa	Pmpl
	BC	62-95	64	20	16	FA	bs	deb	mfr	Np	Npl	Abundantes	pa	
	R	95-X		Areniscas										
SANTA TERESA J-S	Ah	0-30	68	14	18	Fair	Bs	Mod	Fr	Np	Lpl	Abundantes	Pomo	
	C1	30-60	64	16	20	FARAGR	Bs	deb	Fr	lp	lpl	abundantes	Pa	
	C2	60-X	-	-	-	Cantos heterométricos de areniscas								
AGUACALIENTE J - 9	Ah1	0-17	78	12	10	FA	bs	mod	mfr	ap	Ap1	Abundantes	Gmo	
	Ah2	17-50	74	16	10	FA	bs	mod	fr	ap	Ap1	Abundantes	Pgmo	
	Bs	50-85	74	14	12	FA	bs	deb	mfr	ap	Ap1	Abundantes	P	
	C	85-X	Areniscas de grano medio grueso											

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA No. 4
PROPIEDADES QUIMICAS DE LOS SUELOS**

NOMBRE Y SÍMBOLO DE LA ASOCIACIÓN	CONJUNTO	TAXONOMIA	No DEL PERFIL	HORIZONTE	PROFUNDIDAD CM	C	PH	CICA me/100 g	CICE me/100 g	CICA-CICE CICV me/100 g	Bases de cambio				SBA	SBE	Al me/100 g	Sal	P Kg/Ha Bray II
											Ca	me/100 g	K	Na					
SANTA MARÍA SM	Santa María	Typic Dystropept	J-8	Ah	0-27	2.48	4.2	17.3	5.7	11.6	0.4	0.2	0.1	0.04	4.0	12.9	5.0	87.1	18
				Bs	27-55	1.21	4.6	13.5	4.4	9.1	0.2	0.2	0.1	0.1	4.4	13.6	3.8	86.6	4
				BC	55-90	0.73	4.6	10.1	3.4	6.7	0.2	0.2	0.1	0.04	4.9	15.7	2.9	84.3	4
SANTA TERESA ST	Santa Teresa	Oxic Dystropept	J-3	Ah	0-30	2.21	4.0	11.3	4.8	6.5	0.4	0.4	0.1	0.04	8.0	19.4	3.9	80.6	52
SANTA TERESA ST				C1	30-80	1.34	4.4	10.1	3.9	6.2	0.2	0.2	0.1	0.04	40.9	13.7	3.4	86.3	32
LENGUPÁ LS	Lengupá	Fluventic Dystropept	J-4	Ah1	0-7	3.15	4.8	16.2	8.4	7.8	6.1	1.6	0.1	0.04	48.1	92.9	0.6	7.1	57
				Ah2	Jul-30	1.08	4.7	8.8	4.9	3.9	2.0	1.2	0.1	0.04	37.5	67.6	1.6	32.4	35
				C1	30-75	0.47	4.8	6.9	4.8	1.9	1.2	2	0.04	0.04	50.8	68.9	1.5	31.1	126
				C2	75-150X	0.27	5	5.2	2.1	3.1	0.8	1.2	0.04	0.04	40.4	63.0	0.8	37.0	102
LA MESA LM	La Mesa	Sombritopept	J-30	Ah	0-12	1.21	3.8	7.5	2.1	5.4	0.2	0.2	0.1	0.04	6.7	25.2	1.6	74.8	42
				AB(Bs1)	12-29	0.47	4.0	4.4	2.7	1.7	0.2	0.2	0.1	0.04	11.4	19.7	2.2	80.3	37
				Bs2	29-62	0.27	4.1	4.4	2.5	1.9	0.2	0.2	0.1	0.04	11.4	21.3	2.0	78.7	23
				BC	62-95	0.20	4.2	4.4	2.5	1.9	0.2	0.2	0.1	0.04	11.4	21.3	2.0	78.7	23
EL TORO ET	El Toro	Typic Dystropept	J-31	Ah	0-18	1.54	4.2	5.6	6.6	-	1.2	2.0	2.0	0.04	60.7	78.9	1.4	21.1	222
				Bs1	18-55	0.47	4.2	4.4	2.7	1.7	0.2	0.2	0.1	0.04	11.4	12.4	2.4	67.6	52
				Bs2	55-97	0.20	4.3	3.8	2.5	1.3	0.2	0.2	0.1	0.04	13.2	21.3	2.0	78.7	60
				BC	97-135	0.13	4.5	3.6	2.5	1.1	0.2	0.2	0.1	0.04	13.9	21.3	2.0	78.7	39
				C	135-150	0.13	4.5	2.8	1.7	1.1	0.2	0.2	0.1	0.04	17.9	19.55	1.4	80.5	65
AGUACALIENTE AC	Aguacaliente	Typic dystropept	J-9	Ah1	0-17	2.21	5	9.6	3.1	6.5	1.6	0.4	0.1	0.04	21.9	68.2	1	31.8	+300
				Ah2	17-50	1.21	5.5	8.8	1.3	7.4	0.2	0.2	0.04	0.04	5.7	34.8	0.9	15.2	+300
				Bs	50-85	0.6	5.2	5.2	1.8	3.4	0.4	0.4	0.04	0.04	17.3	46.8	1	53.2	+300

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA No.5
ANÁLISIS DE SUELOS**

VEREDA	FINCA	TEXTURA	PH	%M.0	P (ppm) Bray 11	MILIEQUIVALENTES/100 GRAMOS DE SUELOS						GRANULOMETRIA			SALINIDAD	
						Al	Ca	Mag	K	Na	CIC	% ARENA	% LIMO	% ARCILLA	C.E	%Na
Varasanta	Bertilda Bueno	Franco Arcilloso	5	2.11	2.81	0.5	4.22	2.12	0.34	0.14	7.42	41.04%	25%	32.95%	0.10	1.83
	interpretación		Muy Fuertemente Ácido	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Mediano	Bajo	Normal	Bajo				Normal	Norma
San Agustín del Cerro	Escuela	Franco Arenoso	4.7	1.23	1.02	1.2	0.1	0.06	0.13	0.13	1.62	73.04%	10%	16.96%	0.1	8.02
	interpretación		Muy Fuertemente Ácido	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Normal	Bajo				Bajo	Bajo
Varasanta	San Isidro	Franco Arcilloso Arenoso	4.8	1.29	8.43	1.2	1.56	1.55	0.36	0.13	4.8	53.04%	18%	28.96%	0.09	2.71
	interpretación		Muy Fuertemente Ácido	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Medio								
Calichana	El Alto	Franco Arcilloso	4.3	4.07	11.38	0.8	2.39	1.16	0.32	0.16	4.83	35.04%	34%	30.96%	0.74	3.31
	interpretación		Extremadamente Ácido	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Mediano	Bajo	Bajo				Bajo	Bajo
Calichana	San Carlos	Franco	4.4	2.52	1.02	1.6	2.34	1.34	0.22	0.11	5.61	45.04%	30%	24.96%	0.19	1.96
	interpretación		Extremadamente Ácido	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo				Bajo	Bajo

Fuente: U.P.T.C.Laboratorio de suelos

5.4 CLASES AGROLOGICAS

Las clases agrológicas del municipio se toman del estudio hecho por el IGAC y que a continuación se describen: (Ver Mapa R 14)

CLASE II: Estos suelos tienen algunas limitaciones para su uso, por lo cual necesitan ligeras prácticas de conservación; pueden requerir algunos sistemas especiales de cultivo tales como control de agua de riego, cultivos en contorno, eliminación de piedras y de pedregones que se encuentran en la superficie y construcción de canales de desagüe para mejorar el drenaje.

Limitaciones: Pendientes del 3 al 12 %, bajos, susceptibilidad media a la erosión, fertilidad media, suelos profundos, capacidad de retención de agua moderada. (Ver Mapa de Pendientes- Relieve R 12)

Se recomiendan prácticas para ser usados en cultivos perennes y permanentes, pastoreo controlado, explotación sostenible de madera, vida silvestre y conservación de cuencas hidrográficas; medidas contra la erosión como: rotación, cultivos en faja, drenajes, terrazas, zanjas de desvío, cultivos en contorno; conservación del agua con métodos de riego.

Se encuentran en la parte baja de las microcuencas Tominejas, Blanca y Pilarica en la vereda Charco Largo; El Carmen, La Corneta, Cristalina y Bocachico de las veredas Balcones y Nazareth; las Moyas en Vara Santa y la parte baja de Las Chucuas y Gacenera en la vereda de Ceiba Chiquita; Parte media de la Yacoreña, en las veredas de Charco Largo y Ceiba Grande y Caño Negro; frente al centro urbano.

CLASE III: Suelos apropiados para cultivos permanentes con métodos semiintensivos, pueden presentar limitaciones que reducen la elección de cultivos o que requieren de prácticas de conservación. Pueden ser utilizados para cultivos agrícolas, pastos, pastoreo intensivo, producción forestal o mantenimiento de la vida silvestre.

Estos suelos tienen limitaciones como pendientes moderadas, susceptibilidad a la erosión, baja fertilidad, pocos profundos y baja capacidad de retención de agua; se recomienda prácticas como: rotación de cultivos, cultivos en faja, drenajes, terrazas, zanjas de desvío, cultivos en contorno, métodos de riego e incremento de la fertilidad.

Se encuentran en la parte alta de las microcuencas La Argentina, Negra y Cachipay, de la vereda Calichana; Saldaña vereda Planadas y la parte baja de Caño Aguardiente y el Pedregal en la vereda San Agustín del Cerro

CLASE IV: suelos limitados, apropiados para cultivos ocasionales, presentan limitaciones que restringen la elección de cultivos que requieren manejo cuidadoso extremo.

Deben ser usados para pequeños cultivos agrícolas, pastos, producción forestal y mantenimiento ambiental.

Tiene limitaciones como pendientes fuertes; susceptibilidad severa a la erosión, suelos superficiales y baja retención de humedad; se recomiendan prácticas como control de la erosión, rotaciones largas de cultivos con producción forrajera, conservación de agua e incremento de la fertilidad.

Se encuentran en las microcuencas: Cachipay, Negra, Chuapal de la vereda Calichana; El Toro, Negra, Caño Seco y El Mincho en la vereda el Retiro; Cristalina, Saldaña y Agua Fría en la vereda de Planadas

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CLASE V: Suelos que mediante inversión de capital y trabajo pueden mejorar y pasar a una clase con menores limitaciones, presentan restricciones para uso pleno de maquinaria agrícola.

Tiene limitaciones como presencia de fragmentos de roca en la superficie del terreno, relieve cóncavo o zonas bajas susceptibles de inundación, eventualmente presencia de sales y/o sodio.

Se requieren realizar prácticas de conservación de suelos, mejoramiento de la fertilidad, aplicación de enmiendas agrícolas, mantenimiento de coberturas vegetales y construcción de sistemas de riegos y drenajes adecuados en cada caso.

Se distribuyen en la parte alta de las microcuencas Tominejas, Blanca, Pilarica, La Unión y Colorada de la vereda de Charco Largo; Yacoreña y Yacue en Ceiba Grande; Gacenera, Ceiba Chiquita, Guadualera y las Chucuas en la vereda Ceiba Chiquita.

CLASE VI: adecuado para una vegetación permanente (Se pueden dedicar a pastos o bosques con restricciones moderadas; con limitaciones como pendientes pronunciadas, susceptibles a erosión, muy superficiales y baja retención de agua).

Se recomiendan prácticas como mejora de pastos (siembra, abono, encalado); en ocasiones exclusión total del ganado por un periodo, prácticas de drenaje y manejo de la vegetación.

Se zonifican en las microcuencas de Caño Seco, La Arenera, El Pedregal y caño Aguardiente en la vereda de San Agustín del Cerro; Hoya Grande en la vereda de su mismo nombre, Caño Negro, Hela, Negra en la vereda Caño Negro; El Carmen, Cachipay y el Remolino en la vereda de Culima.

CLASE VII: Suelos aptos para una vegetación permanente con severas limitantes. Inadecuado para cultivos y restringen su uso fundamentalmente en masas forestales y mantenimiento de vida silvestre y recreo pasivo; tiene limitantes como pendientes muy profundas, erosión alta, suelos superficiales, terrenos quebrados escarpados, extremadamente susceptibles a la erosión y pedregosos.

Necesitan prácticas especiales de conservación de suelos; la mayoría de limitaciones son incorregibles, su aptitud principal dar protección absoluta, establecimiento y / o recuperación de la cobertura vegetal y mantenimiento de la vida silvestre.

Se encuentra en las Microcuencas de: Caño Frío y el Higuerón en la vereda de La Victoria, Azulejos, Engranujada, Las Lajas, Nariguera y la parte alta de caño Aposentos en San Miquel; Parte media de la Gacenera en la vereda Vara Santa, Guaruma, Gacenera, El Carmen y Yacoreña en Ceiba Grande y Charco Largo; Vara Santa y las Moyas en Vara Santa; Parte alta de Guadualera, Ceiba Chiquita en Ceiba Chiquita; Parte alta de Quebradas Yacué, Yacoreña en la vereda Ceiba Grande; Cuchilla Calichana en las veredas de Ceiba Grande y Charco largo; El Remolino, La Morales, Yopal, El Mico y Chupadera en la Vereda Culima; Caño Blanco, La Escuela en Carbonera; Puerto Yopal, Alto de Santa Elena, El Caño en Caño Negro; La Clarita y La Cotuda en Carbonera; Cuchilla Calichana de las veredas Retiro y Calichana; Hoya Grande, Caño León, Caño Bijao y Caño Cangrejo en Hoya Grande; Chuapal y la parte baja de la quebrada Negra en Calichana; Montenegro y Caño Seco en San Rafael; La Cristalina, Chorro Sapo, La Batea, Chorro Seco y Caño Limón en Santa Cecilia; El Pedregal, Perillana y Guadual en San Agustín del Cerro; La Rubia, Planadas, Agua Fría, La Cristalina y encenillos en Planadas; Miralindo en Guaduales y el alto de Pan de Azúcar en la Cuchilla Guáneque.

CLASE VIII: los suelos de esta clase únicamente se pueden utilizar para la recreación y vida silvestre; corrientemente se encuentran afloramientos rocosos en las superficies. No sirven para la producción de cultivos ni explotaciones pecuarias de ninguna naturaleza.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Tiene limitaciones como: pendientes demasiado pronunciadas, mayores del 75% extremadamente susceptible a los procesos de erosión. Presenta cárcavas aisladas, no posee suelos agrícolas. (Ver Mapa de Pendientes- Relieve R 12)

Son áreas que se deben dedicar exclusivamente a la protección de sus coberturas y aptitudes paisajísticas, en ningún caso para ser aprovechadas en actividades agropecuarias

Lo encontramos en las veredas de San Miguel, en los alrededores de Nazareth, Balcones, Ceiba Chiquita y en Caño Aposentos, en la Vereda de Charco Largo y la Victoria.

En las microcuencas: La Cascada, La Escuela, La Batea, Carbonera, Colorada y La Clarita en Carbonera; Quebrada Negra en Caño Negro; Chupadera en Culima; La parte alta y media de la Cuchilla Negra en las veredas de Hormigueros, Guadales y Caño Negro; La parte alta y media de las Veredas de Centro, San Rafael y Santa Cecilia

5.5 USO ACTUAL Y COBERTURA DEL SUELO

5.5.1 COBERTURA VEGETAL

Re refiere a todo tipo de expresión vegetal que actúa como protector de suelos, que evita la erosión y regula la escorrentía, distribuyendo reguladamente la humedad en el suelo. Se encuentran los siguientes tipos de cobertura. Santamaría no tiene un estudio actualizado que facilite cuantificar y especializar estos elementos; se ha recurrido a información secundaria y al conocimiento que tienen los funcionarios de la Administración municipal del territorio y la participación activa de sus habitantes.

BOSQUE: (Bn). Bosque natural: Bosque que no permite el aprovechamiento comercial de la madera ni la remoción del suelo; conservar en forma permanente su vegetación, admite únicamente el enriquecimiento necesario para garantizar las fuentes de agua, fauna y bancos de germoplasma, sus principales especies son: cedro, ensenillo, amarillo, cenizo, vara santa, curumacho, ceibas, palo blanco, helechos, parásitas. Su uso actual está dado para protección de aguas y suelo; lo encontramos en las veredas: Caño Negro, Culima, Centro, San Rafael, Santa Cecilia, Calichana, El Retiro, Hoya Grande, Carbonera, Vara Santa, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, Charco Largo, (Cuchilla Calichana), Balcones (Farallones), La Victoria y Nazareth, San Miguel, Hormigueros y Guadales .

PASTIZALES: (Pm) Pastos Mejorados: Gramíneas especialmente (**Brachiaria**). Se encuentran en todas las veredas; su cobertura actual es de 11.000 hectáreas su uso actual es ganadería extensiva Actualmente Santa Maria no cuenta con áreas representativas de pastos cultivados pues el Braquiaria se ha convertido en un monocultivo por ser un pasto de fácil propagación y altamente recalcitrante pues no permite que otras especies se desarrollen. No hay bancos de proteína, no hay en el municipio forrajes o pastos de corte, Tampoco se henifica o se amonifica, es decir no hay fuentes de sustento animal alternativos.

Hasta el momento no hay planes concretos en el manejo de esta cobertura, se tiene información dispersa y fraccionada y en ocasiones difícil de conseguir; no se tienen suficientes registros de actividades agrícolas o pecuarias que faciliten comprender el desarrollo integral del campo.

A continuación se relaciona la única información disponible a este respecto:

Para 1999 las 5 veredas con mayor producción de ganado Bovino son en su orden:

- Charco Largo el 10.9% del total; Con 1615 animales
- Caño Negro el 9.5% del total; con 1411 animales
- Culima un 9.3% del total; con 1378 animales
- San Miguel un 8.5% del total; con 1255 animales

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Planadas un 8.2% del total; con 1218 animales
El total de la población bovina es de 14.810 animales

PASTOS CON ÁRBOLES (Pn): Se encuentran pastos asociados con bosque o árboles dispersos: Brachiaria, Yopos, cedros, pasto natural y rastrojos; su uso actual es ganadería extensiva. Lo encontramos en las veredas de: Planadas, Santa Cecilia, San Agustín del Cerro, Hoya Grande, Vara Santa, Culima, Balcones, Nazareth, San Miguel y Ceiba Chiquita, Guadales, Hormigueros y Calichana.

Estos misceláneos se presentan en forma generalizado de modo que es la cobertura generalizada en el territorio municipal, dado que esta condición se repite, y considerando sus áreas en cada propiedad, se hace difícil masificarlos teniendo en cuenta que de un año a otro se modifica el tipo específico de cobertura.

CULTIVOS Y PASTOS:

Misceláneos:(Cp2, Cp3 y Cp4)

Cultivos Transitorios: (Maíz - Fríjol); Semipermanentes (Yuca - Plátano) y permanentes (Cítricos, frutales); pastos Mejorados: Brachiaria y pastos naturales; su uso actual es agricultura semicomercial y ganadería extensiva.

Cp2: Maíz, fríjol, yuca, plátano, pasto Brachiaria y de corte (Imperial): corresponde a agricultura semicomercial y ganadería extensiva y más representativa en el municipio. Se encuentra principalmente en las veredas de: Hormigueros, Culima, Caño Negro, Charco Largo, Carbonera, San Rafael, Santa Cecilia, Planadas, San Agustín del Cerro, Vara Santa y Balcones.

Cp3: pastos mejorados y pastos naturales; que corresponde a una agricultura semicomercial y presencia de ganadería extensiva. Este tipo de cobertura se localiza en las veredas de: San Miguel, Balcones, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, Hormigueros, Planadas, San Agustín del Cerro y Santa Cecilia.

Cpc (Trabajaderos) Cultivos misceláneos; pasto manejado, pasto natural y bosque natural, se subdivide en cultivos de pan coger de manera tradicional que se encuentra en todas las veredas del municipio (Ver mapa R 15 Uso Actual del suelo Color rojo).

Es preciso determinar que el tipo de uso del suelo mas difundido es aquel donde el campesino tiene pequeñas parcelas en las cuales se siembra maíz, fríjol, yuca, plátano entre otros asociadas con pastos y vegetación nativa e introducida lo que hace difícil diferenciarlos en la cartografía por su extensión y por ser cultivos transitorios o anuales es por esta razón que el punto rojo localiza estas pequeñas parcelas que se realizan con agricultura tradicional; independientemente de su extensión ya que localiza el foco pero no se tiene conocimiento del área que ocupan.

Cp4: Cultivos, pastos y rastrojo: Áreas de cultivos con manejo tradicional intercalados con pastos naturales y rastrojos.

5.5.2 COBERTURA HIDRICA:

Son áreas que permanentemente están cubiertas de agua o presenta alta humedad

Lenticos: encontramos el embalse La Esmeralda; la Laguna del Placer en la vereda de Charco Largo su uso actual es la explotación piscícola; Laguna San Carlos ubicada en la Vereda de Calichana, su uso actual es la explotación Piscícola; Laguna Planadas, su uso actual es la explotación de Tylapia, se encuentra en la vereda de su mismo nombre; San Ignacio y Lagunetas en la vereda de Caño Negro, su uso actual abrevadero de animales.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Lóticos: Red Hídrica (Ver Hidrografía)

Humedales: Ubicados en las Veredas de San Agustín del Cerro, finca de la señora Nelly Romero y finca del señor Juan Segura; el Retiro, Finca del señor Melquicedec Cifuentes y Ceiba Grande en la finca del señor Enrique Otálora

No se tiene cuantificada el área de ocupación de los cuerpos de agua, con relación a su estado de conservación, pero sin embargo este se muestra en el capítulo de hidrología.

El área inundada corresponde a lo que comúnmente se denomina presa o muro del Embalse de la Esmeralda, área de cauce de ríos y quebradas, cuerpos de agua, humedales y algunas obras de captación construidas por los propietarios de los predios.

El municipio no cuenta con una valoración real del recurso hídrico, se tiene que gran parte de su territorio se encuentra dentro de la zonificación de zonas de vida correspondiente a bosque pluvial premontano por presentar pluviosidad promedio anual mayor de los 4000 Mm.

5.5.3 COBERTURA CONSTRUIDA:

Áreas que presentan algún tipo de infraestructura para diferentes usos productivos

Explotaciones Confinadas: Galpones: Ubicados en las veredas de: El Retiro, finca Buena Vista, Charco Largo, finca; Caño Negro, finca San Francisco

Porquerizas: San Rafael, finca La Palma; Calichana, finca del señor Rafael Perilla en Puerto San Agustín; El Retiro, Fincas: El Mango, La Lucha y el Pedregal

Planta de tratamiento de residuos sólidos, ubicado cerca al estadio municipal.

Vivero Municipal ubicado en el perímetro urbano.

ZONA URBANA: Infraestructura: Vivienda, comercio y servicios, equipamiento físicos, privados y públicos, su análisis se muestra en el subsistema urbano – funcional.

5.5.4 COBERTURA DEGRADADA:

Zonas con procesos intensos de erosión: Áreas con reptación, deslizamiento y erosión (Ver Zonas de Riesgos y Amenazas) uso actual: Pastoreo extensivo y protección.

No se tiene información a este respecto, es muy fraccionada esta, sin embargo se detecta en el municipio áreas afectadas por la degradación tanto de sus capacidades productivas como el deterioro de las características físicas, químicas y biológicas, no se tiene información suficiente que permita establecer el área afectada por procesos de remoción en masa y pérdidas de suelo por erosión laminar severa.

El inadecuado uso del suelo, el precario manejo del agua servida y la mala disposición final de aguas lluvias, están generando focos de afectación morfológica de las tierras que en sectores aledaños al perímetro urbano son fincas enteras que se hallan afectadas por estos procesos.

ZONA MINERA:

Zonas destinadas a la explotación de materiales de construcción que deben ser sometidas a reglamentaciones encaminadas a prevenir y controlar impactos ambientales.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Los sistemas de extracción minera del municipio se realiza de forma artesanal, corresponde a explotaciones rudimentarias y de tipo familiar, no poseen licencia ambiental, por lo cual no cuentan con un plan de manejo ambiental, no existen formas de disposición final de los residuos de cantera, por otro lado de tiene que los materiales del descapote no son colocados adecuadamente y fácilmente se convierten en sedimentos transportados por la escorrentía a zonas más bajas.

Las explotaciones mineras se reducen a pequeñas extracciones de materiales pétreos y agregados para la construcción (Yeso, carbón, esmeraldas) estas se realizan sin cuantificar volúmenes extraíbles y siguen siendo de forma espontánea y con tecnologías rudimentarias; no se tiene registros de materiales extraídos, calidad y cantidad (Ver Geología Económica)

ZONA INDUSTRIAL:

Zona donde actualmente se transforma la energía hidráulica en energía Eléctrica, El municipio no cuenta con un análisis detallado de las áreas ocupadas por este renglón, sin embargo se presentan pequeños talleres automotrices donde principalmente se realizan actividades de mecánica de patio y mantenimiento automotriz, se hallan pequeñas fabricas de muebles de madera, no hay agroindustria y tampoco empresas manufactureras; las pocas que se encuentran se hallan dispersas por todo el casco urbano sin tener el más mínimo agrupamiento y sector de su ubicación, son pequeñas famiempresas que se mantienen en el tiempo. Principalmente se tiene que la mayor área industrial se relaciona con Casa de Máquinas, Ubicado en la vereda Calichana.

5.5.5 USOS ACTUALES

Zonas con pastos, cultivos, bosque natural y secundario. La información está ampliada en correspondientes áreas en sistema económico, en producción pecuaria y agrícola. (Ver mapa Uso actual y cobertura Mapa R 15).

Los usos tienen que ver especialmente con los sectores de la producción, no están zonificados en el territorio, no se han evaluado desde el punto de vista de su capacidad instalada, solo se limita a describir en forma muy general los usos mayores que se dan en el municipio.

5.6 USO POTENCIAL DEL SUELO

En esta parte se muestran las aptitudes de uso del suelo y jerarquiza la calidad productiva de las tierras (Ver mapa Uso Potencial del suelo R 16). Esta zonificación obedece al modelo de clasificación adaptado para el territorio colombiano y adecuado al municipio según sus características particulares de posibilidad de desarrollo agropecuario, profundidad efectiva del suelo, zonificación climática, condiciones topográficas y de oferta biofísica.

De acuerdo a la clase de cultivos que el suelo puede soportar, pendiente, profundidad efectiva, mecanización, grado de erosión y el manejo adecuado; el uso potencial del suelo para el municipio sería:

C2: Comprende tierras cultivables de topografía ondulada y pendiente entre el 3 - 12 %, con erosión ligera, moderadamente mecanizable; con una profundidad efectiva de 50 - 100 centímetros con uso potencial para agricultura integral, agroforestal, silvopastoril y Agricultura sostenible

Se encuentra en las veredas: Vara Santa, Ceiba Chiquita, Carbonera, Ceiba Grande, Charco Largo, Culima, La Victoria, Nazareth y La Victoria. (Ver Mapa de Pendientes- Relieve R 12)

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

C3: Comprende tierras cultivables de topografía fuertemente ondulada y pendientes de 12 a 25%; los suelos son moderadamente profundos, más de 50 centímetros, con erosión ligera a moderada; moderada mecanización; con uso potencial para agricultura sostenible, programas y prácticas de conservación de suelos, manejo del agua y de la vegetación.

Se encuentra en las veredas: Charco Largo, Ceiba Grande, Balcones y Vara Santa

C4: Comprende tierras de topografía quebrada y pendientes de 25 a 50 %; los suelos son superficiales y restringidos de más o menos 50 centímetros; con erosión ligera a moderada; restringida mecanización; con uso potencial para labranza mínima, prácticas de conservación de suelos obligatorios, cultivos con cobertura vegetal. (Ver Mapa de Pendientes- Relieve R 12)

Se encuentra en las veredas: Charco Largo, Ceiba Grande y Balcones y una pequeña área en Ceiba Chiquita

P: Comprende tierras de topografía quebrada y pendientes de 25 a 50 %; los suelos son superficiales y restringidos de más o menos 50 centímetros; con erosión moderada; restringida mecanización; con uso potencial para prácticas de conservación de suelos obligatoria, mejoramiento de praderas (Establecimiento de gramíneas, Leguminosas y árboles forrajeros) (Ver Mapa de Pendientes- Relieve R 12)

Se encuentran en todas las veredas

F1: Comprende tierras de topografía quebrada y pendientes de más del 50 %; los suelos son superficiales y restringidos de menos 50 centímetros; con erosión moderada; prohibida mecanización; sujetas a un manejo silvocultural apropiados y manejo sostenible.

Se encuentran en las veredas: Charco Largo, Carbonera, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, Vara Santa, Hoya Grande, El Retiro, Calichana, San Agustín del Cerro, Planadas, San Rafael, Santa Cecilia, Caño Negro, Guadales y Culima.

F2: Comprende tierras de topografía quebrada a escarpada y pendientes del 50 a 75 %; los suelos son superficiales y restringidos de menos 50 centímetros; con erosión moderada; prohibida mecanización; prácticas exigentes de manejo de suelos, protección hidrológica, cobertura multiestrata de alta densidad (Ver Mapa de Pendientes- Relieve R 12)

Se encuentran en las veredas de: Charco Largo, Balcones, Nazareth, La Victoria, San Miguel, Ceiba Grande y Ceiba Chiquita

F3: Comprende tierras de topografía escarpada y pendientes de más del 75 %; los suelos son superficiales y restringidos de menos de 50 centímetros; con erosión moderada a severa; prohibida mecanización; uso agropecuario prohibido, exclusiva para evolución natural de los ecosistemas, protección ambiental absoluta.

Se encuentra en las veredas de: Hormigueros, Guadales, Caño Negro, Centro, San Rafael, Santa Cecilia, Calichana y San Miguel.

5.7. CONFLICTOS DE USO DEL SUELO

Las unidades de conflictos de uso tratan lo referente a los conflictos ambientales presentados en el municipio, desde el punto de vista de las actividades productivas; la forma como las explotaciones inadecuadas de los recursos han afectado el sistema natural; por ende, los problemas no solo afectan

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

a la comunidad rural y urbana sino al medio natural y al buen desarrollo y producción de las actividades económicas.

5.7.1 TIPOS DE CONFLICTO

De acuerdo con el uso actual que se dá a los suelos y su aptitud de uso (Uso potencial) se pueden presentar los siguientes casos:

CE: El uso actual coincide con el uso potencial; son áreas en conflicto de uso bajo; se encuentra en las veredas de:

San Miguel, microcuencas: Caño Aposentos, Vencedora, sector aledaño a la escuela de San Miguel; Nazareth, microcuencas: La Cristalina y Corneta;

Balcones, Microcuenca El Carmen y Caño Claro, sector norte de la escuela;

Charco Largo, microcuencas: Aposentos y parte baja de la Colorada, Cuchilla Calichana;

Ceiba Grande: Parte alta y baja de la microcuenca Yacoreña;

Ceiba Chiquita: Parte alta de la Microcuencas la Guadualera y Ceiba Chiquita y la parte media de la microcuenca la Gacenera;

Vara Santa, parte media de las microcuencas: Las Chucuas y Moyas, parte alta y baja de la microcuenca Vara Santa;

Hoya Grande parte alta de las microcuencas: Esperanza y Hoya Grande;

San Agustín del Cerro: Parte baja de la Vereda cerca al río Lengupá, parte alta de la microcuenca el Pedregal y Caño Seco, Parte media de la Guadualera y parte baja de la Perillana;

Planadas, parte alta de la vereda, en límites con el municipio de San Luis, Parte alta de la Microcuenca Agua Fría, Parte media de la microcuencas Encenillos, Cristalina y Saldaña;

Santa Cecilia, parte alta de las Microcuencas: Las Joyas, Caño Alegre, Caño Seco y Cristalina, parte media las Joyas, Chorro Seco y Chorro Sapo; San Rafael, Alto de Pan de Azúcar;

Calichana: Parte alta de la Microcuenca Cachipay y parte baja de la quebrada Negra; Centro Microcuencas la Esmeralda, Moyas y la Cuchilla de Guáneque;

Caño Negro: Microcuencas El Chamizo, Pluma de Agua, Cascada, Chorro Wilches, Colorada, parte alta de la Cristalina, Caño Negro y Honda; Culima: parte alta de las microcuencas: Montecillos, Las Pavas, Miralindo y la parte baja de Chupadera, el Mico, Yopal, Morales y el Remolino;

Carbonera, parte baja de Cascada, Caño Blanco, la Escuela, La Batea, Colorada y Carbonera;

El Retiro, parte alta de la quebrada la Cotuda

SE: El uso que se dá al suelo sobrepasa su capacidad productiva y entonces se presentará un **sobreuso del suelo**. Usos intensivos que exceden la capacidad del suelo; áreas en sobre utilización, conflicto de uso moderado; localizada en las veredas de:

San Miguel, Microcuencas Los Azulejos, Engranujada, Lajas y Nariguera;

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Nazareth parte alta del río Bocachico;

Ceiba Chiquita parte media de Acueducto, Farallones, Guaruma, Gacenera, Ceiba Chiquita, Guadualera y Chucas;

Vara Santa: Parte alta y media de La Vara Santa y las Moyas; San Agustín del Cerro Microcuencas: Caño Aguardiente, El Pedregal, Arenera, Caño Seco, Perillana y Guadual;

Planadas parte media y baja de las microcuencas: Saldaña, Planadas, Cristalina y Agua Fría;

Santa Cecilia parte alta y media del río Tunjita, quebrada las Joyas, Caño Negro y Seco, quebrada Blanca y la parte media y baja de la Cristalina;

San Rafael Microcuenca de la quebrada Montenegro y caño Seco;

Calichana parte media de las microcuencas Cachipay, Chuapal, Negra y Caño Cangrejo;

El Retiro, microcuencas: Caño Gema, Caño Castillo, La Argentina, El Toro, Negra, Caño Seco y el Mincho;

Hoya Grande en las microcuencas: La Esperanza, Caño Guamo, Hoya Grande, Caño León, Caño Viejo y Caño Bijao;

Carbonera en la microcuencas La Clarita, La Escuela, Cascada y Caño Blanco;

Charco Largo vega del río Batá, Microcuencas Tominejas, Blanca, Pilarica, Colorada, La Unión y la parte baja de Caño Aposentos;

Ceiba Grande Parte media de las microcuencas: Yacoreña, Yacué y Gacenera; Culima parte media de las microcuencas: Yopal, El Mico y Morales, Cachipay, El Carmen y Chupadera, Miralindo y Montecillos; Caño Negro en la parte media de las Microcuencas: Honda, Hela, Negra, Caño Negro, La parte baja de la Cristalina y Colorada.

SB: El uso que se dá actualmente es menor que su uso potencia, luego el suelo se encuentra subutilizado; soporta un uso integral mayor del que actualmente se da. Se encuentra en las veredas de:

Santa Cecilia, San Rafael, Planadas, San Agustín del Cerro, Hoya Grande, Carbonera, Culima, Caño Negro, Charco largo, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, Balcones, Nazareth y San Miguel.

CS: Áreas expuestas a problemas ambientales generados por mal manejo del recurso suelo; áreas susceptibles de procesos de erosión; se encuentran en las veredas de:

San Miguel: Parte Alta de las microcuencas: Los Azulejos, Engranujada, Las Lajas y Nariguera;

Balcones, parte alta de la vereda;

Ceiba Grande, parte media de la vereda;

Charco largo en la Cuchilla Calichana;

Carbonera en la Cuchilla Calichana al igual que El Retiro;

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

San Agustín del Cerro, alto de Monserate y en la parte alta de la microcuenca el Guadual;

Planadas, parte media de la vereda entre las microcuencas Cristalina y encenillos;

Calichana en la cuchilla Calichana;

Culima Parte media de la vereda entre las microcuencas Cachipay, el Carmen y Miralindo.

5.7.2 CONFLICTOS POR USO DEL AGUA:

Cuando la demanda es de categoría alta y la oferta es media, baja o muy baja; o cuando la demanda es media y la oferta es baja y muy baja. Siempre que la oferta sea muy baja hay conflictos; en el municipio encontramos la siguiente:

CA: Áreas expuestas a problemas ambientales generados por mal manejo del recurso agua; áreas expuestas a procesos de remoción en masa; se encuentran en las partes altas de las microcuencas: Nariguera, Vencedora y Aposentos en la vereda de **San Miguel**; parte alta de la microcuenca El Higuerón y Caño Frío en **La Victoria**; Parte alta de la Vereda de **Nazareth**; Parte alta de la vereda de **Balcones**; Parte alta de la Vereda de **Ceiba Grande**; Cuchilla Calichana en la vereda Carbonera, Ceiba Chiquita, Vara Santa, Hoya Grande, El Retiro y Calichana; alto de Monserate en **San Agustín del Cerro**; Parte alta de las Micro cuencas Agua Fría, Planadas y Saldaña en la vereda de **Planadas**; Parte media de la vereda **Santa Cecilia**; Caño Cangrejo, parte alta en la vereda **Calichana**; parte alta de la vereda **Centro**; Cerro de Altamira en la vereda de **Culima** y parte alta de la vereda **Guaduales** en la quebrada Miralindo.

6. HIDROGRAFIA

La hidrografía es entendida como una parte de la geografía física que estudia la situación y características de las aguas sobre la superficie terrestre, su relevancia radica en que el agua es el factor determinante en el desarrollo de la vida.

En el Municipio el aspecto hidrográfico adquiere vital importancia por la gran cantidad de microcuencas, subcuencas y cuencas que existen, que implican un gran volumen de agua, debido a la alta pluviosidad y a la calidad de sus aguas.

La red hidrográfica del municipio está comprendida por las Cuenca del río Batá, Guavio, Bocachico, Tunjita, Lengupá, afluentes del río Upia y las quebradas La Esmeralda y Chamizo, que aportan sus aguas al embalse la Esmeralda (Ver Mapa No. 11 Cuencas Hidrográficas)

A continuación se describen las microcuencas y sus principales tributarios:

6.1 MICROCUENCA RÍO BATÁ

Tiene una extensión de 10.126.11 Has, corre a lo largo de un cañón estrecho con rumbo S E. El caudal promedio del río Batá es de 63m³/seg., y los caudales máximos y mínimos registrados son de 1.600 m³/seg y 4 m³/seg. Después de sitio denominado terraplén el río Batá “renace” debido a que las aguas de los ríos Sunuba y Garagoa son represados en el embalse la Esmeralda a partir de este sitio recibe las aguas de los siguientes tributarios: Quebrada Pluma de Agua, quebrada la Cascada y quebrada Chorro Wilches estas quebradas aportan sus aguas solamente en épocas de invierno.

Q. LA ESMERALDA: Tiene una cobertura de 511,19 hectáreas, las cuales son bosque natural el 100 %, Tiene una longitud de 4780 metros, Esta microcuenca es el límite del municipio y Macanal, ha sido poco intervenida, sus aguas desembocan en el embalse la Esmeralda.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Q. EL CHAMIZO: tiene una cobertura de 400 hectáreas, las cuales son bosque natural 100% y una longitud de 3.600 metros. Aporta sus aguas al embalse la Esmeralda, poco intervenida pero se presentan quemadas en épocas de verano que arrasaron con la flora y fauna.

QUEBRADA PLUMA DE AGUA: es el primer tributario que recibe el río Batá, su cobertura está en bosque natural.

Q. CASCADA. Tiene una cobertura de 769, 64 Has. De las cuales son bosque natural el 95% y pasto manejado 5%; tiene una longitud de 1780 metros. Estas quebradas en épocas de alta pluviosidad arrastran grandes cantidades de material debido a su alta pendiente, obstruyendo el paso en la vía Santa María Bogotá.

Q. LAS MOYAS: Tiene una cobertura de 750 .55 Has. De las cuales son bosque natural el 90% y el 10% de afloramiento rocoso.

Entre el sitio denominado Puente muros y cámara de válvulas con una longitud de 2,500 metros correspondientes a un tramo de la antigua carretera que comunica al municipio con el resto del Valle de Tenza, se encuentra el sendero ecológico HYCA KUYE.

CAÑO CANGREJO: Tiene una cobertura de 549.37 Has, los cuales son bosque natural el 5%, rastrojo por pasto manejado 15%, pasto manejado 60%, zona urbana 20% y una longitud de 1.880 metros.

Q. LA CARBONERA: Tiene una cobertura de 803.09 Has, los cuales son bosque natural el 10%, rastrojo por pasto manejado 85%, bosque natural por pasto manejado 5%, y una longitud de 1.140 metros.

Q. LA CASCADA: Tiene una cobertura de 1156.14 Has, los cuales son bosque natural el 50%, bosque natural por pasto manejado 40%, pasto manejado 7%, rastrojo por pasto manejado 3% y una longitud de 1.470 metros.

Q. COLORADA: nace a 2500 m.s.n.m en la cuchilla negra. Debido a sus altas pendientes arrastra grandes cantidades de material arcilloso que da el color a las aguas de esta quebrada; su cobertura es de 512,49 Has, las cuales son bosque natural el 85% y el 15 % pastos manejados, tiene una longitud de 3330 metros.

Q. LA CRISTALINA: En la vereda Caño Negro es la más importante Microcuenca, ya que de ella se captan las aguas para el consumo de los habitantes del municipio.

Nace en la cuchilla negra a 2500 m.s.n.m. Tiene una extensión de 1167,57 hectáreas de las cuales el 80 % es bosque natural y el 20% es pasto manejado en una longitud de 6330 metros. En su parte alta se encuentra bosque natural poco intervenido, rico en fauna nativa y biodiversidad biológica, pero debido a la intervención de algunos habitantes se ha talado para plantar algunos lotes de pasto bracharia usados para el sostenimiento de ganado bovino; en la parte media de la microcuenca ha sido altamente intervenida, hay sectores donde se ha destruido el bosque de galería y el cauce se encuentra expuesto a los factores erosivos y se encuentran potreros de pasto bracharia que llegan inclusive hasta la quebrada, sin tener en cuenta la ronda de la misma: Esta parte media es la más afectada, ya que recibe los coliformes de las excretas del ganado que ahí pastan. Presenta excelentes parajes que no se han adecuado y sin embargo se usan como Balneario y recreo. Sus aguas claras hacen honor a su nombre. Allí encontramos la infraestructura del Acueducto.

Q. CAÑO NEGRO: tiene una cobertura de 897.51 hectáreas, los cuales son bosque natural 30%, pasto manejado 15%, pasto manejado por bosque natural 25%, bosque natural por pasto manejado 20%, rastrojo por pasto manejado 10% y una longitud de 3.990 metros.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Q. YOPAL: tiene una cobertura de 605.90 Has., los cuales son bosque natural por pasto manejado 100% y una longitud de 1.280 metros.

Q. HONDA: Tiene una extensión de 2.165.29 hectáreas, de las cuales el 45 % son bosque natural, pasto manejado el 15 % y bosque natural por pasto manejado el 40 %, con una longitud de 8450 metros. Desde el sitio denominado "Puente Muros" hasta metros arriba de la desembocadura de las aguas servidas del Municipio, existen una serie de pozos de aguas cristalinas que los habitantes del Municipio utilizan para la recreación, trayendo problemas ambientales como son: tala de árboles y acumulación de residuos sólidos que contaminan esta parte del río. En el sitio "Botadero" 2 Km. arriba de la cabecera municipal, eran arrojados los residuos sólidos del municipio contaminando las aguas del río Batá. A partir del año 1999 el municipio adopta el proyecto manejo integrado de residuos sólidos, solucionando en parte la contaminación de este río.

La mayor contaminación generada a este cauce es por el vertimiento de las aguas servidas del Caño Cangrejo, que recibe las aguas de la mayor parte del municipio. El campamento, Barrio Chicó y Colombia vierten sus aguas a la quebrada la Argentina, que también desemboca en el río Batá. El Barrio La Libertad y su sector Villas de Santa María, vierten sus aguas a la quebrada el Toro que desemboca al mismo río. Existen dos caños Gema y Castillo, que en épocas de invierno ocasionan graves daños a sus alrededores.

En su parte alta ha sido poco intervenida debido al difícil acceso por sus altas pendientes. En esta parte, en años anteriores se ha intentado extraer esmeraldas, pero debido a la calidad de las mismas y acceso fueron abandonadas. En la parte media de la microcuenca están establecidos potreros con pasto Brachiaria y algunos cultivos de caña, plátano y yuca para autoconsumo. En esta parte las quebradas Hela y negra aportan sus aguas a esta Microcuenca. En la parte baja de la Microcuenca, la margen derecha está altamente intervenida con pasto Brachiaria y algunos cultivos de maíz y yuca, a la margen izquierda encontramos bosque natural y algunos potreros de pasto Brachiaria, debido a las altas pendientes en épocas de invierno se presentan deslizamientos, resultado de la sistemática deforestación y extinción de recursos asociados al bosque.

MICROCUEENCA DEL RIO TUNJITA: Sirve de límite del municipio y Campohermoso. Su cobertura es de 2.015,67 hectáreas y una longitud de 2.700 metros; encontramos bosque natural 50%, pasto manejado 25% y pasto natural 25 %. Las aguas del río Tunjita Confluyen en el río Lengupá a la altura del sitio denominado las Bocas, donde en épocas de verano los habitantes de las veredas de Santa Cecilia, Planadas y Teguas (Campohermoso) utilizan para la recreación y esparcimiento.

En su parte alta recibe las aguas de la Quebrada Blanca, que tiene una cobertura de 1.211,69 hectáreas y una longitud de 5810 metros los cuales están distribuidos en bosque natural 50%, pasto manejado 35 %, pasto natural 10 % y pasto manejado por bosque natural el 30 %. En épocas de invierno se ha represado y causado daños a los habitantes de la parte baja, esta quebrada en su parte alta recibe las aguas de los caños las Joyas, Campo Alegre caño Seco.

En la parte media del río se encuentran establecidas un gran número de viviendas y por lo tanto ha sido altamente contaminado; encontramos pasto Brachiaria y algunos cultivos de Plátano y Yuca.

Confluyen en la parte baja los caños Limón y Seco donde se encuentran establecidos Pastos Brachiaria. Tanto la Quebrada Blanca como los caños Limón y Seco se encuentran en la vereda de Santa Cecilia. El 60% de las casas de este sector cuentan con servicio de baño, no tienen manejo de Aguas servidas ni de residuos sólidos

Actualmente se está construyendo un acueducto con las siguientes especificaciones: Fuente: Aljibe, Numero de usuarios: 18, Estado: Preoperación, Posee Bocatoma, desarenador. Esta en construcción tanque de almacenamiento, red de conducción y red de aducción.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Q. BLANCA: Tiene una cobertura de 1211.69 hectáreas Nace en alto de San José, Cuchilla Calichana; en su parte alta presenta deslizamientos debido a la tala y quema para la ampliación de la frontera agropecuaria.

En la parte media se encuentran retazos de bosque secundario especialmente Yopos, higuerones helechos, palos blancos, platanillos.

En la parte media y baja están establecidas parcelas de Brachiaria para el sostenimiento de ganadería extensiva y en algunas fincas de ovinos, se encuentran pequeños lotes de Plátano y Yuca; en épocas de invierno son suelos inundables.

6.2 MICROCUENCA RÍO LENGUPÁ.

Tiene una extensión de 9.670.21Has. (Ver Mapa R 11) corre a lo largo de un cañón más amplio que el río Batá, entre los afluentes principales figura el río Tunjita.

El caudal promedio del río Lengupá, es de 93 m³/seg. Y los caudales máximos registrados son de 1.630 m³/seg.

A está drenan los siguientes tributarios:

Q. LOS ENCENILLOS: Sirve de límite entre los municipios de Santa María y Campohermoso. Tiene una cobertura de 331.09 hectáreas y una longitud de 3.270 metros, los cuales son bosque natural el 40 %, pasto manejado el 40 %, pasto natural el 10 % y rastrojo el 10 %.

Esta quebrada nace a los 1.400 m.s.n.m. En su parte alta presenta problemas de erosión debido a la continua expansión de la frontera agropecuaria, se encuentran relictos de Bosque, rastrojo y pasto Brachiaria.

En su parte media y baja encontramos pasto Brachiaria y algunos lotes de plátano y Yuca.

Q. LA CRISTALINA: nace a 1.400 m.s.n.m. Tiene una extensión de 658,05 hectáreas de las cuales son bosque natural 10%, pasto manejado 60%, rastrojo 10%, pasto natural 15% y bosque natural por pasto manejado 5%. Tiene una longitud de 4.740 metros. Esta ubicada en la vereda Planadas.

En su parte alta están establecidos pastos Brachiaria y algunos cultivos de Plátano y yuca; en su parte media confluyen las aguas de la quebrada Aguas Frías.

En su parte media y baja están establecidas praderas de pasto Brachiaria con pequeños relictos de Bosque.

Las casas que se encuentran el 80% no poseen baño y no tienen manejo de aguas servidas ni de desechos sólidos, no cuenta con planes de conservación o protección.

Q. SALDAÑA: Tiene una extensión de 731,47 Has., las cuales son bosque natural 20%, pasto manejado 30%, bosque natural por pasto manejado 10%, pasto manejado por bosque natural 30% y pasto natural 10%, tiene una longitud de 2.070 metros.

Nace a 1000 m.s.n.m. Tanto en la parte alta como media están establecidas el mayor número de viviendas de la vereda Planadas; no cuentan con acueducto el agua llega a las casas en mangueras sin ningún tratamiento; el 70% no poseen servicio de baño, no hay tratamiento de aguas residuales ni de residuos sólidos; están establecidos Pasto Brachiaria y algunos retazos de bosque.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Q. PLANADAS: nace a 1000 m.s.n.m. Se encuentra pasto Brachiaria y bosque con rastrojo. Nace en la vereda planadas y en su microcuenca se producen cultivos como caña, plátano y pastos.

Q. LA RUBIA: Nace a 800 m.s.n.m. Se encuentra pasto Brachiaria y bosque.

Las quebradas anteriormente enunciadas se encuentran en la vereda de Planadas.

Q. PERILLANA: Nace con el nombre de Caño Seco en el alto de Monserrate a 1.300 m.s.n.m. Tiene una extensión de 918.95 Hectáreas; las cuales son bosque natural 25%, pasto natural 10%, rastrojo 5%, bosque natural por pasto manejado 30% y pasto manejado 30%, una longitud de 4.295 metros, En su parte alta se encuentra bosque y pasto Brachiaria; en épocas de invierno arrastra gran cantidad de material ocasionando perdidas en pastos y cultivos; en su parte media se encuentran establecidas el Colegio de Posprimaria y el mayor numero de viviendas. Están establecidos pastos Brachiaria y algunos cultivos como yuca, plátano y maíz.

En la parte baja encontramos relictos de bosque por pasto manejado; antes de la desembocadura se encuentra un gran problema de erosión.

En el área de influencia de esta quebrada se encuentra un Colegio y 17 viviendas que se abastecen de un acueducto con las siguientes especificaciones:

Fuente: Aljibe la Arenosa

Numero de usuarios: 17

Posee bocatoma, desarenador, tanque de almacenamiento, línea de aducción y línea de distribución y junta administradora de acueducto rural.

Q. LA CRISTALINA: nace en la cuchilla Guáneque, tiene una cobertura de 1771.42 hectáreas las cuales son bosque natural 35%, pasto manejado 20%, pasto manejado por bosque natural 25%, rastrojo 20% y una longitud de 5.870 metros. Es la división de las veredas Santa Cecilia y San Rafael.

Q. MONTENEGRO: nace en la cuchilla Guáneque a 1.800 m.s.n.m con una extensión de 846,72 Has. De las cuales son bosque natural 40%, pasto manejado 25%, tierras eriales 3%, bosque natural por pasto manejado 32%; con una longitud de 3735 metros.

En la parte alta se presentan problemas de erosión debido al establecimiento de praderas con pasto Brachiaria; en la parte media se encuentran praderas con pasto Brachiaria y pequeños cultivos de yuca y plátano; en la parte baja confluyen las aguas de caño seco y encontramos bosque por rastrojo; antes de la desembocadura en su margen derecha encontramos las instalaciones de la Central Chivor S.A. denominada Casa de Máquinas.

En la parte media están establecidas el mayor número de viviendas las cuales no poseen acueducto, manejo de aguas servidas ni residuos sólidos.

QUEBRADA CACHIPAY: nace a 1500 m.s.n.m. En su parte alta recibe un gran número de caños, donde encontramos pasto manejado (Brachiaria) en esta parte se presentan problemas de erosión (ver riesgos y amenazas) en su parte media bosque por rastrojo; confluyen sus aguas a la quebrada negra donde encontramos bosque natural.

En su parte media se encuentra establecida una base militar adscrita al Batallón Bolívar.

Q. NEGRA: nace a 1200 m.s.n.m. con un área de 590.21 Has. Las cuales son bosque natural el 60% y pasto manejado el 40%. Tiene una longitud de 3.160 metros; en la parte alta presenta graves problemas de erosión (ver riesgos y amenazas) debido al establecimiento de pasto y pequeños cultivos de caña, yuca y cítricos.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En la parte media se presenta un grave problema de soliflucción (ver riesgos y amenazas).

Q. HOYA GRANDE: tiene una cobertura de 940,61 Has., las cuales están distribuidos en bosque natural 15%, pasto manejado por rastrojo 20%, pasto manejado 35% y pasto natural 30%.

Tiene una longitud de 3.160 metros. En su parte alta presenta problemas de erosión obstruyendo constantemente la vía de acceso. En la parte media se encuentran establecidas praderas con pasto manejado y algunos cultivos de plátano y yuca; en la parte baja encontramos bosque por rastrojo. En la parte baja en su área de influencia en el sector denominado Piedra Campana, encontramos un acueducto con las siguientes especificaciones:

Nombre de la Fuente: el Manantial (Aljibe)

Usuarios: 14

Estado: Bueno

Posee: Bocatoma, desarenador, tanque de almacenamiento, línea de aducción, línea de distribución; posee junta administradora de acueducto rural. No posee acueducto, manejo de aguas residuales y residuos sólidos

Q. VARA SANTA: Nace en la cuchilla Calichana a 1.000 m.s.n.m. en el sitio denominado Cerro Negro, tiene una cobertura de 498.49 Has. Distribuidas en bosque natural 55%, pasto natural 15%, pasto manejado por rastrojo 10%, rastrojo 10% y bosque natural por pasto manejado 10%, tiene una longitud de 3.235 metros.

En la parte alta encontramos bosque y rastrojo; en la parte media se han presentado represamientos que han puesto en riesgo a los habitantes de esta parte y de la parte baja; se encuentra la mayor concentración de viviendas las cuales no poseen acueducto, manejo de aguas residuales ni residuos sólidos; en su parte media encontramos praderas con pasto Brachiaria y cultivos de plátano, yuca, cítricos y cacao. En esta microcuenca encontramos las tierras con mayor producción agrícola.

En la parte baja encontramos un recurso Geotérmico (agua caliente), que no posee ningún estudio y no ha sido aprovechado económicamente.

Q. LAS MOYAS: nace en la cuchilla Calichana. Tiene una extensión de 213.85 hectáreas, las cuales son bosque natural 25%, pasto manejado 35%, pasto natural 5%, bosque natural por pasto manejado 35%. Tiene una longitud de 2.370 metros.

Q. LAS CHUCUAS: nace en la cuchilla Calichana tiene una extensión de 276.77 hectáreas los cuales bosque natural 35%, pasto natural 5%, pasto manejado 60%, tiene una longitud de 2.960 metros.

Q. GACENERA: Nace en la Cuchilla Calichana en la Vereda Ceiba Grande y su primer tributario es la Quebrada Yacue; tiene una extensión de 2.112.43 hectáreas , los cuales son bosque natural 40%, pasto natural 10%, rastrojo 10%, pasto manejado 20%, rastrojo por pasto manejado 20%, tiene una longitud de 9.795 metros.

En la parte alta se concentra el mayor número de viviendas, las cuales no poseen acueducto, manejo de aguas servidas ni residuos sólidos. Gran parte de esta microcuenca está establecida con pasto manejado y pequeños cultivos de plátano, yuca y cítricos. En la parte media está ubicada la escuela, además en su área de influencia se construyo un acueducto con las siguientes especificaciones:

Nombre de la Fuente: la fuente (aljibe)

Numero de usuarios: 19

Estado: Funcionando

Posee: Bocatoma, desarenador, tanque de almacenamiento, línea de aducción y línea de distribución; posee junta administradora de acueducto rural.

En la parte media confluyen las aguas de las quebradas Guaruma, Farallones.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Esta microcuenca irriga áreas importantes de pastos que prácticamente se comporta como monocultivo, es notoria la erosión laminar producto del sobrepastoreo, en los cauces se presentan actividades extractivos de materiales pétreos y recursos naturales.

Q. GAZAJARRO: sirve de límite entre el municipio y el municipio de San Luis de Gaceno. Tiene una extensión de 332.46 hectáreas, los cuales son bosque natural 40%, pasto manejado 40%, rastrojo 20%, tiene una longitud de 4.480 metros.

En la parte alta se presentan deslizamientos por las altas pendientes. En la parte media encontramos pasto manejado por rastrojo y en la parte baja pasto manejado

Q. EL PEDREGAL: Nace a 1.000 m.s.n.m. En la parte alta encontramos pequeños retazos de bosque; en su parte media y baja pasto Brachiaria con algunos cultivos de caña, yuca, plátano y pasto imperial.

Caño Aguardiente: tanto en su parte alta, media y baja se encuentran pasto Brachiaria con algunos cultivos de cítricos, yuca y plátano.

6.3 MICROCUENCA RÍO GUAVIO

Ubicado en la parte sur del municipio de Santa María, sirve de límite con el departamento de Cundinamarca, con una extensión de 8.525.11 hectáreas; Recibe las aguas provenientes de la generación de energía del proyecto Guavio; En sus márgenes se encuentran zonas de terrazas aluviales que se encuentran subutilizadas y en constante tendencia al deterioro, derivan los siguientes tributarios:

Q. Las Pavas: Tiene una extensión de 248,82 Has las cuales son bosque natural el 80% y pasto natural el 20 %; tiene una longitud de 1865 metros.

La parte Baja de esta quebrada sirve de límite del municipio con el municipio de Chivor. Altamente intervenida por el establecimiento de pasto Brachiaria.

Quebrada Montecillos: Tiene una extensión de 1.476,79 hectáreas de las cuales son bosque natural el 60%, pasto natural el 10%, pasto manejado 10 %, rastrojo 5%, y bosque por pasto manejado 15%. Tiene una longitud de 7.030 metros. Debido a la alta intervención antrópica se presentan deslizamientos de grandes proporciones (Ver riesgos y amenazas)

Quebrada Cachipay: nace en el Cerro de Altamira a 1200 m.s.n.m. en su parte alta se encuentra ubicada la Escuela San Antonio de Culima; en su parte media y baja encontramos pasto manejado (Brachiaria)

Q. Doradas: Es el límite del municipio con San Luis de Gaceno. Su cobertura es de 555,22 hectáreas y su longitud de 6890 metros, los cuales están distribuidos en bosque natural 40 %, pasto manejado el 45 % y el 15 % pasto natural. La margen izquierda, que corresponde al municipio en su parte alta presenta problemas de erosión debido a las altas pendientes; encontramos retazos de Bosque y praderas de Pasto Brachiaria; En la parte media encontramos retazos de bosque, Pasto Brachiaria y Rastrojo, se presenta erosión por las altas pendientes; en su parte baja encontramos Bosque y algunas praderas con P. Brachiaria.

En la margen que corresponde al municipio la quebrada recibe 6 caños sin nombre, todos con problemas de erosión, los habitantes de esta micro cuenca toman el agua de estos caños que es

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

conducida por manguera; no cuentan con baño y no tienen manejo de agua servidas ni de residuos sólidos.

Quebrada Colorada: Tiene una cobertura 1312,91 hectáreas, de los cuales son bosque natural 20%, rastrojo por pasto manejado 10%, bosque natural por pasto manejado 10%, pasto manejado 60% y una longitud de 2.685 metros.

Quebrada El Carmen: nace a 800 msnm en el Alto del Mono, recibiendo tres caños como son: Bijagual, la Amazona y la Chicha. En la parte alta encontramos retazos de bosques como también pastos Brachiaria. Por ser un lugar de altas pendientes se presenta erosión; en la parte media confluyen las aguas de la quebrada Yacoreña, donde encontramos la Vega del Carmen, establecida en pasto Brachiaria y pequeños cultivos de Yuca y Plátano.

Quebrada La Pilarica: Nace en la Cuchilla Calichana, en la parte alta encontramos relictos de bosque; en su parte media y baja se encuentra pasto mejorado (Brachiaria); en su área de influencia existe un acueducto de las siguientes características:

Nombre de la Fuente: Pilarica (Quebrada la Pilarica)

Número de usuarios: 16

Estado: Preoperación

Posee bocatoma, desarenador, tanque de almacenamiento, línea de aducción y línea de distribución

Posee junta administradora de acueducto rural.

Quebrada la Corneta: Nace a 800 m.s.n.m en los Farallones y recibe 6 caños de la parte oriental de la vereda Balcones. Su cobertura es de 836.32 hectáreas, su longitud es de 5640 metros, los cuales están distribuidos en bosque natural el 35%, pasto manejado 35%, y bosque natural por pasto manejado 30 %; en la parte alta encontramos retazos de Bosque y pasto Brachiaria; debido a las pendientes en esta parte de la microcuenca se presenta erosión. En la parte media encontramos pasto Brachiaria y algunos cultivos de Yuca y Plátano; en la parte baja encontramos Pasto Brachiaria. No hay servicio de acueducto, no hay tratamiento de aguas servidas ni de residuos sólidos.

Quebrada. La Yacoreña: Nace en la cuchilla Calichana y atraviesa de Norte a Sur La vereda Ceiba Grande. Su cobertura es de 2375.25 hectáreas; su longitud es de 9770 metros, los cuales están distribuidos en bosque natural el 30 %, pasto manejado (Brachiaria) el 10 %, Afloramiento rocoso el 5%, rastrojo por pasto manejado 30 %, bosque natural por pasto manejado 25%. En el sitio Monte Frío se presentan problemas erosión, debido a las altas pendientes y a la tala y quema para la ampliación de la frontera agropecuaria.

En su parte alta y media están establecidos pasto Brachiaria con algunos lotes de Yuca, Plátano y cítricos; en su parte baja encontramos bosque (Yopos, palmas, guamo, chizos, palo blanco)

En la parte media encontramos la zona estratégica de los Farallones, donde confluyen sus aguas a la quebrada el Carmen.

En la ola invernal mayo de 2002 se presentaron deslizamientos en aproximadamente 7 hectáreas, afectando 27 fincas.

El 80% de los habitantes de esta microcuenca no cuentan con servicio de Sanitario; no hay manejo de aguas residuales ni de residuos sólidos; el agua para consumo es transportada en mangueras sin ningún tratamiento

Caño Aposentos: Debido al establecimiento de pasto Brachiaria en las partes altas presenta graves problemas de erosión en gran parte de la micro cuenca; en la parte baja se presentan Pasto Brachiaria por Rastrojo y bosque.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Caño la Vencedora: Nace a 700 m.s.n.m. Su cobertura es de 710.54 hectáreas, su longitud de 2340 metros los cuales están en bosque natural 40 %, pasto manejado el 10%, rastrojo 15%, pasto natural 20% y rastrojo por pasto manejado el 15 % en su parte alta presenta problemas de erosión debido al establecimiento de Pasto Brachiaria; en su parte media y baja presenta bosque y relictos de pasto Brachiaria.

Microcuenca del río Bocachico: Nace a 800 m.s.n.m. en los límites de las veredas Nazareth y San Miguel; tiene una cobertura de 2.166.8 hectáreas y una longitud de 7950 metros, los cuales están distribuidos en bosque natural el 40 %, pasto manejado 50 % y pasto natural el 20 %. Presenta escenarios de excelente oferta turística que no se ha desarrollado, no hay cultura de conservación por parte de sus habitantes. Recibe las aguas de los siguientes tributarios:

Q. La Cristalina: Nace a 800 m.s.n.m. En su parte alta se encuentra relictos de bosque, en su parte media y baja pasto Brachiaria; se encuentra en la vereda de Nazareth

Caño Seco: En su parte alta encontramos pasto. Brachiaria y Rastrojo, en la parte media Bosque y rastrojo; en la parte baja bosque con algunas praderas de pasto Brachiaria. Son terrenos de altas pendientes.

Caño Higuerón: En la parte alta y media está establecido con pasto Brachiaria; en su parte baja se presenta retazos de bosque y praderas con pasto Brachiaria. Debido a las altas pendientes y cantidad de lluvia se presenta erosión.

En su área de influencia se encuentra un acueducto con las siguientes especificaciones:

Fuente: Aljibe.

Numero de usuarios: 13.

Posee Bocatoma, desarenador, tanque de almacenamiento, línea de aducción y línea de distribución.

Quebrada los Azulejos: Nace a 900 m.s.n.m. La parte alta está establecida con pasto Brachiaria; parte media bosque y algunos cultivos de yuca y plátano; parte baja pasto Brachiaria.

Quebrada Engranujada: en su parte alta están establecida con Pasto Brachiaria; en su parte media encontramos Bosque y en su parte baja retazos de bosque intercalados con pasto Brachiaria; sus aguas confluyen a la quebrada los Azulejos.

Quebrada La Nariguera: nace a 800 m.s.n.m. La conforman dos grandes brazos. En su parte alta está establecido pasto Brachiaria. En la parte media encontramos bosque y graves problemas de erosión; en la parte baja encontramos retazos de bosque y pasto Brachiaria.

Las quebradas Azulejos, Engranujadas y Nariguera se encuentran en la vereda San Miguel; el 90% de sus habitantes no cuentan con servicio de baño, el agua para consumo es transportada por manguera sin ningún tratamiento. A las aguas servidas como los residuos sólidos no se les hace ningún tratamiento.

Es importante resaltar que ninguna quebrada tiene estudios puntuales que faciliten elaborar un diagnostico más preciso. Actualmente se desconoce la verdadera oferta ambiental de estas.

6.4 CUERPOS DE AGUA

En el municipio de Santa María, por tener una topografía inclinada, los cuerpos de agua que se encuentran allí, son de volumen pequeño, entre los cuales se destacan:

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Laguna Planadas: Localizada en la vereda de Planadas. Finca Orlando Martínez, tiene una extensión aproximada de 15 x 18 metros. Actualmente está siendo utilizada para la explotación de Tylapia. Se ven frecuentemente garzas y Patos. Su área de amortiguación ambiental ha sido destruida y se han plantado pastos

Laguna de San Carlos: Tiene una extensión de 50 metros por 20 metros; localizada en la parte alta de la vereda de Calichana. Finca Luis Montenegro, actualmente está siendo utilizada para la explotación de mojarra y bebedero de ganado.

La Laguna el Placer: Tiene una extensión de 30 metros por 15 metros, localizada en la parte baja de la vereda de Charco Largo. Finca Alfonso Roldan, actualmente está invadido de Buchon y Azola, debido a un inadecuado manejo de la explotación piscícola.

Aljibes: En las veredas de Hoya Grande; Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, San Agustín del Cerro; Charco Largo, Santa Cecilia y La Victoria se captan aguas de aljibes para los acueductos de estas veredas; el 80% de la población rural capta las aguas para consumo doméstico y animal de aljibes ubicados en las partes altas de diferentes microcuencas. No se cuenta con información detallada sobre número de aljibes, calidad y cantidad de agua.

Las características de los aljibes utilizados en los acueductos rurales se referencian en el componente urbano.

Aguas Subterráneas: A la entrada al casco urbano en la vía alterna al Llano se encuentra el sitio denominado el Túnel, donde se captan aguas subterráneas que suministran el 20 % para el acueducto urbano, la estación de servicio Santa María y el balneario el Peñón del Lago; existe una pequeña alberca que sirve para la recreación de los habitantes del municipio y sus visitantes.

En la vereda San Rafael, a 100 metros de la microcuenca Montenegro, sobre la vía que conduce a la vereda Santa Cecilia, afloran aguas subterráneas sin ningún uso y que confluyen a esta microcuenca; Estas aguas subterráneas se presume son infiltraciones de túnel de carga de la hidroeléctrica de Chivor ya que cuando hacen vaciado de este túnel se reducen o desaparecen.

Recursos Geotérmicos: En el sitio denominado Agua Caliente, vereda Vara Santa, se encuentra un recurso geotérmico al cual no se le ha dado importancia en la generación de turismo. Se hace necesario tomar muestra de sus aguas para conocer sus características; Estas aguas confluyen al río Lengupá.

En la vereda Carbonera frente a la casa de habitación del señor Hugo Gonzáles se encuentra otro recurso geotérmico sin ningún estudio. Sus aguas confluyen al río Batá. (Ver mapa No. Hidrográfico R 11.).

7. ZONAS DE VIDA:

Bosque muy húmedo premontano (bmh- PM): Sus características climáticas son altitud entre los 500 y 2000 m.s.n.m. Con una temperatura de 18- 24 grados centígrados y una precipitación promedio anual de 3500 m.m; con terrenos accidentados de topografía muy montañosa. Los bosques de esta zona se caracterizan por la presencia de árboles altos, siempre verdes con algunas Epifitas y Quiches sobre las ramas. Los bosques existentes aun se restringen a áreas de difícil acceso, pero con una creciente presión humana sobre las mismas. Además esta zona presenta un gran valor ecológico por su singularidad ecosistematica. Se encuentran en las veredas de Culima, Caño Negro, Centro, San Rafael, Santa Cecilia, Charco Largo, Carbonera, El Retiro, Hoya Grande, Calichana, San Agustín del Cerro, Planadas, Vara Santa, Ceiba Chiquita y Ceiba Grande.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Bosque pluvial premontano (bp-PM): Sus características Climáticas son: Altitud entre 500 y 2000 m.s.n.m. con temperaturas de más de 24 grados centígrados y una precipitación media anual de 4500 m.m.; Típico de áreas con topografías muy accidentadas. Los ríos corren por caños profundos de laderas empinadas. Los bosques crecen en estas condiciones climáticas muestran su efecto en su fisonomía. Los árboles se cubren de Epifitas y Quiches rápidamente. Se encuentra en las veredas de: Culima, Caño Negro, El Retiro, Calichana, San Rafael, Santa Cecilia, Planadas, Ceiba Chiquita, Ceiba Grande, Charco Largo, Balcones, Nazareth y San Miguel.

7. 1. CLIMA

Se define el Clima como el conjunto de elementos que condicionan el desarrollo de la vida en una determinada área del territorio, en un periodo de tiempo determinado.

7. 2. COMPONENTES DEL CLIMA

Es uno de los factores más importantes en el manejo de cuencas; condiciona los usos que se le pueden dar al suelo de una región determinada; provoca erosión y degradamiento de los suelos. Del clima hay que tener en cuenta básicamente: La precipitación, la temperatura, los vientos, la humedad relativa, la nubosidad y el brillo solar.

El municipio de Santa María tiene una pluviosidad alta, con un clima que oscila entre los 16° a 36°C. Está conformado por una zona subtropical, zonas de bosque muy húmedo premontano y Bosque pluvial premontano. Sus coordenadas son 04°52'N 73°16'W, con 850 metros de elevación y una precipitación media anual de 4.811.3 m. m.

Para el análisis climático del área del municipio de Santa María se utilizó información meteorológica, suministrada por la empresa de Chivor, estaciones de Presa, Campamento y Casa de Máquinas e IDEAM como Nazareth ubicada dentro del límite municipal y las estaciones meteorológicas del Colegio Agrícola de Macanal, San Luis de Gaceno y Mámbita.

7.3. PRECIPITACIÓN

Los vientos alisios que soplan del SE y que provienen directamente de los llanos orientales determinan un régimen de precipitación con un comportamiento que responde a una distribución de tipo monomodal, caracterizado por presencia de una larga temporada lluviosa y otra corta relativamente seca. La temporada lluviosa se inicia en el mes de Abril con una precipitación mensual multianual de 426.7 m.m. y se prolonga hasta finales de Noviembre 289.6 m.m.; su máxima intensidad se presenta entre Mayo con 586.1 m.m. y Julio con 638 m.m.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

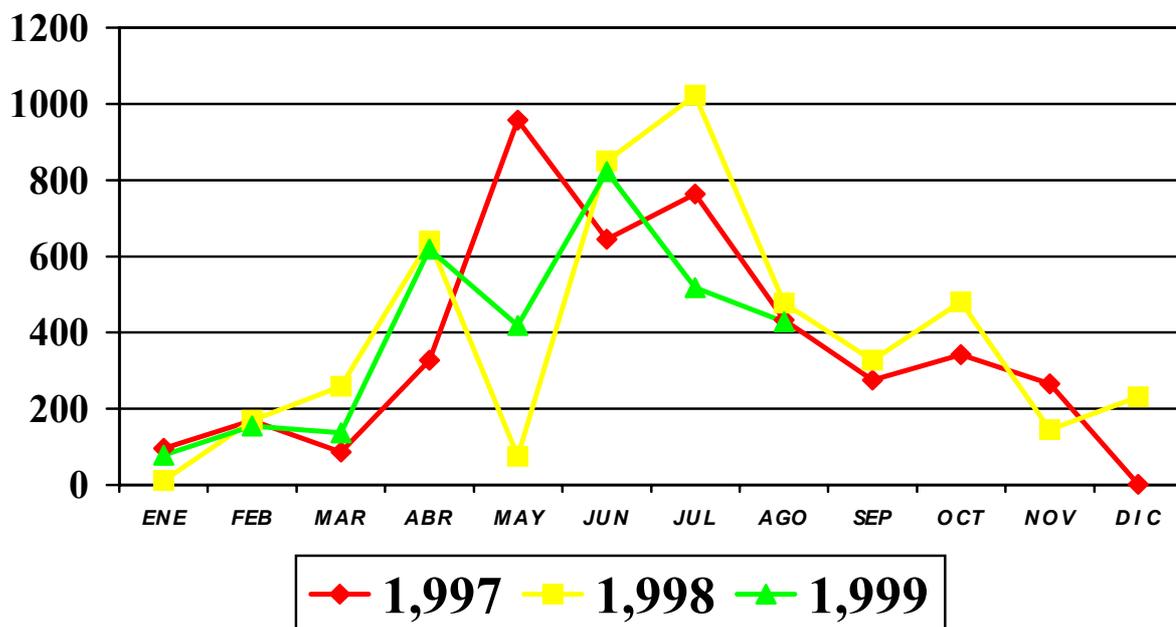
ESTACION CAMPAMENTO CHIVOR

GRAFICA No. 4

VALORES MENSUALES - MULTIANUALES DE PRECIPITACION (mm) CAMPAMENTO CHIVOR

ESTACION: CAMPAMENTO CHIVOR
LATITUD:
LONGITUD:
ELEVACION:
FECHA INST:

CODIGO: 3507056
TIPO EST: PM
DEPTO: BOYACA
MUNICIPIO: STA. MARIA
SUBCUENCA: R. BATÁ



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

TABLA 6
CENTRAL HIDROELECTRICA DE CHIVOR
VALORES MENSUALES – MULTIANUALES DE PRECIPITACION (m. m.)

ESTACION : **CAMPAMENTO – CHIVOR**
LATITUD :
LONGITUD :
ELEVACION :
FECHA INST:

CODIGO : **3507056**
TIPO EST : **PM**
DEPTO : **BOYACA**
MUNICIPIO : **STA. MARÍA**
SUBCUENCA: **R. BATÁ**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR AÑO
1992	113,4	98,4	97,3	384,4	496,1	647,7	616,0	586,1	483,8	358,5	313,2	84,1	4279,0
1993	165,1	50,1	329,0	720,4	592,2	723,7	707,8	515,5	472,4	465,3	408,3	162,6	5312,4
1994	37,6	61,3	246,9	346,3	705,4	750,4	783,7	715,8	375,3	548,2	339,5	110,3	5020,7
1995	128,5	5,0	106,4	567,8	736,8	1078,7	400,7	447,2	416,8	330,3	377,0	131,4	4726,6
1996	32,7	217,1	205,0	351,6	591,6	651,1	718,6	459,2	617,7	490,1	439,6	375,1	5149,4
1997	96,6	170,1	86,7	326,9	958,1	645,3	763,2	433,0	275,2	341,3	265,0	17,9	4379,3
1998	11,4	169,1	259,7	640,5	749,9	849,6	1022,1	477,6	327,8	480,8	144,4	231,0	5363,9
1999	78,2	154,9	137,0	618,6	419,2	822,7	518,2	428,3					3177,1
PROM. MULTIANUAL (92 – 98)	83,6	110,2	190,1	476,8	690,0	763,8	716,0	519,2	424,1	430,6	326,7	158,9	4890,2
MAX.	165,1	217,1	329,0	720,4	958,1	1078,7	1022,1	715,8	617,7	548,2	439,6	375,1	1078,7
MIN.	11,4	5,0	86,7	326,9	496,1	645,3	400,7	433,0	275,2	330,3	144,4	17,9	5,0

Ubicada en la Subcuenca del río Batá; se presentan sus valores mensuales- multianuales de precipitación (m. m.) de los años 1992-1999 (ver tabla N. 6).

De acuerdo con la tabla N° 6 la precipitación promedio multianual es de 4890.2 (m. m.) el periodo más seco fue de 11.1 (Mm.) en el mes de enero de 1999 y su periodo más húmedo en el mes de junio de 1995 con 1078.7 (m.m).

Según lo establecido en la gráfica No. 4 promedio de los años 1.997, 1.998, 1.999 (gráfico 1) de la estación Campamento Chivor se deduce que los periodos más secos abarcan los meses de enero, febrero, marzo con un promedio de 129.2 (m.m), presentándose luego periodos húmedos entre los meses de abril, mayo, junio, julio, con un promedio de 694.49 (m.m), y vuelve a destacarse un periodo seco entre los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre con un promedio de 297.6 (m.m).

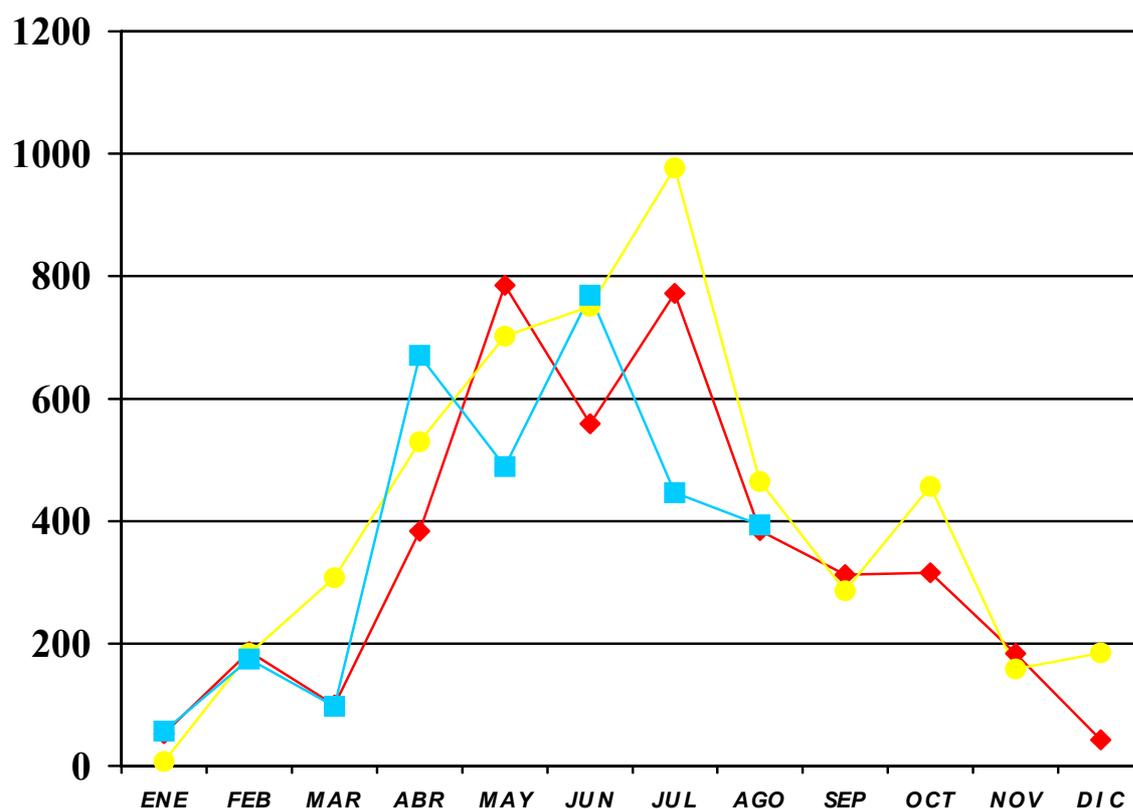
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ESTACION CASA MAQUINAS

GRAFICA 5
VALORES MENSUALES - MULTIANUALES DE PRECIPITACION (mm) CASA MAQUINAS

ESTACION: CASA MAQUINAS
LATITUD: 04 54
LONGITUD 73 14
ELEVACION: 450 m.s.n.m.
FECHA INST: 68-10

CODIGO: 3508013
TIPO EST: P.M
DEPTO: BOYACA
MPIO: SANTA MARIA
SUBCUENCA: R.LENGUPÁ:



◆ 1,997

● 1,998

■ 1,999

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

TABLA 7
CENTRAL HIDROELECTRICA DE CHIVOR
VALORES MENSUALES – MULTIANUALES DE PRECIPITACION (m.m)

ESTACION: CASA MAQUINAS

LATITUD: 0454

LONGITD: 7314

ELEVACION: 450m.s.n.

FECHA 68-10

INSTANT:

CODIGO : 3508013

TIPO EST: P.M

DEPTO: BOYACA

MPI: SANTA MARÍA

SUBCUEA : R. LENGUPÁ

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR AÑO
1968								INICIA REGISTROS			344,0	83,0	427,0
1969	158,0	250,0	221,0	456,0	556,0	507,0	662,0	738,0	341,0	289,0	327,0	246,0	4751,0
1970	83,0	52,0	218,0	461,0	670,0	779,0	808,0	382,0	558,0	524,0	478,0	285,7	5298,7
1972	209,8	123,0	293,5	466,3	825,4	548,0	648,0	604,0	450,0	469,0	324,0	145,0	5106,0
1973	3,0	14,3	232,0	383,0	471,0	742,0	607,9	505,0	494,0	383,0	371,0	116,0	4322,2
1974	48,0	49,0	64,0	452,0	716,0	438,0	934,0	579,0	468,0	481,0	516,0	66,0	4811,0
1975	76,0	14,0	316,0	278,0	564,0	801,0	505,0	571,0	300,0	466,0	337,0	315,0	4543,0
1976	15,0	40,0	212,0	434,0	603,0	572,0	546,0	410,0	334,0	446,0	235,0	127,0	3974,0
1977	1,0	100,0	121,0	227,0	610,0	600,0	691,0	266,0	380,0	367,0	234,0	45,0	3642,0
1978	50,0	52,0	380,0	542,0	672,0	697,0	530,0	496,0	503,0	340,0	299,0	100,0	4661,0
1979	44,0	0,0	208,0	493,0	482,0	902,0	875,0	535,0	380,0	310,0	471,0	176,0	4876,0
1980	49,0	0,0	262,0	345,0	533,0	774,0	506,0	399,0	506,0	585,0	315,0	99,0	4373,0
1981	25,0	299,0	120,0	345,0	486,0	599,0	576,0	390,0	483,0	472,0	242,0	257,0	4294,0
1982	39,0	46,0	160,0	877,0	899,0	683,0	529,0	1030,0	469,0	501,0	271,0	181,0	5685,0
1983	103,0	378,0	355,0	714,0	550,0	779,0	695,0	568,0	563,0	584,0	440,0	399,0	6128,0
1984	47,0	325,0	130,0	339,0	276,0	813,0	586,0	731,0	775,0	239,0	208,0	158,5	4627,5
1985	11,5	44,0	88,2	375,8	569,1	745,5	503,4	482,4	328,9	447,2	152,9	49,7	3798,6
1986	11,5	44,0	88,2	375,8	569,1	763,7	590,0	481,6	438,8	284,9	159,2	62,9	3869,7
1987	46,5	240,1	240,4	365,5	471,3	621,2	526,7	453,2	445,2	442,3	243,5	124,2	4220,1
1988	0,6	22,1	33,5	462,9	584,0	548,5	933,1	388,0	432,1	386,9	540,9	195,7	4528,4
1989	45,5	94,4	0,0	153,9	717,8	456,0	692,5	523,0	347,4	484,2	315,2	129,8	3959,7
1990	57,6	124,9	205,5	388,0	621,4	597,8	552,1	381,4	321,7	327,6	279,8	330,8	4188,6
1991	30,6	116,9	110,6	387,0	538,4	697,6	841,4	577,1	362,0	449,5	320,8	75,4	4507,4
1992	118,6	116,8	47,6	414,5	378,0	502,4	739,3	585,7	408,4	317,2	199,6	177,2	4005,3
1993	181,0	61,8	364,7	665,5	591,7	756,6	661,2	376,8	601,5	513,7	362,1	168,7	5305,3
1994	60,7	117,8	249,5	431,7	764,7	537,3	622,6	783,3	347,9	439,6	303,7	54,8	4713,6
1995	102,2	8,5	149,1	545,8	560,0	747,0	364,8	515,3	348,6	267,0	319,2	145,9	4073,4
1996	51,0	184,3	165,1	343,2	588,4	549,5	714,4	408,2	522,8	428,4	500,3	246,7	4702,3
1997	52,6	186,4	99,5	383,8	785,3	559,0	772,0	384,4	312,1	315,5	184,0	42,1	4076,7
1998	7,2	183,4	307,7	529,9	701,5	750,9	977,1	464,4	286,4	456,9	158,4	184,7	5008,5
1999	56,7	174,0	97,5	670,0	489,4	769,0	446,0	393,5					3096,1
PROM. MULTI ANUAL (68-98)	59,6	113,4	187,7	435,7	598,4	657,5	661,7	517,5	431,3	414,4	314,1	162,2	4553,4
MAX.	209,8	378,0	380,0	877,0	899,0	902,0	977,1	1030,0	775,0	585,0	540,9	399,0	1030,0
MIN.	0,6	0,0	0,0	153,9	276,0	438,0	364,8	266,0	286,4	239,0	152,9	42,1	0,0

Ubicada en la Subcuenca del río Lengupá, con una latitud de 04 54, longitud 73 14, elevación 450 m.s.n.m; con una precipitación mensual multianual de los años 1.968 - 1999 (ver tabla N° 7).

De acuerdo con la tabla N° 7, la precipitación promedio multianual es de 4553.4 (m.m), el periodo más seco fue de 1.0 (m.m) en el mes de enero de 1.977 y su periodo más húmedo en el mes de agosto de 1.982 con 1030.0 (m.m.).

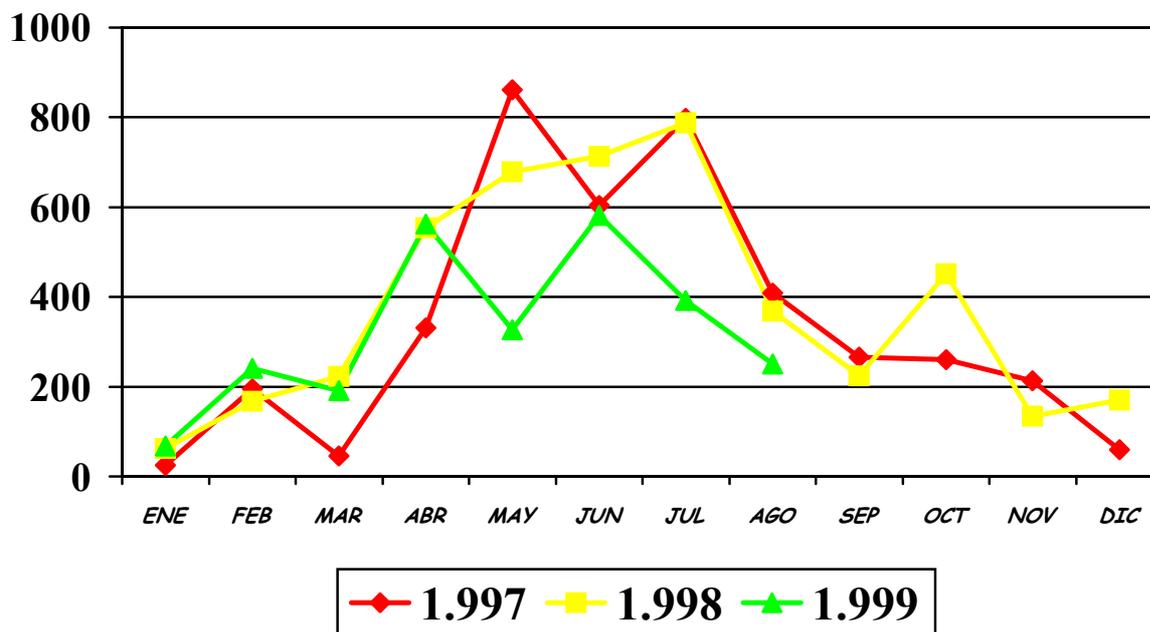
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Según lo establecido en la gráfica No. 5, promedio de los años 1.997, 1998, 1999 de la estación Casa Máquinas (ver Figura N° 3) se deduce que los periodos más secos abarcan los meses de enero, febrero, marzo con un promedio de 129.4 (m.m.) presentándose luego periodos húmedos entre los meses de abril, mayo, junio, julio, con un promedio de 652.8 (m.m.), y vuelve a destacarse un periodo seco entre los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre con un promedio de 162.8 (Mm.).

ESTACIÓN SITIO PRESA

GRAFICA No. 6
VALORES MENSUALES - MULTIANUALES DE PRECIPITACION (mm) SITIO PRESA

ESTACION:	SITIO PRESA	CODIGO:	3507045
LATITUD:	04 53	TIPO EST:	P.M
LONGITUD:	73 16	DEPT:	BOYACA
ELEVACION:	1210 msnm	MPIO:	SANTA MARIA
FECHA INST:	72 - 02	SUBCUENCA:	R. BATÁ



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

TABLA 8
CENTRAL HIDROELECTRICA DE CHIVOR
VALORES MENSUALES – MULTIANUALES DE PRECIPITACION (m.m.)

ESTACION : SITIO PRESA
LATITUD : 04 53
LONGITUD: 73 16
ELEVACION : 1210m.s.n.m.
FECHA INST: 72-02

CODIGO : 3507045
TIPO EST: P.M
DEPT: BOY
MPIO : SANTA MARÍA
SUBCUENCA : R. BATÁ

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR AÑO
1972	134,0	42,0	201,0	450,0	680,0	530,0	593,0	444,0	411,0	299,0	135,0	66,0	3985,0
1973	35,0	0,0	192,0	294,0	449,0	510,0	329,0	500,0	303,0	450,0	187,0	200,0	3449,0
1974	25,0	116,0	79,0	319,0	570,0	474,0	635,0	458,0	348,0	324,0	256,0	20,0	3624,0
1975	65,0	6,0	262,0	241,0	429,0	769,0	563,0	648,0	446,0	462,0	297,0	184,0	4372,0
1976	78,0	76,0	238,0	615,0	729,0	672,0	720,0	554,0	329,0	320,0	351,0	102,0	4784,0
1977	0,0	54,0	168,0	198,0	422,0	541,0	606,0	335,0	292,0	319,0	198,0	43,0	3176,0
1978	91,0	9,0	219,0	539,0	508,0	513,0	512,0	396,0	353,0	303,0	179,0	100,0	3722,0
1979	44,0	0,0	112,0	389,0	387,0	387,0	487,0	517,0	266,0	235,0	317,0	216,0	3357,0
1980	42,0	6,0	263,0	271,0	445,0	561,0	393,0	373,0	353,0	425,0	253,0	67,0	3452,0
1981	10,0	307,0	110,0	345,0	351,0	506,0	370,0	225,0	384,0	354,0	283,0	154,0	3399,0
1982	143,0	91,0	196,0	497,0	451,0	449,0	458,0	648,0	407,0	297,0	223,0	22,0	3882,0
1983	57,0	315,0	283,0	475,0	317,0	539,0	612,0	462,0	340,0	435,0	273,0	131,0	4239,0
1984	85,0	266,0	102,0	240,0	336,0	747,0	498,0	728,0	358,0	211,0	186,0	68,0	3825,0
1985	1,3	10,4	49,2	154,7	47,6	588,2	502,0	447,1	275,9	245,5	175,7	26,6	2524,2
1986	173,3	17,0	15,1	42,3	43,6	494,0	121,7	327,0	344,3	386,0	177,5	173,3	2315,1
1987	52,5	333,4	188,0	402,3	436,3	451,8	546,0	391,3	364,8	284,6	123,1	186,5	3760,6
1988	9,1	53,4	76,1	461,2	511,3	455,6	582,9	317,5	284,7	312,0	239,6	161,7	3465,2
1989	72,5	79,0	129,7	210,7	656,9	361,9	609,3	373,4	384,7	338,0	323,9	76,3	3616,3
1990	155,1	97,9	498,6	301,9	563,2	528,3	409,2	368,6	239,7	301,3	180,9	172,5	3817,3
1991	9,4	72,5	110,4	331,5	572,5	503,5	726,0	554,9	397,7	339,8	226,9	80,2	3925,4
1992	107,9	51,4	85,2	480,3	309,8	423,4	627,0	462,6	338,7	254,3	217,3	97,9	3455,8
1993	149,8	30,6	362,1	707,1	412,3	565,9	535,3	401,1	461,2	386,9	390,5	151,6	4554,4
1994	61,5	119,5	394,2	211,5	586,5	449,2	533,0	505,3	157,3	318,4	154,5	71,2	3562,1
1995	116,4	7,7	101,5	433,8	465,9	636,7	303,7	438,6	317,6	198,6	162,9	98,9	3282,3
1996	14,8	294,1	122,3	433,5	474,1	466,4	625,9	396,8	643,0	543,3	297,5	202,2	4513,9
1997	24,7	194,6	46,0	330,5	861,9	603,5	797,1	408,3	265,3	260,1	213,5	59,1	4064,6
1998	62,8	167,7	223,6	554,6	678,0	713,6	788,1	368,0	224,4	451,7	134,0	170,4	4536,9
1999	67,2	240,7	191,3	562,4	327,3	582,4	392,1	250,5					2613,9
PROM. MULTIANUAL (72-98)	67,4	104,3	178,8	367,7	470,1	534,8	536,4	446,2	344,0	335,4	228,0	114,9	3728,2
MAX.	173,3	333,4	498,6	707,1	861,9	769,0	797,1	728,0	643,0	543,3	390,5	216,0	861,9
MIN.	0,0	0,0	15,1	42,3	43,6	361,9	121,7	225,0	157,3	198,6	123,1	20,0	0,0

Ubicada en la Subcuenca río Batá; con una latitud de 04 53, longitud 73 16, elevación 1.210 m.s.n.m: presenta sus valores mensuales-multianuales de precipitación (m.m.) de los años 1.972 - 1999 (ver tabla N° 8).

De acuerdo con la tabla N° 8 la precipitación promedio multianual es de 3728.2 (m.m.) el periodo más seco fue de 0.0 (m.m.) en el mes de enero de 1977 y su periodo más húmedo en el mes de junio de 1,975 con 769.0 (m.m.).

Según lo establecido en la grafica No. 6 promedio de los años 1997, 1998, 1999 de la estación sitio presa se deduce que los periodos más secos abarcan los meses de enero, febrero, marzo con un promedio de 135.3 (m.m.), presentándose luego periodos húmedos entre los meses abril, mayo, junio,

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

julio, con un promedio de 599.27 (m.m.), y vuelve a destacarse un periodo seco entre los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre con un promedio de 246.2 (m.m.).

ESTACIÓN NAZARETH

TABLA 9
IDEAM – INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
VALORES TOTALES MENSUALES –DE PRECIPITACION (m.m.)

ESTACION: NAZARETH
LATITUD: 444
LONGITD: 7312
ELEVACION: 400m.s.n.
FECHA: 1972-SEP

CODIGO : 3507017
TIPO P.M
DEPTO: BOYACA
MPI: SANTA MARÍA
SUBCUEA R.GUAVIO

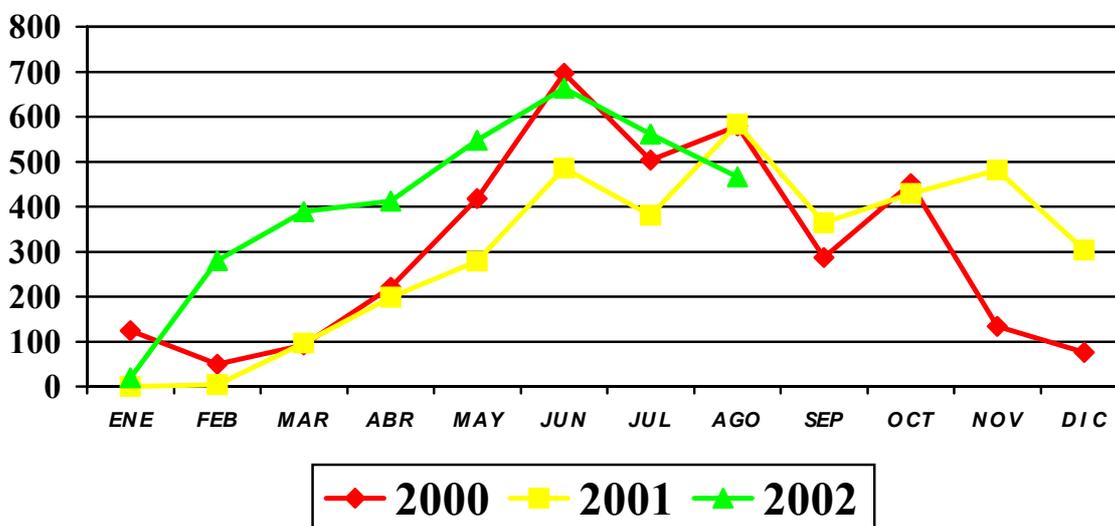
AÑO	EST	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
1990	2	11,8	70,3	108,1	274,3	454,7	559,8	559	478,8	359,5	313,5	270,1	146,3	3635,7
1992	2	6,2	5,3	6	27	32,7	284,5	410	367,3	268,4	248,5	232,2	146	2034,1
1993	2	0	61,3	87,9	260,1	469	592,4	626	519,3	361,4	305,9	266,6	170,3	3720,2
1994	2	0	39,8	41,3	191	532	461	381	479	498	338	177	247	3385,1
1995	2	0	6	193	291	398	578	769	684	178	174	406	320	3997
1996	2	0	280	74	354	705	1043	1307	1032	739,5	639,3	612	775	7560,8
1997	2	35	114	12	396	1236	1464	1299	1029	435	292	132	20	6464
1998	1	16	60	79	297	398	616	557	564	320	295	167	142	3511
1999	1	72	156	81	337	370	647	530	423	408	684	377	231	4316,1
2000	1	124	50	93	221	418	696	504	580	287	451	134	76	3634
2001	1	0	4	97	199	279	485	381	584	364	429	481	303	3606
2002	1	19	13	388	412	548	664	562	466	*	*	*	*	3072,8
MED.		22	66,6	97,9	253,4	453,8	625,5	616	557,5	354,9	350,2	275,5	215	4078,06
MAX.		124	280	388,8	412	1236	1464	1307	1032	739,5	684	612	775	1464
MIN.		0	4	6	27	32,7	40,9	90,7	40,5	40,4	32,3	49,7	3,5	0

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

GRAFICA No 7
IDEAM – INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
VALORES TOTALES MENSUALES –DE PRECIPITACION (m.m.)

ESTACION: NAZARETH
LATITUD: 444
LONGITD: 7312
ELEVACION: 400m.s.n.
FECHA: 1972-SEP

CODIGO : 3507017
TIPO P.M
DEPTO: BOYACA
MPI: SANTA MARÍA
SUBCUENCA R.GUAVIO



Ubicada en la Subcuenca río Guavio; con una latitud de 04 44 N, longitud 73 12 W, elevación 400 m.s.n.m: presenta sus valores mensuales-multianuales de precipitación (m.m) de los años 1.990 -2002 (ver tabla N° 9).

De acuerdo con la tabla N° 9 la precipitación promedio multianual es de 4078.06 (mm) el periodo más seco fue de 0.0 (mm) en el mes de enero de los años de 1993, 1994, 1995, 1996 y 2002 y su periodo más húmedo en el mes de junio de 1,997 con 1464 (m.m).

Según lo establecido en la grafica No 7, los valores de precipitación promedio multianual de los años 2000, 2001 y 2002 de la estación Nazareth, se deduce que los periodos más secos abarcan los meses de enero y febrero del 2000, 2001 y 2002 con 41 (mm), presentándose luego periodos húmedos entre los meses marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto con un promedio de 473.6 (mm), y vuelve a destacarse un periodo seco entre los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre con un promedio de 315.6 (m.m).

De acuerdo a la tabla No 9 la precipitación media mensual en el mes de marzo es de 79.3 m.m. durante los años 1990 – 2001; En el mismo mes del año 2002 se aprecia un gran aumento en la precipitación promedio mensual con 388.8 m.m., que coincidió con la ola invernal presentada en el municipio, presentándose graves problemas de deslizamientos y pérdidas en cultivos. La siguiente

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

tabla muestra los valores de los años 1990 – 2002, pero para el año 1991 los valores no son representativos, pues no se tomaron para el promedio de precipitación promedio multianual.

ESTACIÓN SAN LUIS

TABLA NO 10

IDEAM – INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
VALORES TOTALES MENSUALES –DE PRECIPITACION (m.m.)

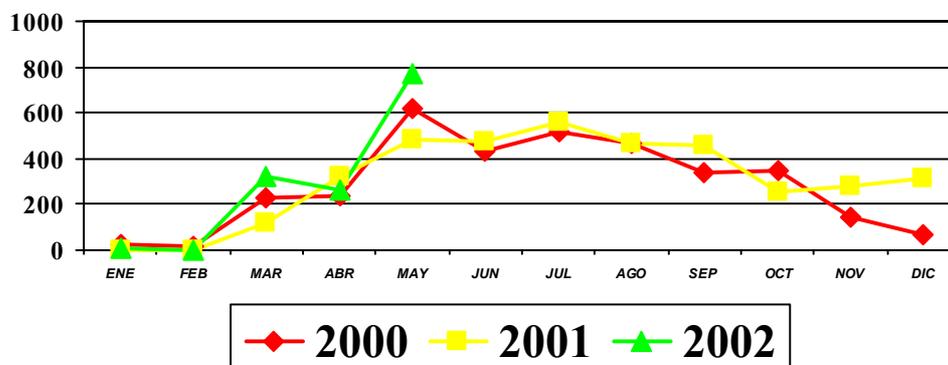
Estación:	SAN LUIS DE G	CODIGO :	3508007
LATITUD:	0444 N	TIPO	P.M
LONGITD:	7310 W	DEPTO:	BOYACA
ELEVACION:	400 m.s.n.	MPI:	SAN LUIS DE G
FECHA INSTANT:	1975-DIC	SUBCUEA	R.LENGUPÁ

AÑO	EST	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
2000	1	27.7	19.8	229.7	241.1	618.6	430.4	516.2	468.9	337.2	350.3	142.6	66.3	3448.8
2001	1	4.0	1.8	120.3	323.3	483.7	474.5	558.3	468.3	456.4	254.0	276.9	315.9	3764.7
2002	1	9.6	0	322.1	264.9	768.1								1364.7
MED.		13.7	7.2	224.0	276.4	623.4	452.4	537.2	468.6	396.8	302.1	209.7	191.1	2859.4
MAX.		27.7	19.8	322.1	323.3	768.1	474.5	558.3	468.9	456.4	350.3	276.9	315.9	3764.7
MIN.		4	0	120.3	241.1	483.7	430.4	516.2	468.3	337.2	254	142.6	66.3	0

GRAFICA NO 8

IDEAM – INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
VALORES TOTALES MENSUALES –DE PRECIPITACION (m.m.)

ESTACION:	SN LUIS DE GACENO	CODIGO :	3508007
LATITUD:	0449 N	TIPO	P.M
LONGITD:	7310 W	DEPTO:	BOYACA
ELEVACION:	400 m.s.n.	MPI:	SN LUIS DE G
FECHA :	1975-DIC	SUBCUENCA	R.LENGUPA



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Ubicada en la Subcuenca río Lengupá; con una latitud de 04 49 N, longitud 73 10 W, elevación 400 m.s.n.m: presenta sus valores mensuales-multianuales de precipitación (m.m.) de los años 2000, 2001 y 2002 (ver tabla N° 10).

De acuerdo con la tabla N° 10 la precipitación promedio multianual es de 2859.4 (m.m.) el periodo más seco fue de 0.0 (m.m.) en el mes de febrero del 2002 y su periodo más húmedo en el mes de mayo de 2002 con 768 (m.m.).

Según lo establecido en la gráfica No 8, los valores de precipitación promedio multianual de los años 2000, 2001 y 2002 de la estación San Luis de Gaceno, se deduce que los periodos más secos abarcan los meses de enero, febrero, marzo y abril del 2000, 2001 y 2002 con 130 (m.m.), presentándose luego periodos húmedos entre los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre, con un promedio de 463.4 (m.m.), y vuelve a destacarse un periodo seco entre los meses de noviembre y diciembre con un promedio de 133.6 (m.m.).

ESTACIÓN MÁMBITA

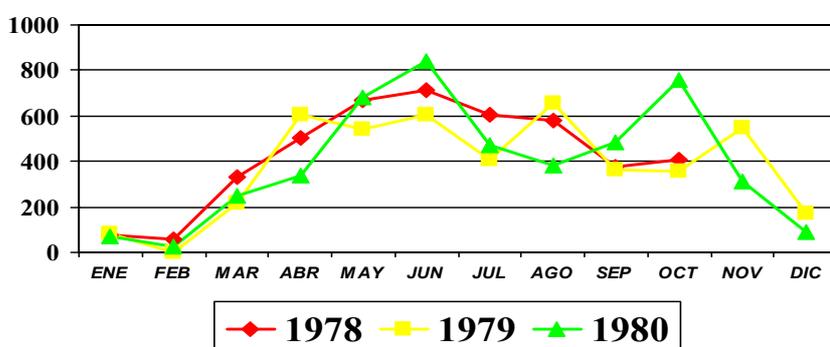
TABLA No. 11
IDEAM – INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
VALORES TOTALES MENSUALES –DE PRECIPITACION (m.m.)

ESTACION:	MAMBITA	CODIGO :	3506502
LATITUD:	0446 N	TIPO	CO
LONGITD:	7320 W	DEPTO:	CUNDINA
ELEVACION:	840 m.s.n.	MPI:	UBALA
FECHA IS:	1972-SEF	SUBCUEA	R.GUAVIO

AÑO	EST	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
1978	2	79.4	57.4	333.8	503.6	670.8	712.5	604.7	576.7	373.8	405.7			4318.4
1979	2	80.8	1.1	216.8	602	542.7	606.8	409.7	654.7	363.5	353.8	545.1	175	4552
1980	2	67.2	25.9	250.3	337.5	680.8	840.2	473.2	383.8	484.1	759.9	311.7	87	4701.6
MED.		75.8	28.1	266.9	481.0	631.4	719.8	495.8	538.4	407.1	506.4	428.4	131	4524
MAX.		80.8	57.4	333.8	503.6	680.8	840.2	604.7	654.7	484.1	759.9	545.1	175	4701.6
MIN.		67.2	1.1	216.8	337.5	542.7	606.8	409.7	383.8	363.5	353.8	311.7	87	1.1

GRAFICA No 9
IDEAM – INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES
VALORES TOTALES MENSUALES –DE PRECIPITACION (m.m.)

ESTACION:	MAMBITA	CODIGO :	3506502
LATITUD:	0446 N	TIPO	CO
LONGITD:	7320 W	DEPTO:	CUNDI
ELEVACION:	840 m.s.n.	MPI:	UBALA
FECHA:	1972-SEP	SUBCUENCA	R.GUAVIO



ESTACIÓN MÁMBITA

Ubicada en la Subcuenca río Guavio; con una latitud de 04 46 N, longitud 73 20 W, elevación 840 m.s.n.m. presenta sus valores mensuales-multianuales de precipitación (m.m.) de los años 1978,1979 y 1980 (ver tabla N° 11).

De acuerdo con la tabla N° 11, la precipitación promedio multianual es de 4524 (m.m.) el periodo más seco fue de 1.1 (m.m.) en el mes de febrero del 1979 y su periodo más húmedo en el mes de junio de 1980 con 840.2 (m.m.).

Según lo establecido en la gráfica No 9, los valores de precipitación promedio multianual de los años 1978, 1979 y 1980 de la estación Mambita se deduce que los periodos más secos abarcan los meses de enero y febrero con un promedio de 46.55 (m.m.), presentándose luego periodos húmedos entre los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre con un promedio de 497.2 (m.m.), y un mes seco, diciembre con 131 (m.m.).

7.4 TEMPERATURA

Los datos de temperatura que a continuación se enuncian son producto de trabajo de campo e investigación en fuentes secundarias del grupo de ordenamiento territorial.

La distribución de la temperatura en Santa María, presenta una variación espacial determinada por factores altitudinales mientras que las variaciones temporales son muy reducidas durante todos los meses del año, considerando la posición del área de estudio en la zona tropical en donde los cambios

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

más significativos corresponden a las variaciones diarias. De esta forma, la altura de Santa María 850 m.s.n.m en la zona urbana, implica una temperatura media que oscila entre 22.9°C a 26.5°C; en las zonas con alturas de 2.600 m.s.n.m como el Cerro de Pan de Azúcar y Cuchilla Negra encontramos temperaturas de 16° y 18°. Por último, en alturas de 400 m.s.n.m en las riveras de los ríos Guavio y Lengupá y la Quebrada Gazajarro, se encuentran temperaturas de 32°C y 36°C

Los valores y graficas de temperatura, humedad relativa, brillo solar, evapotranspiracion y balance hídrico, que a continuación se describen, son tomados de la estación metereológica del Colegio Agrícola de Macanal; se carece en el municipio de Santa María, de una estación metereológica para la toma de esta clase de información, y se toma esta por ser la más cercana y de referencia para el siguiente estudio, (ver gráfica No. 10).

VALORES ANUALES DE TEMPERATURA

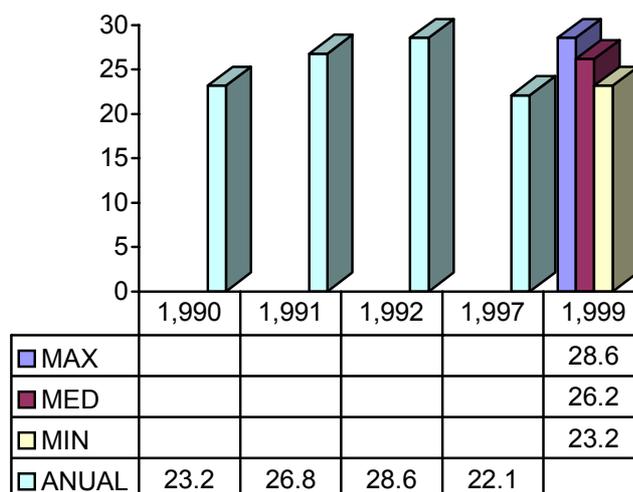
Estación Colegio Agrícola Macanal

Longitud: 7319, Latitud: 0458, Elevación: 1.300 m.s.n.m.

1990	23.2
1991	26.8
1992	28.6
1997	22.1

Mínima	23.2
Media	26.2
Máxima	28.6

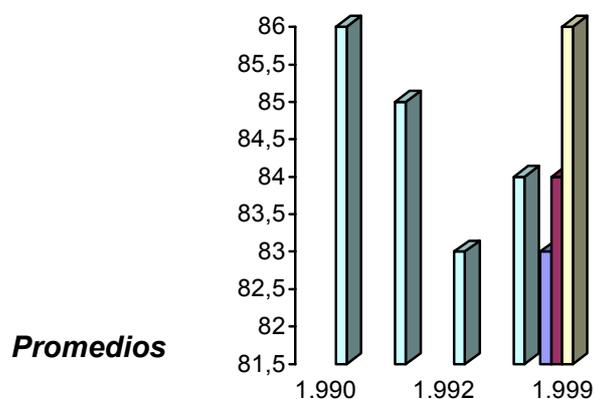
GRAFICA No. 10
VALORES ANUALES DE TEMPERATURA
 Estación: Colegio Agropecuario Macanal
 Longitud: 7319 Latitud: 0458 Elevación: 1.300 m.s.n.m



7.5 HUMEDAD RELATIVA

Los valores de humedad relativa de los años 1990-1999, los más altos se presentan en los meses críticos de la temporada más fresca (junio, agosto) y los valores más bajos en los meses centrales de la época relativamente caliente (diciembre y enero), (ver gráfica No. 11).

Grafica No 11
VALORES ANUALES DE HUMEDAD RELATIVA
ESTACION COLEGIO AGRICOLA MACANAL
 Longitud: 7319 Latitud: 0458 Elevación: 1.300 m.s.n.m...



ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VALORES ANUALES DE HUMEDAD RELATIVA

ESTACION COLEGIO AGRICOLA MACANAL Periodo: 1990 – 1999
Longitud: 7319, Latitud: 0458, Elevación: 1.300m.m.s.n.m.

	1,990	1,991	1,992	1,997	1,999
MAX					83
MED					84
MIN					86
ANUAL86	85	83	84		

7.6 BRILLO SOLAR

ESTACION COLEGIO AGRICOLA MACANAL

Longitud: 7319, Latitud: 0458, Elevación: 1.300 m.s.n.m.

El brillo solar cuantificado por el número de horas/mes, en los cuales ha brillado el sol, presenta una relación inversa con los valores de nubosidad; los valores más bajos corresponden con la temporada más lluviosa y los más altos con el periodo seco. El promedio más alto se presenta en el mes de Enero con un total medio de 152.3 horas/mes, que corresponde a una media diaria de 4.9 horas y el más bajo en abril (total medio de 63.5 horas/mes y media diaria de 2.1 horas).

7.7 EVAPOTRANSPIRACIÓN Y BALANCE HÍDRICO

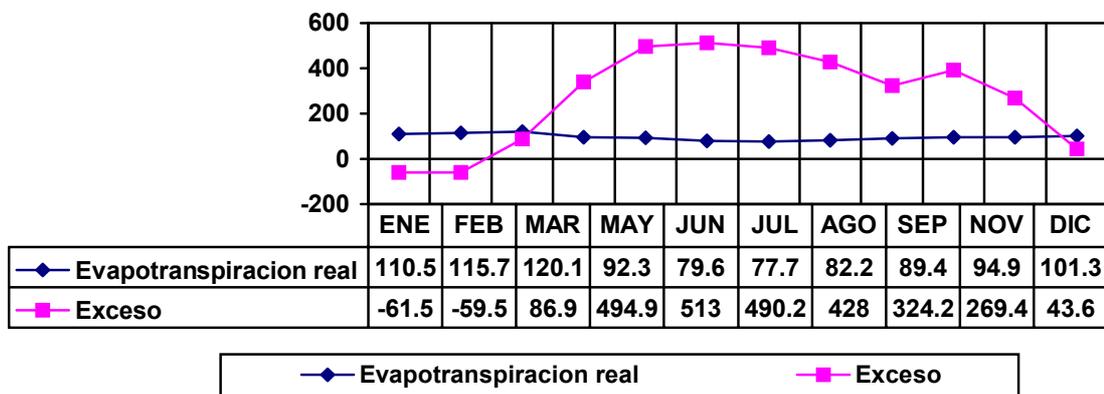
Estación: Colegio Agrícola Macanal
Latitud: 04 58
Longitud: 73 19
Elevación: 1300 m.s.n.m

El balance hídrico es la cuantificación de las necesidades de humedad del suelo en un lugar o área determinada; permite establecer la disponibilidad real de agua en un espacio, y las relaciones temporales entre la oferta y la demanda hídrica, su calculo se lleva a cabo mediante la evaluación de un cómputo entre la precipitación y la evapotranspiración, para el municipio, se hace una estimación.

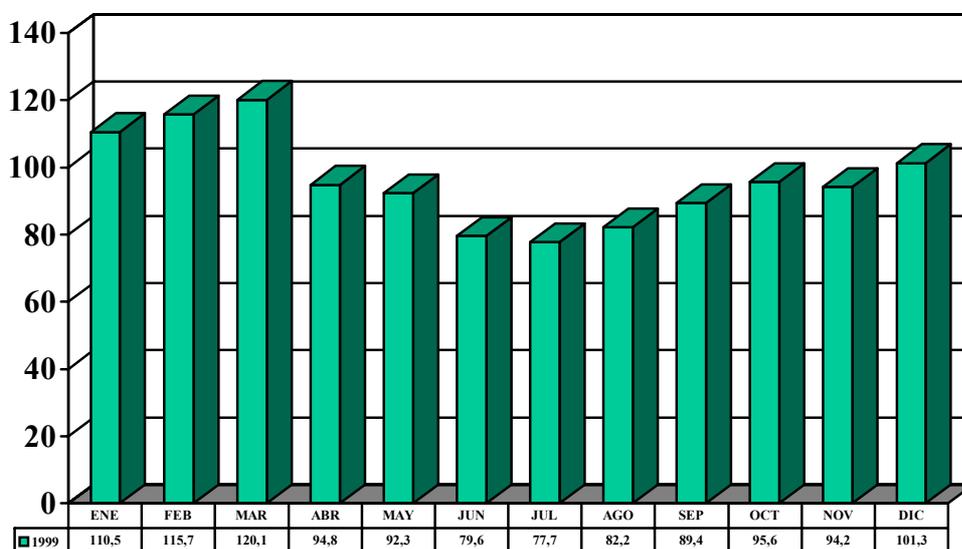
El municipio no cuenta con valores confiables que garanticen un cálculo leal del balance hídrico: por un lado no se tienen los caudales, no se conocen índices de infiltración y la información de evapotranspiración potencial, tampoco se encuentran, por esto se presenta la siguiente información como una aproximación.

La precipitación que se produce en el área es suficiente para cubrir la demanda de ETR (Evapotranspiración Real) en todos los meses del año, excepto en febrero, cuando se presenta un ligero déficit. El exceso que se produce entre abril y diciembre representa el 74.3% de la precipitación total anual. (Ver gráfica No. 12 y 13).

GRAFICA No. 12
VALORES MENSUALES DE EVAPOTRANSPIRACION



GRAFICA No. 13
VALOR ANUAL DE EVAPOTRANSPIRACION



ASPECTOS BIOTICOS

8. FLORA

La flora se define como el conjunto de especies vegetales que pueblan un territorio, Su importancia radica en que es la vegetación la encargada de iniciar el proceso de la cadena alimenticia; de suministrar el oxígeno a la atmósfera y constituye la malla soporte y protección del suelo frente a otros elementos como el agua y el viento.

La vegetación es nuestra herramienta en el manejo de cuencas, por lo cual se debe estudiar cuidadosamente el tipo de cobertura en cada caso específico, para no hacer un mal uso de ella.

La vegetación del municipio se distribuye en varios estratos, alcanzando las superiores, alturas mayores a los 40 m. El ambiente de humedad y temperaturas altas, hacen posible la existencia de innumerables plantas epifitas, que se distribuyen sobre las ramas y troncos, formando a veces verdaderos tapices. Los fustes son de diámetros considerables, alcanzan 2 y más metros, con grandes raíces tabulares en forma de aletas. Completan la estructura abundantes palmas, bejucos y trepadoras de toda índole.

El bosque secundario es un tipo de cobertura de carácter nativo, producto bien sea de la extracción selectiva y drástica de las especies valiosas o de la tala rasa del bosque original, en donde se ha logrado establecer un proceso de regeneración natural avanzado.

Esta vegetación se caracteriza por presentar una comunidad arbórea poco exuberante y muy intensivamente mezclada (heterogénea en especies). La densidad de estos bosques puede considerarse como alta.

8.1 COMPOSICION FLORISTICA

La composición de la flora se detalla en la tabla No 12, en donde se muestran las principales especies, de acuerdo con el estudio elaborado por el grupo del EOT en el año 1999, en las veredas de Calichana, Hoya Grande, San Rafael, Planadas, San Agustín del Cerro, Nazareth, La Victoria, Hormigueros, San Miguel, Caño Negro, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, Charco Largo, Carbonera, Retiro, Vara Santa, Santa Cecilia, Balcones y Centro,

TABLA No. 12
COMPOSICION DE LA FLORA

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
ACHIOTE	<i>Bixa arellana</i>	BIXACEAE
AJICILLO	<i>Humiria sp</i>	HUMIRIACEAE
ALFONDOQUE	<i>Bowdichia virgilioides</i>	PAPILIONACEAE
ALGARROBOS	<i>Bymenaea sp</i>	
AMARILLOS	<i>Nectandra pichurim</i>	
ARRACACHO	<i>Clarisia racemosa</i>	MORACEAE
ARRAYAN	<i>Minuartia sp</i>	OLACACEAE
BALSO	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	TILIACEAE
BEJUCO CHAPARRO	<i>Pithecelobium sp</i>	MIMOSACEAE
BORRACHERO	<i>Anona sp</i>	ANONACEAE

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
CAÑO FISTULO	Cassia sp	CAESALPINIACEAE
CAMBULOS	Erithrina poeppigiana	
CAUCHO	Ficus macrocyce	MORACEAE
CEDRO	Cedrela sp	MELIACEAE
CEIBAS	Ceiba pentandra	
CEDRO NOGAL	Juglans neotropica	JUGLANDACEAE
CEDRO TIGRE	Trichillia sp	MELIACEAE
CENIZO	Pollalesta sp	COMPOSITAE
CENIZO BLANCO	Pollalesta sp	COMPOSITAE
CENIZO NEGRO	Pollalesta sp	COMPOSITAE
CHAPARRO	Hieronyma laxiflora	EUPHORBIACEAE
CHIRIMOYO	Rollinia sp	ANONACEAE
CHIZO		
CHULO	Ocotea sp	LAURACEAE
CHACHAFRUTO	Erithrina edulis	
COMINO	Aniba perutilis	
CUCHARO	Rapanea guianensis	MYRSINACEAE
DORMILON	Enterolobium sp	MINOSACEAE
ESCOBILLO	Xylopia sp	ANONACEAE
EUCALIPTO	Eucalyptus sp	MYRTACEAE
GAQUE	Calophyllum sp	CLUSIACEAE
GUADUA	Guadua angustifolia	
GUACIMO	Guazuma ulmifolia	
GUALANDAY	Tabebuia	BIGNONIACEAE
GUAMO, COPER, LORO	Inga spectabilis	MIMOSACEAE
GUAMO PLAYERO	Parkia spp	MIMOSACEAE
GUARUMO	Cecropia peltata	MORACEAE
GUAYABO	Psidium guajaba	MYRTACEAE
HIGUERON	Ficus sp	MORACEAE
JABONCILLO	Lademburgia sp	RUBIACEAE
LECHERO	Brosimum sp	MORACEAE
LIMONCILLO	Gaiadendron sp	LORANTHACEAE
MATARRATON	Gliricidia sepium	
MATA PALO	Ficus dendrocida	MORACEAE
NACEDERO	Trichuntera gigantea	
PALMA DE COROZO	Bactris guinneis	
PALO BLANCO (oloroso)	Bursera graveolens	
PALMICHE	Copernicia tectorum	
PALO TIGRE	Guarea sp	
PATA DE GALLINA	Psammisia falcata	
PATA DE VACA	Bauhinia sp	CAESALPINACEAE
PEPO	Sapindus saponaria	SAPOTACEAE
PIONIO	Abrus sp	PAPILIONACEAE
PUNTELANZA	Vismia sp	HYPERICACEAE
SANGREGADO	Pterocarpus sp	PAPILIONACEAE

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
SIETECUEROS	Pterocarpus sp	PAPILIONACEAE
TUNO BLANCO	Miconia sp	MELASTOMATACEAE
TUNO NEGRO	Miconia sp	MELASTOMATACEAE
TUTUMO		
UVITO	Cordia dentata	
VARA SANTA	Triplaris americana	POLYGONACEAE
YOPOS	Piptodenia sp	

En gran parte del municipio se encuentran presentes las anteriores especies, pero con mayor frecuencia en las veredas de Caño Negro en la Cuchilla Negra, En la cuchilla de Guanaque en las veredas Centro, San Rafael y Santa Cecilia, Cuchilla Calichana en las veredas de Charco Largo, Carbonera, Retiro y Calichana y en los Farallones en las veredas Charco Largo y Balcones

**TABLA N. 13
PLANTAS MEDICINALES**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USOS
Hierbabuena	Mentha piperita	-Confeción de dulces (menta) -Se emplea como diurética, vermífuga y antiespasmódica. -Industrialmente: Confitería, licorería y perfumería.
Toronjil	Melissa officinalis	-Afecciones del sistema nervioso y del corazón.
Ortiga común	Urtica urens	-Rubefaciente en afecciones renales, en pulmonías agudas, en casos de reumatismo, como hemostático.
Matarratón	Gliricidia sepium	-Fiebre animal y humana -Desinflamatoria (animales)
Limonaria	Citrus medica	-Curar la gota, el reumatismo, las fiebres palúdicas y las fiebres gástricas. -Inflamaciones en la garganta. -Cura la caspa -Vermífugo afectivo -Calmante del sistema nervioso.
Altamisa	Artemisia vulgaris	-Fiebres palúdicas y antihelmíntico.
Quina amarilla	Cinchona pubescens	-Enfermedades febriles, principalmente el paludismo.
Calabaza o vitoriera	Cucúrbita pepo L.	-Combatir las tenias.
Salvia	Salvia officinalis	-Estimulante y tónico del sistema nervioso -Limpia las vías digestivas y purifica el hígado y los riñones.
Hoja de corazón	Anthurium scandes	-Se aplica contra la verruga
Mafafa o rascadera	Xanthosoma utile	-Se utiliza en cataplasmas como emoliente
Paico	Chenopodium ambrosioide	-Se usa como vermífuga, antiespasmódico, excitante y diurético.
Mastranto	Salvia paleofolia	-Se aplica como tónico estomacal y como regulador del sistema nervioso.
Poleo	Satureia Brownei	-Uso carminativo.
Cordoncillo	Piper angustifolium	Cicatrizante
Zarzamora	Rubus bogotensis	Astringente
Limón	Citrus limón	Astringente, dolor, fiebre
Ruda	Ruta Graveolens	Emanagogo, estimulante
Tomate	Licopersicum sculetum	Amigdalitis

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Tabaco	Nicotina tabacum	Estimulante, dolor, analgésico
Uchuva	Physalis peruviana	Vermífuga
Palo Cruz		Hemostático
Guayaba		Antidiarreico

En la tabla anterior se describen algunas de las especies más frecuentes utilizadas por los habitantes del municipio para uso medicinal, pero se hace necesario un estudio más puntual ya que el municipio cuenta con un importante número de especies

**TABLA N. 14
PLANTAS DE USO INDUSTRIAL**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USOS
Balso	Monstera pertusa	-Fabricar papel y para trabajos manuales.
Guadua	Guadua angustifolia	-Canales en el campo, para postes, enramadas, artesanías, viviendas, estructuras, protección de taludes etc.
Higuerón	Ficus glabrata	-Formaleta de construcción.
Palo Tigre	Guarea sp.	-Formaleta de construcción.
Palo Blanco	Bursera graveolens	-Formaleta de construcción.
Cedro	Cedrella odorata	-Muebles para uso en el hogar, vivienda
Amarillo	Aniba sp.	-Muebles para uso en el hogar, vivienda, puentes

**TABLA No. 15
PLANTAS DE USO ARTESANAL**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	USOS
Cedro	Cedrella odorata	-Muebles para uso en el hogar
Amarillo	Aniba sp.	-Muebles para uso en el hogar
Fique	Fourcroya Humboldtiana	-Calzado -Canastos, costales, etc.
Pino común	Pinus sylvestris	-Muebles como repisas, mesas, etc.
Higuerillo	Ricinus communis	-El extracto de aceite se utiliza para las lámparas y para aceite industrial.
Caucho	Ficus elástica	-Ofrece bastante látex que produce caucho industrial
Quiche o cardo	Tillandsia andreana	-Las flores son utilizadas para los floreros y sus hojas para envolver alimentos.
Cedro tigre	Trichillia sp	-Muebles para uso en el hogar
Cedro nogal	Juglans neotrópica	-Muebles para uso en el hogar
Guadua	Guadua Agustifolia	-Artesanías, construcción obras civiles.

Las especies más importantes para el Municipio son:

- Cedro: como especie maderable.
- Yopo: leña, sombrío y protección
- Guadua: Protección y elemento de construcción
- Nacedero: Forrajero

No se ha establecido la especie representativa del Municipio.

9 FAUNA

La Fauna es el conjunto de especies animales que pueblan un territorio. Desde el punto de vista biogeográfico, la región pertenece al Distrito Piedemonte, relacionada por su estrecha relación faunística y florística. A pesar de la caza indiscriminada y la destrucción del hábitat por deforestaciones, se observa una gran variedad de población faunística. Lo cual no obsta para que se tomen los correctivos necesarios para contener la acelerada disminución de las distintas especies animales. Para efectos prácticos se agrupan de la siguiente manera:

MAMÍFEROS: La mayoría de estas, sirven para el consumo humano, se destacan los erizos, lapas, armadillos, ardillas, picures, osos hormigueros, zorros, perro de sabana, tigrillo, el zaino, el chigüiro, puerco espín, murciélagos, ratones, ñeques, zorro mielero, zorro gallinero, nutrias, conejos, mono choyo, comadreja, perezosos, runchos, ratas, zumbo. Existen también otras especies que causan daños a la agricultura como el mico tití, mico maicero y faras. Se agrupan, con su respectivo nombre vulgar y nombre científico así:

**TABLA No. 16
ESPECIES DE MAMIFEROS**

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO
CARNÍVOROS	
NUTRIA O PERRO DE AGUA	PTERONURA BRASILIENSIS
ZORRO GRIS	UROCYON CINEREOARGENTEUS
TIGRILLO, TIGRE MACHETE U OCELOTE	FELIS PARDALIS
PUMA O LEON AMERICANO	FELIS CONCOLOR
COMADREJA	MUSTELA FRENATA
HURON O TAIRA	EIRA BARBARA
PERRO DE MONTE O KINKAJU	POTOS FLAVUS
COATI O CUSUMBO	NASUA NASUA
PRIMATES (MONOS)	
AULLADOR, ARAGUATO, COTUDO	ALOUATTA SENICULUS
MICO tití O MONO ARDILLA	SAIMIRI SCIUREUS
INSECTIVOROS	
MURCIÉLAGO	LONCHORHINA AURITA
GUANTIN	DRASYPROCTA FULIGINOSA
RATON O CUIS	OLIGORIZOMYS FULVESCENS
ARDILLA	SCIURUS GRANATENSIS
PACARANA	DINOMYS BRANICKII
LAGOMORPHA (LAGOMORFOS)	
CONEJO	SYLVILAGUS BRASILIENSIS
MARSUPIALES	
ZARIGUEYA, FARA O CHUCHA	DIDELPHIS MARSUPIALIS
EDENTATA (EDENTADOS)	
OSO HORMIGUERO GIGANTE	MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA
PEREZOSO GRIS	BRADYPUS TRIDACTYLUS
ARMADILLO, GURRE DE NUEVE BANDAS	DASYPUS NOVEMCINCTUS

Seguidamente se muestran los mamíferos que la población de las distintas veredas reportó.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA N. 17
ESPECIES DE MAMÍFEROS QUE REPORTO LA POBLACIÓN POR VEREDAS**

VEREDA	ESPECIES ALTA FRECUENCIA	ESPECIES EXTINGUIDAS O EN VIA DE EXTINCIÓN
La Victoria	Erizos, lapas, armadillo, picures, oso hormiguero, mico tití, mico maicero, faras, zorros, perros de sabana.	Tigrillo, zaino y chigüiros
Centro	Mico tití, mico maicero, lapas, armadillo, faras, perros de sabana, murciélagos, ardillas, zaino, picure, comadreas, ratas, erizo, conejo, perezosos.	Mico tití, mico maicero, lapas, armadillo, faras, perros de sabana,
Calichana	Erizo, lapa, picure, armadillo, ratón.	Armadillo, lapas, ardillas
San Rafael	Erizo, lapa, picure, armadillo, ratón.	Erizo, lapa, picure
Nazareth	Erizo, mico tití, mico maicero, lapas, ardillas, oso hormiguero, zorros, ardillas, tigrillo, zaino, chigüiro, picure	Tigrillo y picure.
Vara Santa	Micos tití y maicero, erizo, lapas, armadillos, osos hormigueros, faras, perros de sabana, ardillas, etc.	Tigrillos, zaino, chigüiro, picure, nutria, zorro blanco, oso palmero, danta, venado cafuche.
Balcones	Mico tití, mico maicero, erizo, lapas, osos hormigueros, faras, zorros, perros de sabana.	Chigüiros, zaino, picure.
C. chiquita	Micos tití y maicero, erizo, lapas, armadillos, osos hormigueros, faras, zorros, tigrillos, zaino, chigüiros, picures, etc.	Zaino, tigrillo, picure, venado, danta y cafuche.
C. Largo	erizo, lapas, armadillos, faras, puerco espín, perros de sabana, ardillas, tigrillos, zaino, chigüiros, osos hormigueros, picures, zorros, nutria, conejo, ratones, etc.	Zaino, tigrillo, cafuche, venado, danta y oso palmero
Hormigueros	Oso hormiguero, faras, perros de sabana, zorros, ardillas, mono choyo, lapas, comadreas, erizo, conejo, mico tití y maicero.	Danta, venado, oso anteojos, oso frontino, tigrillo, zaino.
Guadales	Micos tití y maicero, runchos, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros de sabana, murciélagos, ardillas, tigrillos, zaino, mono choyo, picure, comadreas, ratas, erizo, conejo y perezosos.	Danta, venado, oso anteojos, oso frontino, tigrillo, zaino.
C. Grande	Micos tití y maicero, erizo, lapas, armadillo, oso hormiguero, faras, zorros, perros de sabana, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, chigüiro, picure, nutria.	Danta, venado, cafuche, zaino, tigrillo, pantera.
Caño negro	Lapa, mico maicero, erizo, armadillo, oso hormiguero, faras, puerco espín, perros de sabana, murciélagos, ardillas, ratones, zaino, ñeques, zorro, tigrillo, zorro gallinero.	Zorro, tigrillo y ñeques
Culima	Mico tití y maicero, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros de sabana, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure, comadreas, ratas, erizo, conejos y perezosos.	Oso hormiguero, tigrillo, oso frontino, zaino, danta, león, venado, tigre.
San Agustín del Cerro	Mico tití y maicero, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros de sabana, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure, comadreas, ratas, puercoespín, conejos y perezosos	Danta, oso anteojos, tigrillo, micos, zaino, venado, león, tigre.
Planadas	Mico tití y maicero, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros de sabana, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure, comadreas, ratas, erizo, conejos y perezosos	Oso de anteojos, tigrillo, micos, zainos, venado, danta.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VEREDA	ESPECIES ALTA FRECUENCIA	ESPECIES EXTINGUIDAS O EN VIA DE EXTINCIÓN
Sta. Cecilia	Mico tití y maicero, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros de sabana, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure, comadreas, ratas, erizo, conejos y perezosos	León, danta, venado, oso de anteojos y frontino, zaino y tigre.
H. Grande	Erizo, lapa, picure, armadillo, ratón.	Armadillos, lapas, ardillas.
El retiro	Erizo, lapa, armadillo, ratón	Armadillo, ardillas, lapa.
Carbonera	Mico tití y maicero, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros de sabana, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure, comadreas, ratas, erizo, conejos y perezosos	Danta, venado, oso de anteojos, tigrillo, oso frontino, zainos.
San Miguel	Mico tití y maicero, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros de sabana, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure, comadreas, ratas, erizo, conejos y perezosos	Danta, venado, oso de anteojos, tigrillo, mico, zainos.

REPTILES: En gran parte del municipio cuenta con una gran variedad de reptiles especialmente en las zonas de Bosque Natural en las veredas de Caño Negro; Culima, Guadales Hormigueros, Centro, San Rafael, Santa Cecilia, Cuchilla Calichana y Farallones como: lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones, salamandras, babillas, cachirres, garipiales y cibucanes. Entre las serpientes están: cuatro narices, costillonas, corales, sapas, rabos de ají y equis, güios, riega verrugosa, tigre, mapaná, falsa coral, petaca, cabuya, tabaca, cazadora, cibucana, macabrel, tatacoa, talla equis y cachirres.

TABLA N. 18
REPTILES

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO
PERISSODACTYLA	
TORTUGA	PODOCNEMIS ESPANSA
LAGARTIJA	AMEIVA AMEIVA
CULEBRA BOA	CONSTRUCTOR CONSTRUCTOR
CAZADORA NEGRA	CLELIA CLELIA
CAZADORA	SPILLOTES PULLATUS
TALLA X	BOTHORPS ATROX
CORAL	MICRORUS ISOXOMUS
SALAMANQUEJA	SALAMANQUEJA SP

ANFIBIOS: Las principales especies reportadas de anfibios son:

TABLA N. 19
ANFIBIOS

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
RANA	HILA LABIALIS
SAPO	LEPDACTYLUS PENDADACTYLUS

PECES: Se encuentran en las microcuencas del río Lengupa, Guavio y Bata especies de peces como: Bocachicos, barbillas, ronchos, guarupayas, nicuros, rayados, saltadores, coporos, carpas, cuchillos, pecesapos, sabaletas, dormilones, ojones, anguilas, sonas, bagres, botones, amarillos, cucharetos, peces sierra y capitanes. Algunas especies se cultivan en lagos artificiales como la cachama, la Tylapia y la mojarra. Los nombres científicos establecidos son:

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA N. 20
PECES**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
MOJARRA	AEQUIDENS METAE
BARBILLA	RHAMDIS SP
DORADO	DORAS HAMCOCKII
SARDINA BRILLANTE	PARAPRISTE- LA GEORGIAE

AVES: Existe una gran riqueza de especies especialmente en las zonas de bosque natural en las veredas de Caño Negro; Culima, Guaduales Hormigueros, Centro, San Rafael, Santa Cecilia, Cuchilla Calichana y Farallones como: gallinetas, loros, periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, jiriguelos, yaquis, garzas, águilas, patos de agua, chorolas, torcazas, pavas, arroceras, colibríes, carpinteros, chafíes, águilas grises, colibríes, azulejos, martín pescador, comequesos, cigarros, gaviluchos, daguas, tominejas, toros de monte, mochileros, candelos, quenquenes, chulos, panguiles y pacas entre otras. Los nombres científicos establecidos son:

**TABLA N. 21
AVES**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO
GALLINETA	NOTHECERCUS JULIUS
CHULO	CARAGYPS ATRATUS
GAVILAN	ACEPITER STRIAUTUS
PAVA	PENÉLOPE MONTAGNII
TORCAZA	COLUMBA TASEATA
LORO	PIONUS TUMULUOSIS
LECHUZA	OTUS CHOLIBA
GOLONDRINA	NOTIOCHELIDON MURINA
MIRLA	MYADESTES RALLOIDES
CUCARACHERO	TROGLODYTES AEDON
ARENDAJO	CACICUS ILLEUCORAMPHUS
PECHIAMARILLO	STUENELLA MAGNA
AZULEJO	TANGARA MIGROVIRIDIS
POLLO	SERICOSSYPHA ALBOCRISTATA
TOMINEJO	CAMPYLOPTERUS FULCATUS
MOMOTA, BARRANQUERO	MOMOTUS MOMOTA
CHUPAFLORES	COLIBRI CORUSCANS
CARPINTERO	PICULUS RIVALII
AGUERDIENTERO	SEYTALOPUSTATE BRICOLA
PAJARO CARPINTERO REAL	CAMPEPHILUS MELANOLEUCOS
TUCAN	RAMPHASTOS SULPHURATUS
LORITO	ARATINGA PERTINAX
GARZON SOLDADO	JABIRU MYCTERIA
COLIBRI	HELIOMASTER LONGIROSTRIS
JACAMAR	GALBULA GALBULA

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

OTRAS ESPECIES.

Sobre el material orgánico que se adhiere al suelo tanto de origen vegetal, proveniente de las ramas, hojas y de más material vegetal y de origen animal, se crea un micro hábitat que al ser descompuesto ofrece nutrientes al suelo para iniciar nuevamente el proceso de la cadena alimenticia. Las condiciones de clima, topografía, suelo, entre otros hacen que se genere una comunidad biológica que caracteriza a la zona.

**TABLA N. 22
OTRAS ESPECIES**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
ARTROPODOS	
DECAPODA (DECAPODOS)	
CANGREJO DE AGUA DULCE	AUSTROPATAMOVIVUS PALLIPES
ESCORPIONES	
ALACRAN	CENTRAURISS SP
ARÁCNIDOS	
ARACNOIDEA	
ARAÑA	ARANEUS DIADEMATUS
ESCUTIGEROMORFOS	
ESCUTIGEROMORPHA	
CIEMPIÉS	ESCUTIGERA COLEOPTRATA
ORTOPTEROS	
ORTOPTERA	
GRILLO	GRILLUS DOMESTICUS
ODONATOS	
ODONATA	
LIBÉLULA	LIBELULA SP
DIPTEROS	
DIPTERA	
MOSCA	MOSCA DOMESTICA
ZANCUDO	ANOPHELES MACILIPENNIS
HIMENOPTEROS	
HYMENOPTERA	
HORMIGA LEGIONARIA O ARRIERA	ECITON HAMATUM
LEPIDOPTEROS	
LEPIDOPTERA	
MARIPOSA	VANESA IO
COLEOPTEROS	
COLEOPTERA	
MARIQUITA	COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA
MOLUSCOS	
BASOMATOFOROS	
BASSOMMATOPHORA	
CARACOL DE TIERRA	LYMNAEA BOGOTENSIS
ESTILOMATOFOROS	
ESTILOMMATOPHORA	
BABOSAS	AGRICILIMAX AGRESTIS

Fuente: UMATA 2000

FAUNA EXTINGUIDAS O EN EXTINCIÓN: Debido a la tala y caza indiscriminada de los bosques nativos se han visto afectadas especies como tigrillos, saínos, chigüiros, venados, picures, nutrias, zorros blancos, osos palmeros, dantas, cafuches, osos de anteojos, osos frontinos, panteras, ñeques, osos hormigueros, tigrillos, leones, tigres, armadillos, lapas, ardillas, chigüiros, iguanas, y algunas aves, lo mismo que la especies de peces. Sin embargo no existe una estadística clara al respecto.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En la mayoría de las veredas son similares las especies presentes a excepción de las veredas Calichana, Hoya Grande y el Retiro, donde debido a la falta de bosques nativos, caza indiscriminada y por ser las zonas más densamente pobladas, han desplazado extinguido varias especies.

En el anexo No. 1 se presentan los resultados de los distintos estudios que sobre la fauna ha realizado la Universidad Nacional, sin embargo es necesario el establecimiento de equivalencias entre los nombres científicos y los nombres comunes, para hacer entendibles los estudios a la comunidad no especializada en el tema. Se aclara que estos estudios no se pueden generalizar dado que sólo abarcaron determinadas áreas.

10. ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS

10.1 AREAS DE RESERVA NATURAL (Ver Mapa R 18)

Zonas de Conservación y Protección Absoluta (ZCA): Son zonas que por su gran biodiversidad en flora y fauna, humedales, recargas hídricas para conservación; zonas ubicadas en la franja entre bosque Premontano tropical húmedo y Tropical húmedo, Montano tropical subandino húmedo; se caracterizan por presentar suelos muy superficiales y pendientes fuertes, la mecanización es imposible y presentan alta erosión potencial son tierras que aunque ofrezcan alguna posibilidad de explotación agropecuaria o forestal, no deben someterse a ella

Son áreas por encima de los 1.400 m.s.n.m, que por sus condiciones de pendiente, pluviosidad y suelo, disgregadas en toda el área de influencia del municipio.

Se encuentra en las veredas de: Culima: Microcuencas Miralindo, Montecillos, Las Pavas, Cerro La Vieja y Cerro de Altamira; Caño Negro: A partir de la cota 1200 hasta la 2600: Cerro Negro y Cuchilla Negra; Centro y San Rafael, desde la cota 1200 hasta la cota 2400 en el alto de Pan de Azúcar, en la Cuchilla Guáneque; Santa Cecilia: Microcuenca la Cristalina a partir de los 1000 m.s.n.m. Chorro Sapo, La Batea, Campo Alegre, Las Joyas y Quebrada Blanca desde los 1200 m .s.n.m., parte baja de las microcuencas Caño Limón y Caño Seco; Planadas, Parte alta de la microcuenca los Encenillos, parte media de las microcuencas Cristalina, Agua Fría, Planadas; San Agustín del Cerro, parte alta de Caño Seco, La Arenera y Pedregal; Calichana: Cuchilla Calichana, Microcuencas Cachipay y Negra y entre las microcuencas Chuapal y Cangrejo; Hoya Grande, Caño León y Cuchilla Calichana; Vara Santa; Microcuenca Vara Santa, entre las quebradas las Moyas y Chucuas y la Cuchilla Calichana; Ceiba Chiquita, parte alta y media de las microcuencas: Guadualera, Ceiba Chiquita y Gacenera; Ceiba Grande Cuchilla Calichana y las partes media y baja de las microcuencas Caño Claro, El Carmen y Yacoreña; Charco Largo, Cuchilla Calichana, Farallones, Caño Aposentos y Yacoreña; San Miquel, microcuencas: Doradas, Aposentos Vencedora, Nariguera, Las Lajas, Engranujada y Caño Seco; Nazareth, Microcuencas: Cristalina, Corneta y la parte alta del río Bocachico; Carbonera y Retiro Cuchilla Calichana.

Como sistema fluvial tenemos la Represa La Esmeralda.

A continuación se describen las más representativas con estas características:

Cuchilla Negra

Está localizada en la parte alta de la vereda de Caño Negro a 2.600 m.s.n.m, con pendientes entre el 50% - 75%. Encontramos bosque natural con gran biodiversidad de fauna sin contar con estudios puntuales sobre clase y número de especies. Es una zona de recarga hídrica que no cuenta con estudios de aljibes, aforos y calidad del agua.

Cuchilla Guáneque

Está localizada en la parte alta de las veredas Centro, San Rafael y Santa Cecilia, a 2.600 m.s.n.m, con pendientes entre 50% - 75%. Es una zona de recarga hídrica que no cuenta con estudios de aljibes, aforos y calidad del agua.

Cuchilla Calichana

Está localizada en la parte alta de las veredas de Charco Largo, Ceiba Grande, Carbonera, el Retiro y Calichana con pendientes entre 25% - 50 % y una altura de 1200 m.s.n.m. Altamente intervenida por el establecimiento de potreros para ganadería extensiva, lo cual ha disminuido el recurso flora y fauna y en algunas veredas el agotamiento del agua.

Cerro la Vieja

Está localizado en la parte alta de la vereda de Hormigueros, a 2.100 m.s.n.m, con pendientes entre 50% -75%. En la parte alta se encuentra bosque natural pero debido a la expansión de la frontera agropecuaria se presentan conflictos de agua y suelo

Cerro Monserrate

Está localizado entre las veredas San Agustín del Cerro y Planadas, a 1.200 m.s.n.m, con pendientes del 25%-y 50%. En la parte alta se encuentra bosque natural pero debido a la expansión de la frontera agropecuaria se presentan conflictos de agua y suelo

Los Farallones

Está localizado en las veredas de Charco largo, Balcones y Ceiba Chiquita a 800 m.s.n.m. con pendientes entre 50 % - 75%. Los habitantes de este sector están talando y quemando para la expansión de la frontera agropecuaria

10.2 AREAS DE RESERVA HIDROGRAFICAS

La red hidrográfica del municipio está comprendida por las microcuencas del río Tunjita, Lengupá, Batá, Guavio y Bocachico afluentes del río Upia, las cuales se describen en hidrografía.

RONDAS: Rondas Hídricas: Son las áreas periféricas a cuerpos y cauces de aguas superficiales y que son aledañas a fuentes superficiales naturales o artificiales con carácter temporal o permanente y las franjas de suelo ubicadas paralelamente a lo largo de los cauces de agua en las periferias de nacimientos y cota máxima de inundación:

Zonas de Restauración Ecológica y Rehabilitación (ZRE): Son aquellas áreas cuyos suelos han sufrido procesos de deterioro, ya sea natural o antrópico, diferente de la explotación minera, que justifican su recuperación, con el fin de de rehabilitarlos para integrarlos a los suelos y ecosistemas de protección, producción natural o de producción rural sostenible:

El alcantarillado del área urbana es combinado y no cuenta con tratamientos de aguas residuales, hecho que incide negativamente en la contaminación de los ríos y quebradas que reciben estas descargas. La deficiencia del cubrimiento de este servicio ha llegado en muchos casos, a que los hogares tengan que solucionar esta necesidad con la construcción de letrinas y pozos sépticos, estos frecuentemente se hacen sin técnicas adecuadas, lo que facilita la contaminación de aguas subterráneas y de consumo. Como principal receptor de aguas negras se encuentra el río Batá.

En el sector rural, las viviendas no cuentan con servicio sanitario eficiente, y en el mayor de los casos no existe ningún sistema de tratamiento, llevando como consecuencia la contaminación de los nacimientos de agua, suelos y aguas subterráneas.

Para el manejo de basuras en el sector rural, la mayor parte de desechos biodegradables como abono para las plantas y los residuos no biodegradables, en un gran porcentaje van a las fuentes de agua. Los centros educativos de Hoya Grande, Culima, Santa Cecilia, Planadas cuentan con una fosa, donde depositan los desechos no biodegradables, el resto de materiales orgánicos se utilizan para la producción de abono natural. Las únicas veredas donde las viviendas, en un 50 % cuentan con servicio de letrina son el Retiro, Hoya Grande, Caño Negro, San Agustín del Cerro.

En el área urbana la basura se recoge dos veces por semana, se selecciona y clasifica, el biodegradable se utiliza para cultivos de lombrices donde se produce humus, el cual se está comercializando.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Los costos de inversión de la planta de tratamiento fueron relativamente bajos dada la utilización de material de construcción de la zona, principalmente guadua como elemento estructural. Sin embargo, no se han adquirido los equipos necesarios para la trituración y compactación de los residuos reciclables como lo son los plásticos.

Los costos de operación son relativamente altos y no se cuenta con la financiación suficiente para la adecuada operación.

Existe controversia en torno a la ubicación de la planta de tratamiento la cual se encuentra ubicada muy cerca del Barrio La Libertad; sus habitantes se quejan de la proliferación de insectos y olores. Así mismo, por su localización sobre la rivera del río Batá, para esta época, Febrero de 2003, se estudia la viabilidad de su reubicación, sin embargo existen grandes limitaciones presupuestales.

Como áreas altamente contaminadas se encuentran las riveras y aguas de:

Río Batá. Desde mediados de la década de los ochenta hasta finales de los años noventa, fue utilizado como botadero de materiales de desecho en la parte alta, generando contaminación a lo largo de sus laderas, principalmente en el tramo que atraviesa la zona urbana. Actualmente es receptor de las aguas servidas del alcantarillado municipal, por las quebradas La Argentina, el Toro y caño Cangrejo.

Río Guavio: Es receptor de las aguas del río Batá, que medio tanto a las actividades mineras en los municipios de Santa Rosa de Ubalá y Chivor, le ocasionan alta contaminación con materiales en suspensión producto del lavado de material minero, estas aguas se caracterizan por un color gris oscuro.

Caño Cangrejo: Es el principal colector del alcantarillado urbano, que sumado con la alta pluviosidad de la zona, sus aguas son altamente contaminadas. Recolectando las aguas servidas de los barrios Centro, Progreso y Cundinamarca que finalmente fluyen al río Batá.

Quebrada la Argentina: Sirve de emisario final de las aguas servidas de los barrios Colombia, Chicó y Campamento de Chivor.

Quebrada El Toro. Emisario final del alcantarillado del Barrio la Libertad.

Localización: Ver en el tema referente a riesgos y amenazas y mapa R 9

10.3 ÁREAS HISTÓRICAS Y CULTURALES (AHC)

Son aquellas unidades territoriales cuyo manejo debe ser especial, para ser o que han sido declaradas como monumentos o áreas dignas de conservación, en razón de los valores históricos, socioculturales o paisajísticos que albergan.

Dado que el Municipio de Santa María es de fundación y conformación reciente no existe una tradición arquitectónica amplia, sin embargo se encuentran edificaciones que por su valor histórico y cultural vale la pena mantener:

La Iglesia de Nazareth: Ubicada en la vereda de Nazareth.

La Casa de la Hacienda la Argentina: Ubicada en la vereda el Retiro.

Antiguo Cementerio de Calichana: Ubicado en el alto de Calichana.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Antiguo Cementerio de Nazareth: Ubicado en la parte baja de la vereda de Nazareth.

Antiguos Cementerios: Localizados en las Veredas Caño Negro, Culima y Charco Largo.

Vestigios Cultura Teguas, Familia Chibcha: Vereda Santa Cecilia, Finca Roberto Sánchez.

10.4 ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA

10.4.1 PRODUCCIÓN AGROPECUARIA (SE)

Son áreas destinadas a la agricultura y/o ganadería, que en consideración a la región pueden ser suelos de uso pecuario y agricultura tradicional.

Las áreas misceláneas son generalmente características de los sectores minifundistas de la región, donde las tierras agrícolas se mezclan con otros usos como pastos, rastrojo y relictos de bosque. Las unidades pecuarias corresponden a las dedicadas a actividad bovina; se encuentran en todos los paisajes del área del municipio, como pastos limpios que están utilizados en su gran mayoría para potreros, con presencia de malezas, árboles y arbustos.

Son zonas donde los suelos presentan aptitud para sustentar actividades económicas, como producción agrícola, ganadera, forestal y faunística, (pesca y zootecnia) y asentamientos humanos, se incluyen los sistemas que han resistido la acción humana, manteniendo procesos capaces de producir excedentes económicos.

Se incluyen las áreas de aptitud agraria sin restricciones y áreas de aptitud agraria con algún nivel de restricción.

Dentro de estas zonas se destacan la parte baja y media del municipio, donde se pueden desarrollar, áreas de cultivos.

Estas áreas de aptitud agraria, principalmente se encuentran localizadas en las veredas de Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, Charco Largo, Nazareth, La Victoria, San Miguel, Planadas y San Agustín del Cerro.

Las áreas ocupadas principalmente con cultivos transitorios, permanentes (frutales, cacao, café y cítricos) semipermanentes (Plátano, yuca, pastos de corte) y se encuentran mezclada con otros usos como pastos, rastrojo, y relictos de bosque. Esta unidad representa el 1.66 % del área total del municipio con 532.3 hectáreas, se presenta también, una forma de economía doméstica como es la cría de aves, cerdos y peces en las diferentes veredas, siendo las principales Vara Santa, San Agustín del Cerro y Hoya Grande.

La actividad agrícola, como en el caso del maíz, caña, frijol, yuca, plátano, en general se cultiva para subsistencia; en la mayoría de los casos no generan excedentes comerciables.

En general la preparación del terreno se efectúa en forma manual la semilla se obtiene de la cosecha anterior, a partir de variedades ya adaptadas a la zona, se ejecutan algunas prácticas en forma empírica de control de plagas, enfermedades, fertilización y conservación.

Algunos productos son sembrados a manera de cultivos limpios, tal es el caso de la caña y la yuca.

La tradición ganadera, determina una presión considerable sobre la tierra; las propiedades mayores se localizan en las zonas planas, pero desde hace algún tiempo muchas de ellas están siendo subdivididas por transacciones con nuevos propietarios.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En las áreas agrícolas, impera el minifundio a causa de la demanda de espacio, se cultivan o explotan tierras marginales que difícilmente retribuyen el costo del trabajo y de los insumos.

Se emplea mano de obra familiar. En la zona rural especialmente en las fincas prevalece la forma de contratación de jornaleros dedicados a labores de labranza y cuidado de ganado, con pocos incentivos.

Los pastos, debido a la poca profundidad efectiva del suelo, fertilidad y condiciones topográficas son muy pobres. Se caracterizan por su baja densidad, presentándose suelo descubierto por sectores. La orientación principal del ganado es la producción de doble propósito. Se destaca la raza Cebú (en diferentes grados de pureza, ya que está es el resultado de su cruce con otras razas principalmente criollas), como la más importante en la región.

La raza Pardo Suizo ha contribuido a que la ganadería del municipio se oriente al doble propósito gracias a los cruces realizados con la raza Cebú. Las veredas más representativas son Charco Largo, Planadas, San Miguel Nazareth y Culima. A pesar de que el municipio cuenta con el servicio de asistencia técnica agropecuaria y la buena receptibilidad por parte de los productores, se hace necesaria la implementación y apoyo decidido por parte del gobierno nacional para el fortalecimiento económico con una asignación porcentual específica dentro del sistema general de participaciones, para mejorar y fortalecer a través de la implementación de nuevas tecnologías la producción, beneficio y comercialización de los productos agropecuarios

10.4.2 AREAS DE PRODUCCION MINERA

Los principales recursos mineros con que cuenta el municipio en la actualidad son los siguientes

CANTERA 1

Esta cantera está localizada en la margen derecha del río Batá, unos 600 metros aguas abajo del eje de presa. La roca excavada fue cuarcita gris oscura con pocas intercalaciones de pizarra, de edad Devoniano (D1). El rumbo de los estratos es perpendicular al cauce del río y su buzamiento oscila entre 22° y 45° hacia aguas abajo. La roca se presenta replegada y con diaclasas que buzan hacia el río entre 50° y 60° E, las cuales causaron algunos desprendimientos de bloques durante la excavación de la cantera.

Debido a que la explotación de la cantera 5 no aportaba la cantidad necesaria de material para construcción de la presa, y no era posible mejorar su rendimiento, fue necesario explotar los depósitos de derrumbe y talus de rocas Paleozoicas que existen en los taludes de la carretera de Santa María aguas abajo de la presa. Estos depósitos, con un procesamiento adecuado suministraron material de características similares a los de cantera.

CANTERA 5

Está localizada en la margen derecha del río Batá, a cinco kilómetros aguas abajo del sitio de presa. El talud natural era de fuerte pendiente y gran altura, lo que dificultó el acceso de maquinaria y en general la explotación. Las rocas excavadas fueron principalmente cuarcita y caliza con escasas intercalaciones de pizarra calcárea, pertenecientes a las unidades del Carboniano: El rumbo de los estratos varía entre 30° y 50° NE y el buzamiento varía entre 65° y 85° SE. Por encima de la cota 1050 metros el nivel calcáreo presentó buzamiento de 20°SE formando una estructura de colapso, cubierta parcialmente de talus y roca fracturada.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CANTERA EL PESCADERO

Está localizada en el predio de Rosas Vargas en la vía que conduce de Santa María a Mámbita, se explota material de recebo para el mantenimiento de la vía Santa María Mámbita y obras de construcción.

MINAS DE ARENA, RECEBO Y MATERIALES PETREOS

De acuerdo a la composición del suelo en la Formación Une, existe en el municipio un gran potencial y variedad de arenas, por su fácil acceso y manejo están siendo explotadas las siguientes:

Vereda Charco Largo, Finca "Patio Bonito"
Vereda Vara Santa, Vía Santa María - San Luis

Vereda Hoya Grande, Finca "El Pensamiento"
Vereda Hoya Grande, Finca "El Limón"

MINAS DE YESO:

Existen dos minas de yeso. Una Localizada en la vereda Calichana, finca Cachipay y otra en la vereda de Culima cerca a la quebrada Negra. En la actualidad no son explotadas.

MINAS DE CARBON:

Existen dos y se encuentran localizadas en la vereda de Charco Largo, Finca "La Universidad" y Carbonera finca "El crucero". No han sido explotadas.

MINA DE ESMERALDAS:

Se encuentra una localizada en la vereda Caño Negro, en la parte alta de la microcuenca de la quebrada Honda. Por su ubicación no es económicamente y ecológicamente rentable su explotación.

No hay estudios de cuantificación y calidad de los materiales extraídos en las diferentes minas, ni estudios de impacto ambiental para su explotación

RECURSOS GEOTÉRMICOS

En las Veredas de Vara Santa, sitio Agua Caliente; Charco Largo finca Juan Ángel Suárez y Carbonera finca de Luz Daza margen derecho del río Guavio; se presentan nacimientos de aguas termales ricas en sales y con temperaturas cercanas a los 40 °C. No cuenta con planes ni proyectos para implementar el uso de estos recursos

10.5 AREAS DE PROTECCION ESPECIAL (ZONAS DE RESERVA O PARQUES NATURALES)

Zonas de Conservación de Bosque y Manejo Especial (ZBME): Son zonas de recarga hidrogeológica y de bosques remanentes que deben ser conservados permanentemente con bosques naturales con el fin de proteger estos mismos recursos y otros sobresalientes como Flora, fauna y agua del municipio.

Prácticamente todos los ecosistemas han sido perturbados al menos localmente, especialmente los del piedemonte, en donde los bosques nativos han sido reemplazados por pastizales y bosque secundario.

Los ecosistemas ambientales más sensibles y susceptibles al deterioro son los que por acciones antropicas son sometidos a quemas continuamente. Esta actividad es común entre los cultivadores de yuca y maíz de la región.

Adicionalmente, las sabanas estacionales son susceptibles a inundaciones en los periodos invernales, lo que implica una dinámica del ecosistema muy rápida por los continuos cambios en los periodos

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

invierno – verano, lo que altera sus condiciones bióticas y físicas. Los bosques del piedemonte establecidos en suelos de arena fina, por sus buenas características maderables son talados para expandir tanto la frontera agrícola como ganadera.

Los ecosistemas de mayor importancia ambiental, son los bosques del piedemonte por su contribución al mantenimiento de las cuencas hidrográficas y por retardar los procesos erosivos.

Se encuentran localizadas en las veredas de: Culima, Microcuencas: Las Pavas, Miralindo, Montecillos, el Carmen, El Remolino, Morales, Yopal, El Mico y Chupadera; Caño Negro, Microcuencas: Honda, Hella, Negra, caño Negro, Cristalina y Colorada; Centro y Calichana, parte alta de las microcuencas: Cangrejo y Negra, parte baja de la quebrada Chuapal; Hoya Grande: Alto de la Burra, Microcuencas: Cangrejo, Viejo Bijao, Hoya Grande, Guamo y La Esperanza; Vara Santa, Cuchilla Calichana, y la parte baja de la quebrada las Moyas; Ceiba Chiquita Cuchilla Calichana, parte media de las microcuencas Guadualera, Ceiba Chiquita y Gacenera; Ceiba Grande, Cuchilla Calichana, parte media de las microcuencas Yacoreña Y Yacué; Charco Largo, parte media de las microcuencas. Tominejas, Blanca, Pilarica y La Unión; Balcones, Parte baja de la microcuenca el Carmen, Microcuencas Caño Claro y la Corneta; Nazareth, parte alta de la microcuenca la Cristalina y Bocachico; San Miquel, parte baja de las microcuencas Aposentos, Vencedora, Nariguera, azulejos, Caño frío y Seco, parte media de la microcuenca Doradas y río Bocachico.

Áreas de Protección Especial Compartidos:

El municipio cuenta con 4 áreas estratégicas, algunas compartidas con municipios vecinos, los cuales son importantes por encontrarse en ellas gran variedad de especies de flora y fauna y recurso hídrico; en la tabla No. 23 se describen su nombre, área y localización.

TABLA No. 23
AREAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL COMPARTIDA

NOMBRE REGIONAL	HECTARAS APROXIMADAS	Municipio
CUCHILLA NEGRA	2.900	SANTA MARÍA
		CHIVOR
CUCHILA GUÁNEQUE	2.800	SANTA MARÍA
		MACANAL
CUCHILLA CALICHANA	2.500	SANTA MARÍA
CUCHILLA FARALLONES	2.000	SANTA MARÍA

10.6 ÁREAS DE RECREACIÓN (ARE)

(Ver zonas de Recreación y Turismo R 23)

Son áreas especiales que de acuerdo a su topografía, paisaje, geomorfología, factores ambientales y sociales, se constituyen en zonas de alto potencial para la recreación pasiva. No se cuenta con la cultura, planes ni proyectos para la articulación de estas áreas.

Corresponde a aquellas zonas que por su aptitud y características ambientales permiten el desarrollo de actividades de esparcimiento y recreación de manera sostenible, respetando las características sociales, culturales y ambientales del sector; se describen en las siguientes tablas:

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA No. 24
TURISMO RECREATIVO**

LUGAR	VEREDA	LUGAR	VEREDA
EMBALSE LA ESMERALDA	R. BATÁ	RIO BATÁ	PARTE ALTA
LA CRISTALINA	CAÑO NEGRO	LAS BOCAS Y Río LENGUPÁ	SANTA CECILIA
POZO SAN AGUSTIN	LENGUPÁ	Q. LA GACENERA	CEIBA CHIQUITA
Q. LA YACOREÑA Y EL CARMEN	BALCONES	RIO BOCACHICO	NAZARETH
Q. LA CRISTALINA	SANTA CECILIA	Q. LA CRISTALINA	NAZARETH
Q. HONDA	CAÑO NEGRO	CERRO ALTAMIRA	CULIMA
CENTRO	NAZARETH	PUERTO GLORIA	CULIMA
PUERTO SAN AGUSTIN	CALICHANA	ALTO DE CALICHANA	CALICHANA
CACHIPAY	CALICHANA	Q. LA CORNETA	NAZARETH
SALTO DEL CRISTO	CAÑO NEGRO	ZONA URBANA	CENTRO
CABAÑAS DE GUADUA	CALICHANA	FUENTE TERMAL	CARBONERA
FUENTE TERMAL	AGUA CALIENTE	FUENTE TERMAL	CHARCO LARGO

**TABLA N. 25
TURISMO RURAL**

FINCA	VEREDA	FINCA	VEREDA
LOS ESPARRAGOS	CALICHANA	GUAJIRA	CALICHANA
SAN JORGE	CALICHANA	SAN CARLOS	CALICHANA
EL PLACER	C. LARGO	LOS CAMBULOS	C. LARGO
LA UNIVERSIDAD	C. LARGO	LOS ALFONSO- SAN FRANCISCO	C. NEGRO
FLORENCIA	SAN AGUSTIN	COLEGIO SAN AGUSTIN	SAN AGUSTIN
LA GILEÑA	VARA SANTA	SAN ISIDRO	VARA SANTA
GUACAMAYAS	PLANADAS	SANTA ANA	CAÑO NEGRO
LA CEIBA	CAÑO NEGRO	EL PARAISO	BALCONES
ALCARAVAN	PLANADAS	LA ESPERANZA	NAZARETH
SANTA ELENA	CAÑO NEGRO	ESCUELA LA VICTORIA	LA VICTORIA
TIERRA GRATA	HOYA GRANDE	CRISTALINA	ST. CECILIA
CABUCO	SAN MIGUEL	SANTA ANA	BALCONES
SANTA ELENA	CAÑO NEGRO	LAGUNITAS	RETIRO
LA ESPERANZA	RETIRO	PUVENZA	RETIRO
SANTA LUCIA	C. GRANDE	PARAISO	CARBONERA
YOPAL	C. NEGRO	LA MESETA	C. NEGRO
LA CABAÑA	C. LARGO	TIERRA GRATA	C. LARGO

**TABLA N. 26
TURISMO ECOLOGICO**

LUGAR	VEREDA	LUGAR	VEREDA
RIO TUNJITA	SANTA CECILIA	Q. LOS ENCENILLOS	PLANADAS
Q. BLANCA	SANTA CECILIA	Q. LA CRISTALINA	PLANADAS
Q. MONTENEGRO	SAN RAFAEL	Q. LAS MOYAS	VARA SANTA
RIO BATÁ, HYKA - KUYE	CENTRO	Q. LA COLORADA	NAZARETH
Q. LA CRISTALINA	CAÑO NEGRO	CUCHILLA NEGRA	CAÑO NEGRO
Q. HONDA	CAÑO NEGRO	CERRO DE ALTAMIRA	CULIMA
Q. MONTESILLOS Y MIRALINDO	GUADUALES	RONDA Río GUAVIO	RIO GUAVIO
Q. DORADAS	SAN MIGUEL	R. BOCACHICO	NAZARETH
Q. LA CORNETA	NAZARETH	Q. CRISTALINA	NAZARETH
Q. YACOREÑA Y EL CARMEN	BALCONES	Q. GACENERA	CEIBA CHIQUITA
Q. APOSENTOS	CHARCO LARGO	Q. COLORADA Y PILARICA	CHARCO LARGO

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CAÑO LEON	HOYA GRANDE	CURVA DEL INDIO	CALICHANA
RIO LENGUPÁ	PARTE MEDIA	LAGUNA PLANADAS	PLANADAS
HUMEDALES	SAN AGUSTIN	LAGUNA SAN CARLOS	CALICHANA
LAGUNA EL PLACER	CHARCO LARGO	SALTO DEL CRISTO	CAÑO NEGRO
CERRO LA VIEJA	SAN AGUSTIN	CUCHILLA CALICHANA	CHARCO LARGO-CALICHANA
CUCHILLA GUÁNEQUE	SAN RAFAEL	LOS FARALLONES	BALCONES
MONSERRATE	SAN AGUSTIN		

**TABLA N. 27
TURISMO INDUSTRIAL**

LUGAR	VEREDA	LUGAR	VEREDA
PRESA LA ESMERALDA	CUENCA Río BATÁ	REBOSADERO	CALICHANA

**TABLA N. 28
SENDEROS ECOLÓGICOS EXISTENTES**

LUGAR	VEREDA	LUGAR	VEREDA
HYKA KUYE	CENTRO	LAS CUEVAS	CAÑO NEGRO
LAS CABRAS	CENTRO		

En la Subcuenca del río Batá existe un gran número de pozos que son visitados por los habitantes del municipio especialmente en épocas de verano para la recreación.

En la quebrada la Cristalina existe un balneario y en épocas de verano se adecua un pozo para la recreación de los habitantes del municipio, como de otros lugares.

En el río Bocachico existen pozos, los cuales son utilizados por los habitantes de las veredas de Nazareth y San Miguel para la recreación.

En la Confluencia de los ríos Tunjita y Lengupá, sitio las Bocas, existe una serie de pozos que son utilizados por los habitantes de las veredas de Planadas, Santa Cecilia y Teguas del municipio de Campo Hermoso para la recreación.

Las cuchillas Calichana. La Vieja, Negra, Guáneque y Farallones son áreas potencialmente aptas para la recreación, esparcimiento, educación y sensibilización ambiental.

Existen fincas en las veredas de Calichana, Hoya Grande, San Rafael, Culima y Chaco Largo en las cuales se podría hacer turismo agropecuario.

11. OFERTA BIOFÍSICA:

En el municipio encontramos la siguiente oferta biofísica:

Áreas Potencialmente Útiles en Actividades Agropecuarias (APA) Son áreas que pueden ser utilizados en actividades pecuarias como ganadería semi estabulada con bancos de proteínas (Arboles, arbustos y pastos de corte), alimentos henificados y amonificados; en la actualidad se encuentra pastos de baja calidad (Brachiaria), que se comporta como un monocultivo que va en detrimento en la producción de carne y leche con tipos de explotaciones ganaderas de forma extensiva en terrenos sobre explotados que afectan su capacidad de uso natural. Se hace necesario la implementación de programas de mejoramiento de pastos y praderas para el mejoramiento de la producción

Estas zonas también podrían ser utilizadas en agricultura evitando sobre laboreo y manteniendo su cobertura.

Se encuentra en todas las veredas pero especialmente en Charco Largo, Ceiba Grande, Ceiba Chiquita; Vara Santa, San Agustín del Cerro, Planadas, Culima y Caño Negro

Áreas sin Posibilidad de Desarrollo Agropecuario (ASA): Por sus condiciones topográficas y la inexistencia de un suelo productivo, vías de penetración y costos para el establecimiento de actividades agropecuarias no pueden desarrollarse explotaciones económicamente rentables.

Estas zonas se pueden incluir en los ecosistemas estratégicos, zonas de amortiguación ambiental con alto valor escénico o paisajístico, como corredores biológicos, áreas de recarga hídrica, recreación y turismo rural pedagógico e investigación

Se encuentran en todas las veredas pero principalmente en las veredas: Hormigueros, Culima, Caño Negro, Carbonera, San Rafael, Santa Cecilia, Vara Santa, Balcones y San Miquel.

Bosques Primarios y Diversidad Biológica (BPB): Son áreas que por su composición florística y su riqueza faunística necesitan ser protegidos como patrimonio natural del municipio; Dadas las condiciones de topografía y accesibilidad son zonas poco intervenidas. Deben ser incluidas dentro de la categoría de los ecosistemas estratégicos ya que forman parte de los corredores biológicos que se pueden implementar dentro del municipio, no permiten actividades extractivas ni de beneficio forestales por cuanto son ecosistemas muy frágiles, no poseen suelos agropecuariamente productivos, su aptitud corresponde a zonas altamente favorables para la investigación, turismo rural pedagógico y alto valor escénico y paisajístico; Se encuentran en Caño Negro, Centro, San Rafael, Santa Cecilia, Cuchilla Calichana, Farallones, Nazareth, San Miguel, Ceiba Chiquita y Vara Santa.

Zonas Degradadas (ZD): Corresponden a zonas afectadas por procesos de remoción en masa, provocados o naturales, dentro de los cuales los más frecuentes son: reptación, socavamiento lateral por escorrentía, deslizamientos y golpes de cuchara por sobresaturación hídrica en terrenos de alta pendiente y extracción de materiales de construcción, yeso y arena sin planes de manejo apropiados

Zonas de Agricultura Tradicional: Son áreas dedicadas a las actividades productivas como la agricultura tradicional que dados los sistemas de labranza como tala, tumba y quema agotan la fertilidad natural sin faenas compensatorias del daño causado. Estas tierras se localizan en áreas topográficamente desfavorables a esas actividades que causan alteraciones que modifican y alteran el equilibrio natural, no cuenta con planes de manejo adecuado; Están presentes en la mayoría de veredas y una parte de su producción se comercializa los cultivos más representativos son: Plátano, Yuca, Maíz, Cítricos y Caña.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Oferta Minera: Representadas por minas de Carbón, yeso, arena y esmeraldas

Cuerpos de Agua: Humedales: Son áreas en la que nuestros campesinos por aumentar la cobertura en pastos los han secado, trayendo como consecuencia problemas de recarga hídrica, contaminación, erosión y pérdida de hábitat de fauna y flora

Lagunas: Estos cuerpos de agua están actualmente mal utilizados en la explotación piscícola; ya que algunas han sido secadas para sostener una sola especie; la implementación de nuevas alternativas alimenticias (Azola) han cubierto por completo sus aguas cambiando sus características

11. OFERTA BIOFISICA POR VEREDAS

Se tratan en este capítulo las consideraciones ambientales más relevantes de cada una de las veredas

11.1 VEREDA LA VICTORIA

11.1.1 LOCALIZACION

Está localizada al sur oriente del municipio de Santa María, limita al norte y oriente con el municipio de San Luis de Gaceno, al occidente con la vereda de Nazareth y al sur con la vereda de San Miguel. Cabe anotar que esta vereda nace prácticamente al inicio del ordenamiento territorial pero está sujeta a los estudios pertinentes por los entes correspondientes.

11.1.2 CLIMA

Se encuentra entre los 400 y 800 m.s.n.m, temperatura que oscila entre 25°C y 32°C, con una extensión de 550 hectáreas, con 30 predios y 14 propietarios, pendientes de clase 2 de un rango del 12% al 25%.

11.1.3 FLORA

Compuesta por gran variedad de especies en las riveras de las microcuencas y en algunos sectores, entre las más comunes tenemos: Yopos, cambulos, guarumos, algarrobos, amarillos, cedros, ceibas, aracos, macanas, mararais, guamos, helechos, cenizos, gualanday, aceitunos, chizos, grado, higuierón, y pastos naturales como grama, chupin y maciega, matorrales de helechos, motosas, cortaderas, chorotes, indio viejo y horca yeguas; estas especies de bosque también han sido taladas para la ampliación de la frontera agropecuaria, trayendo como consecuencia la pérdida de la biodiversidad.

11.1.4 FAUNA:

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS:** La mayoría de estas, sirven para el consumo humano, entre las cuales se destacan los erizos, lapas, armadillos, ardillas, picures, oso hormiguero. Existen también otras especies que causan daños a la agricultura como el mico tití, mico maicero, faras, zorros, perro de sabana, en extinción se encuentra el tigrillo, el zaino, el chigüiro.
- **REPTILES:** Cuenta con una gran variedad de reptiles, como los lagartos, las iguanas, cachirras, matos, camaleones y salamandras; de serpientes están las cuatro narices, las costillonas, los guios, corales, sapas, rabo de ají y equis, que las encontramos en las partes de los bosques y las riveras de las quebradas.

11.2.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Las especies más predominantes en fauna son: Los erizos, el mico tití, mico maicero, lapas, armadillos, oso hormiguero, zorros, ardillas, tigrillos, zainos, chigüiro, picure, algunas de estas especies han sido acabadas en su totalidad como es el caso del tigrillo y el picure; dentro de los reptiles se encuentran, lagartos, iguanas, cachirres, camaleones y salamandras, y serpientes como: cuatro narices, costillonas, guios, corales, rabo de ají y sapas.

- **PECES**

Debido a la sedimentación y contaminación de las microcuencas, las especies de peces se han visto afectadas. Encontramos algunas como: Bocachico, barbillas, ronchos, guarupayas, nicuros, rayado, saltador, coporo; existen algunas especies para su explotación como: Mojarra, cachama y Bocachico.

- **AVES**

Las aves más predominantes que se encuentran son: Loros, periquillos, mirlas, arrendajos, canarios, Jiriguelos, garzas, patos de agua, carpinteros, chorolas, torcazas, caries, etc.

- **EN EXTINCIÓN**

La caza indiscriminada de algunos animales mamíferos, junto con la pérdida de bosque natural y contaminación de las aguas, ha permitido que gran número de especies de fauna hayan desaparecido, como es el caso del tigrillo, zaino y picure.

11.2.5 USOS DEL SUELO

En los suelos de este sector predomina el bosque natural, pastos por rastrojo, pastos naturales y en menor escala para la agricultura.

- **USO ACTUAL**

Pastos Manejado: 191 Ha
Bosque Natural: 770 Ha
Plátano: 2.3 Ha
Maíz: 4.8 Ha

Yuca: 5.3 Ha
Caña: 2.3 Ha
Pasto por Rastrojo: 70 Has.

Las riveras de las microcuencas, lo mismo que las partes altas de la vereda, conservan aún su bosque nativo. Es de vital importancia aislarlos y protegerlos, ya que de allí existen nacederos que benefician la parte baja de la vereda.

11.3 VEREDA VARA SANTA

11.3.1 LOCALIZACION

Se encuentra ubicada en la parte sur oriental del municipio de Santa María. Limita al norte con Hoya Grande y el río Lengupá, al sur con la vereda Ceiba Chiquita, al oriente con el río Lengupá y al occidente con la vereda de Carbonera.

11.3.2 CLIMA

Se encuentra entre los 400 y 1400 m.s.n.m, con temperaturas que oscilan entre 24°C y 30°C, con una extensión aproximada de 814.73 Has, que equivale al 2.50 % del total del municipio, formado por 57 predios y 18 propietarios.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

11.3.3 FLORA

Cuenta con una gran variedad de especies nativas, predominando en las quebradas las Moyas y la Quebrada Vara Santa, como: Yopos, cambulos, Guarumos, lecheros, cedro guamo, cedro, Ceiba, palmas, macanas, mararay, cenizos, aceitunos, amarillos, Gaque, guaney, Chizo, grado.

11.3.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Dentro de las especies que aún se conservan se encuentran: Mico tití, mico maicero, erizo, lapas, armadillos, osos, hormigueros, faras, puerco espin, perro sabana, ardillas, etc.

- **REPTILES**

Dentro las variedades de reptiles encontramos los lagartos, las iguanas, matos, camaleones, salamandras y babillas; encontramos en la parte de serpientes diferentes especies como: Cuatro narices, costillonas, guios, corales, sapas, rabo de ají, equis, riega verrugosa, tигра, mapaná, falsa coral, petaca y cabuya.

- **PECES**

Entre la variedad de peces encontramos, el Bocachico, barbilla, ronchos, guarupayas, nicuros, rayado, coporo, saltador, cuchillo, pecesapo, sabaleta, dormilón, ojón; la gran mayoría de estas especies tienden a desaparecer debido a la contaminación de las aguas.

- **AVES**

Las aves más comunes que encontramos en este sector son; Los loros, mirlas, periquillos, arrendajos, canarios, yaquis, patos de agua, garzas, chorolas, torcazas, pavas, águila gris, caries, colibríes, azulejos, etc.

- **EN EXTINCIÓN**

Las especies más amenazadas y que han desaparecido son los tigrillos, zainos, chigüiros, picure, nutria, zorro blanco. Oso palmero, danta, venado, y el cafuche.

11.3.5 USOS DEL SUELO

La mayoría de los suelos está dedicados a pastos introducidos como el Brachiaria para pastoreo, bosques, matorrales, y diferentes cultivos de la zona.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 32 Has
Maíz: 5.4 Has
Yuca: 5.5 Has
Cacao: 14. Has
Café: 10.2 Has

Caña: 1.6 Has
Cítricos: 4 Has
Pasto y Manejado: 224 Has
Bosque Natural: 266 has

11.4 VEREDA BALCONES

11.4.1 LOCALIZACIÓN

Se encuentra ubicada en la parte sur del municipio de Santa María. Limita al norte con la vereda de Ceiba Chiquita, al Oriente con la vereda de Nazareth, occidente con la vereda de Charco Largo y Ceiba Grande.

11.4.2 CLIMA

Se encuentra entre los 400 y 800 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 25°C y 32°C, una extensión de 1014.73 Has, que equivale al 3.11% del total del municipio. Cuenta con 38 predios y 16 propietarios.

11.4.3 FLORA

Cuenta con una gran cantidad de especies entre los que se destacan las siguientes; Yopos, cambulos, guarumos, guadua, algarrobo, amarillo, Ceiba, cedro, palmas, araco, macana, guamos, mararay, helechos, cenizo, gualanday, aceituna, guaney. Chizo, Gaque, comino, grado, higuerón, lechero y cacho venado.

11.4.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Existe una gran variedad de especies de mamíferos. Algunos se encuentran en vía de extinción debido a su caza sin control, las más comunes son las siguientes: Mico tití, mico maicero, erizos, lapas, osos hormigueros, faras, zorros, perros sabana.

- **REPTILES**

Las especies de reptiles más predominantes en la zona son: Los lagartos, iguanas, camaleones, cachirres, salamandras, entre las especies de Serpientes encontramos las siguientes: Cuatro narices, costillonas, guios, corales, rabo de ají, equis.

- **PECES**

Las especies más predominantes de peces son: Bocachico, barbillas, ronchos, guarupayas, nicuro, rayado y saltador, anguila y coporo.

- **AVES**

Encontramos, Loros, periquillos, mirlas, martín pescador, comegueso, arroceras, cigarros, colibríes, canarios, arrendajos y muchos más.

- **EN EXTINCION**

Entre las especies en extinción encontramos: El chigüiro, zaino, picture.

11.4.5 USOS DEL SUELO

Los suelos están dedicados en su gran mayoría para pastoreo de animales bovinos, otros en bosques naturales, en matorrales y en menor escala los cultivos agrícolas.

- **USO ACTUAL**

Plátano; 1.6 Ha
Maíz: 4.5 Ha
Yuca: 4.5 Ha

Pastos Manejado: 42 Ha
Bosque Natural: 280 Has.

11.5 VEREDA CEIBA CHIQUITA

11.5.1 LOCALIZACION

Se encuentra ubicada en la parte sur oriental del municipio de Santa María. Limita al norte con la vereda de Vara Santa, sur con las veredas de Ceiba Grande y Balcones, oriente con las quebradas de Gazajarro y el Municipio de San Luis de Gaceno, occidente con la vereda de Carbonera.

11.5.2 CLIMA

Se encuentra entre los 400 a 1400 m.s.n.m, cuenta con una temperatura de 25°C a 32°C una extensión de 1938.68 Ha que equivalen al 5.94 % del total del municipio formado con 114 predios, 43 propietarios.

11.5.3 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Dentro de las especies de fauna mamífera más comunes tenemos: El mico tití, mico maicero, erizos, lapas, armadillos, osos hormigueros, faras, zorros, tigrillos, zainos. Chigüiros, picures etc.

- **REPTILES**

Los más comunes son: Los lagartos, las iguanas, las salamandras, los camaleones, babillas, cachirres.

- **PECES**

Entre la variedad de especies de peces se encuentran las siguientes: Bocachico, barbillas, ronchos, guarupayas, nicuros, rayados, saltador, coporo, cuchillo, y pecesapo.

- **AVES**

Las aves predominantes son: Loros, pericos, periquillos, Jirigüelos, yaquis, garzas, águilas, gaviluchos, chorolas, torcazas, caries, cigarras, colibríes, azulejos, dagua.

- **EN EXTINCIÓN**

Dentro de las especies en extinción se encuentra el zaino, el tigrillo, picure, danta, cajucho, el venado.

11.5.4 USOS DEL SUELO

La mayor parte de los suelos está dedicada a los pastos para cría, ceba y levante de ganado bovino, otra parte está en bosques naturales, matorrales y rastrojos.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 5.5 Has
Maize: 12 Has
Yuca: 12.9 Has
Cacao: 0.9 Has
Caña: 4.3 Has

Pasto Natural: 70 Has
Pasto manejado: 700 Has
Bosque Natural: 910 Has
Bosque Natural por Pasto: 210 Has.

11.6 VEREDA DE CHARCO LARGO

11.6.1 LOCALIZACIÓN

Se encuentra ubicada en la parte sur del municipio de Santa María; al norte limita con la Vereda de Carbonera, Sur con el río Guavio, Oriente con la vereda de Ceiba Grande, y al Occidente con el río Guavio.

11.6.2 CLIMA

Se encuentra entre los 600 y 2600 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 25°C y 32°C una extensión de 2848.37 Has, que equivale al 8.73 % del municipio, formado por 84 predios con 39 propietarios

11.6.3 FLORA

La flora predominante en esta zona es la siguiente: Yopos, cámbulos, guarumos, lecheros, cedro, cedro guamo, ceibas, palmas, aracos, macanas y mararay, amarillo, aceituno, Gaque, guaney, Chizo, grado, higuierón, cacho venado, araco, guadua.

11.6.4 FAUNA

La mayoría de especies que se encuentran en esta zona están amenazadas por la continua tala y quema de los bosques. La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Los más predominantes son: Los erizos, las lapas, armadillos, faras, puerco espin, perros de sabana, ardillas, tigrillos, zainos, chigüiros, picures, zorros, nutrias, ratones y conejos.

- **REPTILES**

Dentro de las especies más comunes encontramos, los lagartos, las iguanas, los camaleones, salamandras, babillas, matos; dentro de las serpientes encontramos; cuatro narices, güios, corales, costillonas, riega berrugosa, tigre, mapañá, falsa coral, petaca y cabuya.

- **PECES**

Las especies más comunes en peces son: Bocachico, barbilla, ronchos, guarupayas, nicuro, cachama, rayado, saltador, coporo, cuchillo, pecesapo, sabaleta, dormilón y ojón.

- **AVES**

Se encuentra un gran número de aves. Las más predominantes son: Loros, periquillo, mirlas, arrendajos, canarios, firigüelos, yaquis, garzas, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arroceras, comogueso, chafies, cigarras, tominejas, colibríes, azulejos, daguas, toro de monte.

- **EN EXTINCIÓN**

Las especies en extinción son el zaino, tigrillo, cafuche, venado, danta y oso palmero.

11.6.5 USOS DEL SUELO

La mayor parte de los suelos está dedicada a los pastos introducidos para el pastoreo de animales bovinos, con pastos predominantes como el brachiaria; otra parte para cultivos limpios y semilimpios, rastrojos, y matorrales.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 6.4 Has

Maíz: 11.1 Has

Yuca: 11 Has

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Caña: 5 Has
Bosque Natural por Pasto Natural: 10 Has,

Pasto Manejado

11.7 VEREDA DE HORMIGUEROS

11.7.1 LOCALIZACION

Se encuentra localizada en la parte occidente del municipio de Santa María. Limita al norte con la vereda de Guadales, sur con el río Guavio, oriente con la vereda de Guadales y la quebrada Montecillos, y al occidente con el municipio de Chivor.

11.7.2 CLIMA

Se encuentra entre 800 y 1200 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 20°C y 30°C, formada por 980.56 Has que equivalen al 3 % del total del municipio, con 25 predios y 15 propietarios.

11.7.3 FLORA

Dentro de las especies de flora más comunes están los Yopos, cámbulos, guarumos, amarillos, algarrobos, guadas, ceibas, cedros, gualandaye, aceitunos, pomarrosos, Gaque, cominos, guaney, chizos, alma negra, higuierón, lechero y palo blanco.

11.7.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Dentro de las especies de fauna más predominantes están: El oso hormiguero, las faras, perros sabaneros, zorros, ardillas, mono choyo, picure, lapas, comadreja, los erizos, conejos, perezosos, mico tití y mico maicero.

- **REPTILES**

Las especies de reptiles más abundantes son: salamandras, camaleones, matos y cachirres, entre las serpientes encontramos, las cuatro narices, costillonas, sapa, rabo de ají, equis, tabaca, cazadora, macabrel y tatacoa.

- **PECES**

Dentro de la variedad de especies predominantes están las barbillas, ronchos, Bocachicos y guarupayas.

- **AVES**

Existe una gran variedad de especies de aves en las cuales se destacan los arrendajos, canarios, garzas, gaviluchos, chafíes, colibríes, mochileros, candelos, quenquenes, arrocetas, pavas, etc.

- **EN EXTINCION**

Las especies en extinción más comunes son: La danta, el venado, el oso de anteojos, oso frontino, tigrillo y zaino, esto debido a la constante caza indiscriminada y a la deforestación y quema de los bosques nativos.

11.7.5 USOS DEL SUELO

La mayor parte de los suelos estos son dedicados a los pastos para cría, ceba y levante de ganado bovino, lo mismo que bosque natural, cultivos limpios y semilimpios.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 3.2 Has.
Maíz: 4.2 Has.

Yuca: 4.8 Has.
Café: 3.5 Has.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Caña: 3.5 Has.

Bosque Natural: 52 Has.

Pastos Manejados: 72.8 Has.

Pasto por Rastrojo: 126 Has.

11.8 VEREDA DE GUADUALES

11.8.1 LOCALIZACION

Se encuentra en la parte occidental del municipio de Santa María. Limita al norte con el Cerro Negro, al sur con el río Guavio, oriente con la vereda de Culima y Caño Negro, al occidente con la quebrada Montecillos y vereda de Hormigueros.

11.8.2 CLIMA

Se encuentra entre los 600 a 2600 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre los 18 a 32°.

Formada por 1.547.89 Has, que corresponden al 4.74 % del total del municipio, con 92 predios y 22 propietarios.

11.8.3 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Encontramos el mico tití, mico maicero, runchos, lapas, armadillos, osos hormigueros, faras, zorros, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, tigrillos, zainos, mono choyo, picure, comadreas, ratas, erizos, conejos y perezosos.

- **REPTILES**

Entre estas tenemos, lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones, salamandras, garipiales. Serpientes: Encontramos coral, sapa, rabo de ají, cazadora, macabrel, tatacoa, cuatro narices, güios, equis, tabaca.

- **PECES**

Las especies más comunes son: Barbilla, roncho, Bocachico y guarupayas.

- **AVES**

Las aves más predominantes en esta zona son: Loros, pericos, mirlas, arrendajos, canarios, frigueros, yaquis, garzas, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, pavas, arroceras, cigarras, chafies, colibríes, mochileros, candelos, y quenquenes.

- **EN EXTINCION**

Entre las especies en vía de extinción tenemos, la danta, el venado, oso de anteojos, tigrillo, oso frontino, y los zainos.

11.8.4 USOS DEL SUELO

La mayor parte está dedicado a los pastos manejados, para pastoreo de ganado bovino, cultivos limpios y semilimpios de la región.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 4.4 Has.

Maíz: 8.4 Has.

Yuca: 7.6 Has.

Cacao: 1.6 Has.

Café: 1 Has.

Caña: 0.8 Has.

Bosque Natural: 188 Has.

Pasto manejado: 280 Has.

Pasto Natural: 60 Has.

11.9 VEREDA CEIBA GRANDE

11.9.1 LOCALIZACION

Se encuentra en la parte sur oriental del municipio de Santa María. Limita al norte con las veredas Ceiba Chiquita y Carbonera, al sur con las veredas de Balcones y Charco Largo, al oriente con las veredas de Balcones y Ceiba Chiquita, y al occidente con las veredas de Charco Largo y Carbonera.

11.9.2 CLIMA

La vereda de Ceiba Grande se encuentra entre los 450 y 1500 m.s.n.m con una temperatura que oscila entre 20° a 32°, con un bosque húmedo premontano, con una extensión de 1.792.68 Has que corresponde al 5.49 % total del Municipio, cuenta con 129 predios, 49 propietarios.

11.9.3 FLORA

Cuenta con una gran variedad de especies como: yopo, cambulos, cedros, guarumo, lechero, pavo, cedro guamo, cedro, grama, chupin, maciega, mararay, guamos, helechos, cenizo, gualanday, aceituno, amarillo, Gaque comino, guaney, Chizo, grado, higuierón, cacho venado, etc.

11.9.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

La fauna más predominante de esta región es: Mico tití, mico maicero, erizo, lapas, armadillo, oso hormiguero, faras, zorros, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, chigüiro, picture, zumbo o nutria.

- **REPTILES**

Tenemos: Lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones, salamandras, babillas; en serpientes encontramos la cuatro narices, costillonas, güios, coral, sapa, rabo de ají, equis.

- **PECES**

Las especies de peces más comunes son: Bocachico, barbilla, ronchos, guarupayas, nicuro, cachama, rayado, saltador, anguila, coporo, cuchillo, pecesapo, sonas.

- **AVES**

Existen aves como loros, periquillos, mirlas, arrendajos, canarios, firiguelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arroceras, comegueso, chafíes, cigarras, tominejas, colibríes, azulejos, panguil, dagua, etc.

- **EN EXTINCION**

Debido a tala y quema del bosque algunas especies han desaparecido, como la danta, el venado, el cafuche, el saíno, el tigrillo, y la pantera.

11.9.5 USOS DEL SUELO

Son utilizados en su gran mayoría para pastos de pastoreo, con especies como el brachiaria, también para cultivos, bosques naturales y matorrales.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 9.0 Has.
Maíz: 14.5 Has.
Yuca: 14.0 Has.
Cacao: 3. Has.
Café: 8.9 Has.

Caña: 4 Has.
Fríjol: 2.0 Has.
Bosque Natural: 308 Has.
Pasto Manejado: 280 Has.

11.9.8 RECUPERACION AMBIENTAL

Áreas de las microcuencas la Gacenera, Yacoreña, y el Carmen, parte alta de la vereda, sobre el cerro, protección y aislamiento de los bosques nativos y nacederos.

11.10 VEREDA DE CAÑO NEGRO

11.10.1 LOCALIZACION

Se encuentra en la parte sur occidental del municipio de Santa María. Limita al norte con la Represa la Esmeralda, al sur con la vereda de Guadales, al oriente con la quebrada de Montecillo y el municipio de Chivor al occidente.

11.10.2 CLIMA

La vereda de Caño Negro se encuentra entre los 800 y 2.600 m.s.n.m, con una extensión de 5126.33 Has que corresponde al 15.70% total del municipio, conformada por 160 predios con 78 propietarios.

11.10.3 FLORA

Las especies más predominantes en flora son: Yopo, cámbulos, guarumo, lechero, pavo, cedro guamo, cedro, grama, chupin, sabana, pelo burro, maciega, macana, mararay, guamos, helechos, cenizo, gualanday, aceituno, amarillo, gague, comino, guaney, Chizo, grado, higuérón, cacho venado, guadua, araco.

11.10.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS:**

Las especies que aún se encuentran en esta región son: Lapa, mico maicero, erizos, armadillo, oso hormiguero, faras, puerco espin, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, ratones, zaino, ñeques, zorro mielero, tigrillo, zorro gallinero.

- **REPTILES**

Encontramos los lagartos, iguanas, garipial, camaleones, salamandras. También predominan las serpientes como la cuatro narices, costillonas, güios, coral, sapa, rabo de ají, equis, verdón, tigrá, mapaná, falsa coral, tatacoa y cibucana.

- **PECES**

Existen peces como las barbillas, ronchos, guarupayas, etc.

- **AVES**

Predominan los loros, periquillos, mirlas, arrendajos, canarios, frigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, águila gris, chafies, cigarras, tominejas, colibríes, azulejos.

- **EN EXTINCION**

Tenemos el zorro, tigrillos, ñeques.

11.10.5 USOS DEL SUELO

Están dedicados en la parte alta a los bosques nativos, parte media y baja a los pastos para cría, ceba y levante de ganado bovino y cultivos de la zona.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 8.3 Has.

Maíz: 5.6 Has.

Yuca: 18.5 Has.

Café: 0.3 Has.

Caña: 2.0 Has.

Cítricos: 1.0 Has.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Bosque Natural por Pasto: 840 Has.
Pasto por Rastrojo: 840 Has.

Bosque Natural: 4.200 Has. s.

11.11 VEREDA DE CULIMA

11.11.1 LOCALIZACION

Se encuentra en la parte sur occidental del municipio de Santa María. Limita al norte con la vereda de Caño Negro, al sur con el río Guavio, al occidente con la vereda de Guadales, oriente con el río Batá.

11.11.2 CLIMA

Se encuentra entre 600 y 1.200 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 20°C y 30°C, con una extensión de 1416.69 Has que equivale al 4.34 % total del municipio, conformada por 118 predios con 33 propietarios.

11.11.3 FLORA

Compuesta por una gran variedad de especies como: Yopo, cámbulos, guarumo, guadua, algarrobo, amarillo, cedro, Ceiba, palmas, araco, macana, aceituno, pomaroso, Gaque comino, guaney, Chizo, alma negra, higuérón, lechero, palo blanco.

11.11.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Los más predominantes en esta región son: Mico tití, mico maicero, runchos, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure, lapas, comadrejas, ratas, erizo, conejos, perezosos.

- **REPTILES**

En este orden tenemos los lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones, salamandras, garipiales y serpientes como: cuatro narices, costillonas, güios, coral, sapa, rabo de ají, equis, tabaca, cazadora, macabrel y tatacoa.

- **PECES**

Encontramos peces como la barbilla, roncho, Bocachico y guarupayas.

- **AVES**

Entre las especies existentes tenemos los loros, periquillos, mirlas, arrendajos, canarios, firigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arroceras, comequeso, chafis, cigarras, tominejas, colibríes, mochileros, candelos, quenquen, etc.

- **EN EXTINCION**

Debido a la caza indiscriminada han desaparecido algunas especies como el oso hormiguero, tigrillo, oso frontino, zainos, danta, león, venado, tigre, etc.

11.11.5 USOS DEL SUELO

Los suelos de esta zona están dedicados al cultivo de pasto para la cría, ceba y levante de ganado bovino, con especies como el brachiaria, y el imperial y otra parte en cultivos de la zona.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 6.7 Has.
Maíz: 12 Has.
Yuca: 12.7 Has.

Caña: 3 Has.
Pastos Manejados: 560 Has.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

11.12 VEREDA DE SAN AGUSTIN

11.12.1 LOCALIZACION

Se encuentra ubicada en la parte norte-occidental del municipio de Santa María. Limita al norte con Planadas, al sur y oriente con el municipio de San Luis de Gaceno, y al occidente con el río Lengupá.

11.12.2 CLIMA

Se encuentra ubicado entre 450 y 1400 m.s.n.m con una temperatura de 20°C a 32°C, con una extensión de 955.68 Has. que corresponde al 2.93 % del total del municipio; cuenta con 92 predios con 35 propietarios, con suelos planos en la parte alta y baja, quebrados en la parte media.

11.12.3 FLORA

Cuenta con gran variedad de especies como las siguientes: Yopo, cámbulos, guarumo, guadua, algarrobo, amarillo, cedro, Ceiba, palmas, araca, macana, cenizo, gualanday, aceituno, pomaroso, Gaque comino, guaney, Chizo, grado, higuierón, lechero, cacho venado, cola de mono, grama, chupin, maciega, llano, gordura, puntero.

11.12.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Las especies de fauna más predominantes son: Mico tití, mico maicero, runchos, lapas, armadillo, oso hormiguero, faras, zorros, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, chigüiro, picture, lapas, comadreas, ratas, puercoespín, conejos, perezosos,

- **REPTILES**

Lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones, salamandras, garipiales; también predominan algunas especies de serpientes como las cuatro narices, costillonas, güios, coral, sapa, rabo de ají, equis, tabaca, cazadora, macabrel, tatacoa, cibucana, etc.

- **PECES**

Existen diversas clases de peces como el Bocachico, barbillas, ronchos, guarupayas, nicuro, cachama, rayado, saltador, anguila, coporo, capitán, sona, roncho, pesesapo, botón, amarillo, cuchareto, pez sierra.

- **AVES**

Predominan los loros, periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, firigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arroceras, comequeso, chafies, cigarras, tominejas, colibríes, mochileros, candelos, quenquen.

- **EN EXTINCION**

Debido a la caza indiscriminada han desaparecido algunas especies como la danta, oso anteojos, tigrillo, micos, zainos, venado, león, tigre.

11.12.5 USOS DEL SUELO

Los suelos de esta vereda, están dedicados en su mayoría para cría, ceba y levante de ganado bovino, en menor escala los cultivos de la zona y otra parte en bosque natural.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 8.4 Has.

Maíz: 9.7 Has.

Yuca: 9.6 Has.

Cacao: 5.1 Has.

Café: 2.2 Has.

Caña: 4.6 Has.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Fríjol: 0.4 Has.
Frutales: 3.1 Has.
Pastos manejado: 728 Has.

Bosque Natural: 294 Has.

11.13 VEREDA DE PLANADAS

11.13.1 LOCALIZACION

Se encuentra ubicada en la parte norte-occidental del municipio de Santa María. Limita al norte con Campo Hermoso, al sur con San Agustín del Cerro, al oriente con San Luis de Gaceno, y al occidente con el río Lengupá.

11.13.2 CLIMA

Se encuentra entre los 600 y 1200 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 20° y 32°C, con una extensión aproximada de 1688.48 Has que corresponde al 5.17% total del municipio, cuenta con 105 predios y 37 propietarios, con suelos planos en la parte alta, ondulados y pendientes parte baja de la microcuenca río Tunjita.

11.13.3 FLORA

Existe una gran variedad de flora en esta región como el yopo, cámbulos, guarumo, guadua, algarrobo, amarillo, cedro, Ceiba, palmas, araco, macana, grama, chupin, maciega, llano, gordura, puntero, cenizo, gualanday, aceituno, pomarroso, Gaque comino, guaney, Chizo, grado, higuerón, lechero, cacho venado, cola de mono.

11.13.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Entre las especies más predominantes de la región tenemos, el mico tití, mico maicero, runchos, armadillo, oso hormiguero, faras, zorros, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, chigüiro, picure, lapas, comadreas, ratas, erizo, conejos, perezosos, etc.

- **REPTILES**

Como los lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones; serpientes: rabo de ají, equis, tabaca, cazadora, macabrel, tatacoa, cibucana.

- **PECES**

Las especies más comunes de peces son: Bocachico, barbillas, ronchos, guarupayas, bagre, nicuro, cachama, rayado, saltador, anguila, coporo, capitán, sona, roncho, pesesapo, botón, amarillo, cuchareto, pez sierra, trucha.

- **AVES**

Las aves más conocidas son: Loros, periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, firigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pacas, martín pescador, arroceras, comequeso, chafies, cigarras, tominejas, colibríes, mochileros, candelos, quenquen.

- **EN EXTINCION**

Algunas especies han desaparecido como es el caso del oso de anteojos, tigrillo, micos, zainos, venado, danta.

11.13.5 USOS DEL SUELO

Los suelos de esta vereda están dedicados en su mayoría a cultivos de pasto, para cría, ceba y levante de ganado bovino; el más predominante es el brachiaria, otros para cultivos, rastrojo, matorrales, bosques.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 11.4 Has.

Maíz: 11.4 Has.

Yuca: 11.3 Has.

Cacao: 0.3 Has.

Caña: 1.8 Has.

Frutales: 1.1 Has.

Bosque Natural: 1.750 Has.

Pastos manejados: 1.030 Has.

11.14 VEREDA DE SANTA CECILIA

11.14.1 LOCALIZACIÓN

Se encuentra ubicada al norte del municipio de Santa María. Limita al norte con el municipio de Macanal y quebrada Honda, al sur con la vereda de San Rafael, al oriente con el río Tunjita y río Lengupá, y al occidente con el municipio de Macanal y la Vega.

11.14.2 CLIMA

Se encuentra entre los 600 y 2600 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 15°C y 32°C, con una extensión de 2689.38 Has. que corresponden al 8.24 % del total del municipio, formada por 71 predios con 32 propietarios.

11.14.3 FLORA

Contamos con especies nativas como el yopo, cámbulos, guarumo, guadua, algarrobo, amarillo, cedro, Ceiba, palmas, araco, macana, gualanday, aceituno, pomarroso, Gaque comino, guaney, Chizo, alma negra, higuierón, lechero, palo blanco, chupin, pasto llano.

11.14.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Las especies de fauna más comunes son: Mico tití, mico maicero, runchos, lapas, armadillo, oso hormiguero, faras, zorros, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure lapas, comadreas, ratas, erizo, conejos, perezosos.

- **REPTILES**

Tenemos los lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones, salamandras, garripiales, y en serpientes encontramos también las cuatro narices, costillonas, güios, coral, sapa, rabo de ají, equis, tabaca, cazadora, macabrel, tatacoa.

- **PECES**

Predominan las barbillas, ronchos, Bocachico, guarupayas, capitán, trucha.

- **AVES**

Encontramos los loros, periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, frigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arrozceras, comequeso, chafies, cigarras, tominejas, colibríes, mochileros, candelos, quenquen.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- **EN EXTINCION**

Algunas especies han desaparecido como el león, danta, tigrillo, venado, oso de anteojos, oso frontino, zainos, tigre.

11.14.5 USOS DEL SUELO

Los suelos de esta zona están dedicados, a los pastos para cría, ceba y levante de ganado bovino, también para cultivos limpios y semilimpios, bosques, y rastrojo.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 7.5 Has.

Maíz: 8.7 Has.

Yuca: 11.2 Has.

Bosque Natural: 1.750 Has.

Pasto manejado: 1.030 Has.

11.15 VEREDA DE HOYA GRANDE

11.15.1 LOCALIZACION

Se encuentra ubicada en la parte central del municipio de Santa María. Limita al norte con la vereda de Calichana, al sur con la vereda Vara Santa, al oriente con el río Lengupá, y al occidente con la vereda el Retiro.

11.15.2 CLIMA

Se encuentra entre los 450 y 1800 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 18° y 32°C, tiene una extensión de 576.90 Has que equivale al 1.77% total del municipio, formada por 51 predios y 15 propietarios.

11.15.3 FLORA

Existen especies como: Yopo, cámbulos, guarumo, guadua, algarrobo, amarillo, cedro, Ceiba, palmas, araco, macana, mararay, cenizo, gualanday, aceituno, pomarroso, Gaque comino, guaney, Chizo, alma negra, higuérón, lechero, palo blanco.

11.15.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Las especies más predominantes de fauna en esta región son: Erizo, lapa, picure, armadillo, ratón.

- **REPTILES:**

Los matos, iguanas, serpientes como la cazadora, costillonas, sapa, rabo de ají.

- **PECES**

Tenemos la barbilla, roncho, guarupaya, bagre, nicuro, cachama, rayado, saltador.

- **AVES**

Entre las más conocidas tenemos los periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, frigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arroceras, chafies, colibríes, mochileros.

- **EN EXTINCION**

Están los armadillos, lapas, ardillas.

11.15.5 USOS DEL SUELO

La mayor parte de los suelos están dedicados a los pastos para ganadería Bovina, junto con los cultivos tradicionales, de la zona, bosques nativos, matorrales.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 7 Has.
Maíz: 4.2 Has.
Yuca: 4.7 Has.
Café: 1.3 Has.
Caña: 1 Has.

Frutales: 1Ha
Bosque Natural: 70 Has.
Pasto manejado: 56 Has.

11.16 VEREDA DEL RETIRO

11.16.1 LOCALIZACION

Se encuentra ubicada en la parte central del municipio de Santa María. Limita al norte con el casco urbano del municipio, oriente con la vereda de Hoya Grande, sur con la vereda Carbonera y occidente con el río Batá.

11.16.2 CLIMA

Se encuentra entre los 800 y 1000 m.s.n.m, con una temperatura de 20°C y 30°C, tiene una extensión de 378.34 Has que equivale al 1.16% total del municipio, con 93 predios y 27 propietarios

11.16.3 FLORA

Cuenta con especies como los Yopos, cámbulos, guarumos, guadua, algarrobo, amarillo, cedro, Ceiba, palmas, araco, macana, mararay. Cenizo, gualanday, aceituno, pomarroso, Gaque comino, guaney, Chizo, alma negra, higuerón, lechero, palo blanco.

11.16.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Entre las especies existentes tenemos, el erizo, lapa, armadillo, ratón,

- **REPTILES**

En este orden están matos, iguanas, y serpientes como cazadora, costillonas, sapa, rabo de ají.

- **PECES**

Existe la barbilla, roncho y guarupayas.

- **AVES**

Predominan los periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, firigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arroceras, chafies, colibríes, mochileros.

- **EN EXTINCION**

Han desaparecido especies como el armadillo, ardilla, lapa.

11.16.5 USOS DEL SUELO

La mayor parte de los suelos están dedicados a los cultivos de pasto para la cría, ceba y levante de ganado bovino, con pastos como el Brachiaria. Otros son utilizados para cultivos de la zona y bosque natural.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- **USO ACTUAL**

Plátano: 2.1 Has.

Maíz: 1.6 Has.

Yuca: 1.6 Has.

Caña: 1.2

Café: 0.5 Has.

Pastos manejado: 42 Has.

11.17 VEREDA DE CALICHANA

11.17.1 LOCALIZACION

Se encuentra ubicada en la parte Norte del municipio de Santa María. Limita al norte con la vereda de San Rafael, al oriente con las veredas de Planadas, y San Agustín del Cerro, al sur con las veredas de Hoya Grande y el Retiro, y al occidente con la vereda del Centro.

11.17.2 CLIMA

Se encuentra entre los 600 y 1800 m.s.n.m con una temperatura de 20°C a 32°C. Posee una extensión de 1163.09 Has. Que corresponde al 3.56 % total del municipio, con 93 predios y 27 propietarios.

11.17.3 FLORA

Las especies más comunes son: Yopo, cámbulos, guadua, algarrobo, amarillo, cedro, Ceiba, palmas, araco, macana, mararay, guamos, gualanday, aceituno, pomarroso, Gaque comino, guaney, Chizo, alma negra, higuérón, lechero, palo blanco.

11.17.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Entre las especies existentes tenemos: El erizo, lapa, picure, armadillo, ratón,

- **REPTILES**

Los Matos, iguanas; entre las serpientes tenemos cuatro narices, costillonas, güios, coral, sapa y rabo de ají.

- **PECES**

Las especies de peces aún existentes son: Barbilla, roncho, Bocachico, guarupayas, capitán, trucha.

- **AVES**

Tenemos los loros, periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, firigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arroceras, comequeso, chafies, cigarra, tominejas, colibríes, mochileros, candelos y quenqueses.

- **EN EXTINCION**

Los armadillos, ardillas y lapas.

11.17.5 USOS DEL SUELO

Los suelos de esta vereda están dedicados a los cultivos de pastos para cría, ceba y levante de ganado bovino. Otros para cultivos de la zona y otra parte en bosques nativos.

- **USO ACTUAL**

Pastos: 112 Has.

Bosque Natural: 12 Has.

Plátano: 3.8 Has.

Maíz: 3.7 Has.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Yuca: 4.1 Has.
Cacao: 1.5 Has.

Café: 0.3 Has.
Caña: 2.3 Has.

11.18 VEREDA DEL CENTRO

11.18.1 LOCALIZACION

Se encuentra ubicada en la parte norte del municipio de Santa María. Limita al norte con la quebrada la Esmeralda, al sur con el casco Urbano, al oriente con las veredas de Calichana, San Rafael, Santa Cecilia y al occidente con el río Batá y la quebrada la Esmeralda.

11.18.2 CLIMA

Se encuentra entre los 800 y 2600 m.s.n.m con una temperatura que oscila entre 12°C y 25°C, con una extensión de 1343.01 Has que corresponde al 4.11 %

11.18.3 FLORA

Existen especies como el Yopo, cámbulos, guarumo, lechero, pavo, cedro guamo, cedro, Ceiba, palmas, araco, macana, mararay, cenizo, gualanday, aceituno, amarillo, Gaque comino, guaney, Chizo, grado, higuierón, cacho venado, guadua, araco, siete cueros y lecheros.

11.18.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

- **MAMÍFEROS**

Predominan el mico tití, mico maicero, runchos, lapas, armadillo, faras, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, zaino, picure, comadreas, ratas, erizo, conejos y perezosos.

- **PECES**

Tenemos barbillas, ronchos y guarupayas.

- **AVES**

Especies como loros, periquillos, mirlas, arrendajos, canarios, firigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, chorolas, carpinteros, pavas, chafies, tominejas, pangui, dagua, toro de monte, etc.

- **EN EXTINCION**

Han desaparecido la danta, venado, saíno, armadillo, etc.

11.18.5 USOS DEL SUELO

Predominan los bosques, en pequeña cantidad los pastos, la mayor parte por roca en pendiente; parte alta descampado.

- **USO ACTUAL**

Pasto por rastrojo: 42 Has.
Bosque Natural: 1.800 Has.

Pastos introducidos: 300 Has.

11.19 VEREDA DE CARBONERA

11.19.1 LOCALIZACION

La vereda de Carbonera se encuentra ubicada en la parte central del municipio de Santa María. Limita al norte con la vereda del Retiro, sur con la vereda de Charco Largo, oriente con la vereda de Ceiba Grande, Ceiba Chiquita, y Hoya Grande, y al occidente con el río Batá.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

11.19.2 CLIMA

Se encuentra entre 800 y 1200 m.s.n.m. con una temperatura de 20°C a 30°C, cuenta con una extensión de 1186.26 Has que corresponde al 3.63 % total del municipio; Cuenta con 68 predios y 28 propietarios.

11.19.3 FLORA

Existen especies como los Yopos, cámbulos, guarumo, lechero, pavo, cedro guamo, cedro, cenizo, gualanday, aceituno, pomarroso, Gaque, comino, guaney, Chizo, alma negra, higuierón, lechero y palo blanco.

11.19.4 FAUNA

- **MAMÍFEROS**

Predominan el mico tití, mico maicero, runchos, armadillo, oso hormiguero, faras, zorros, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure, lapas, comadrejas, ratas, erizo, conejos y perezosos,

- **REPTILES**

Existen también reptiles como los lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones, salamandras y garipeles; serpientes como la cuatro narices, costillonas, güios, coral, sapa, rabo de ají, equis, tabaca, cazadora, macabrel y tatacoa.

- **PECES**

Peces como la barbilla, roncho, Bocachico, guarupayas y cachama.

- **AVES**

Están los loros, periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, firigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martin pescador, arroceras, comequeso, chafies, cigarras, tominejas, colibríes, mochileros, candelos, quenquenes.

- **EN EXTINCION**

Han desaparecido especies como la danta, venado, oso de anteojos, tigrillo, oso frontino, zainos.

11.19.5 USOS DEL SUELO

Dedicados a los pastos para ganadería bovina, cultivos limpios, bosques productores, silvopastoril, bosques nativos.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 6.8 Has.
Maíz: 5.6 Has.
Yuca: 9.5 Has.
Cacao: 0.4 Has.
Café: 0.5 Has.

Caña: 1.7 Has.

Rastrojo: 140 Has.

Bosque Natural por Rastrojo: 210 Has.

11.20.1 VEREDA SAN MIGUEL

11.20.1 LÍMITES

La vereda de San Miguel limita al norte con la vereda de la victoria, al sur con el Río Guavio, al oriente San Luis de Gaceno, y Occidente Vereda Nazareth.

11.20.2 CLIMA

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Se encuentra entre los 400 y 800 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 25°C y 32°C, una extensión de 2495.50 Has o el 7.64 % del total del municipio, conformada por 56 predios y 18 propietarios, pendientes de clase 2, un rango del 12 al 25%.

11.20.3 FLORA

Existe gran variedad de flora en las riveras de las microcuencas y en las partes altas y pendientes, entre ellas tenemos: uvito, curubo, yopo, punta de lanza, helechos, pastos, guarumos, cedrillo, lanzos, tunos, Chizo, grado, higuérón. Son talados para ampliación de la frontera agropecuaria y aserrio.

11.20.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda es la siguiente:

- **MAMÍFEROS**

La mayoría de las especies existentes se encuentran en amenaza, no se tiene ningún control para evitar su extinción. Entre las más importantes tenemos, Mico tití, mico maicero, runchos, lapas, armadillos, oso hormiguero, faras, zorros, perros sabanas, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, chigüiro, picure, lapas, comadreja, ratas, erizos, conejos, perezosos.

- **REPTILES**

Dentro de las especies de serpientes más peligrosas para el hombre encontramos la talla equis, cuatro narices, costillonas, güios, corales, sapas, rabo de ají; encontramos también, lagartos, iguanas, cacharais, matos, camaleones y salamandras.

- **PECES**

Existe amenaza debido a la continua contaminación de las aguas, la pesca indiscriminada, las especies más comunes son: Bocachico, barbilla, ronchos, bagres, nicuro, cachama, rayado, saltador, anguila, coporo, mojarra, cachama y bocachico.

- **AVES**

Encontramos especies como los loros, periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, frigüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gavilucho, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arrocera, comequeso, chafies, cigarra, tominejas, colibríes, etc.

- **EN EXTINCIÓN**

Estas especies fueron agotadas por peligrosidad y otras para consumo, lo mismo que fue cambiando su hábitat natural debido a las deforestaciones y quemas de los bosques, existía la danta, venado, oso anteojos, tigrillo, micos, zainos.

11.20.5 USOS DEL SUELO

La mayor parte de los suelos está dedicada a los pastos introducidos como el Brachiaria para pastoreo, bosques, matorrales y rastrojo para maíz.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 0.0049%
Yuca: 0.098%
Maíz: 0.049%

Pasto y Rastrojo: 15.3%
Bosque Natural: 23%
Bosque por pasto:

11.21- VEREDA DE SAN RAFAEL

11.21.1 LOCALIZACIÓN

Se encuentra ubicada al norte del municipio de Santa María. Limita al norte con la vereda Santa Cecilia, al sur con la vereda de Calichana, al oriente con el río Lengupá y al occidente con la vereda Centro

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

11.21..2 CLIMA

Se encuentra entre los 600 y 2600 m.s.n.m, con una temperatura que oscila entre 15°C y 32°C, con una extensión de 1180.65 Has. que corresponden al 3.62 % del total del municipio, formada por 127 predios con 70 propietarios.

11.22.3 FLORA

Contamos con especies nativas como el yopo, cámbulos, guarumo, guadua, algarrobo, amarillo, cedro, Ceiba, palmas, araco, macana, gualanday, aceituno, pomarroso, Gaque comino, guaney, Chizo, alma negra, higuierón, lechero, palo blanco, chupin, pasto llano.

11.22.4 FAUNA

La composición faunística de la vereda se estructura así:

MAMÍFEROS

Las especies de fauna más comunes son: Mico tití, mico maicero, runchos, lapas, armadillo, oso hormiguero, faras, zorros, perros sabaneros, murciélagos, ardillas, tigrillo, zaino, mono choyo, picure lapas, comadreas, ratas, erizo, conejos, perezosos.

REPTILES

Tenemos los lagartos, iguanas, cachirres, matos, camaleones, salamandras, garipiales, y en serpientes encontramos también las cuatro narices, costillonas, güios, coral, sapa, rabo de ají, equis, tabaca, cazadora, macabrel, tatacoa.

PECES

Predominan las barbillas, ronchos, Bocachico, guarupayas, capitán, trucha.

AVES Encontramos los loros, periquitos, mirlas, arrendajos, canarios, firgüelos, yaquis, garza, chulos, águilas, gaviluchos, patos de agua, chorolas, carpinteros, torcazas, pavas, martín pescador, arroceras, comequeso, chafies, cigarras, tominejas, colibríes, mochileros, candelos, quenquen

EN EXTINCION

Algunas especies han desaparecido como el león, danta, tigrillo, venado, oso de anteojos, oso frontino, zainos, tigre.

11.22.5 USOS DEL SUELO

Los suelos de esta zona están dedicados, a los pastos para cría, ceba y levante de ganado bovino, también para cultivos limpios y semilimpios, bosques, y rastrojo.

- **USO ACTUAL**

Plátano: 5 Has.

Maíz: 2.7 Has.

Yuca: 6.2 Has.

Bosque Natural: 1050 Has.

Pasto manejado: 830 Has

Plátano: 5 Has.

Maíz: 2.7 Has.

Yuca: 6.2 Has.

Bosque Natural: 1050 Has.

Pasto manejado: 830 Has.

Fin Sistema Biofisico

**ANEXOS
SISTEMA BIOFISICO**

**ESTUDIOS ADELANTADOS POR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESUMENES ESTUDIOS ADELANTADOS POR UNIVERSIDAD NACIONAL SOBRE FAUNA EN EL MUNICIPIO

Las siguientes son las características de la fauna en el Municipio de Santa María, según los estudios adelantados por la Universidad Nacional de Colombia, cuyos textos se sintetizan a continuación:

1. ENTOMOFAUNA

SECTORES EXTENDIDOS: La Almenara, La Cristalina, Sendero Ecológico

ESTUDIO ADELANTADO POR: Germán Amat-García, Profesor Asistente Instituto de Ciencias Naturales, Héctor Gascaj, Estudiante de tesis Departamento de Biología- Universidad Nacional de Colombia.

METODOLOGÍAS: Se emplearon técnicas de colecta general; es decir, para obtener especies de varios grupos de insectos o demás grupos como arácnidos, milpiés, cochinillas, etc. La técnica de colecta selectiva estuvo dirigida a la obtención de mariposas, escarabajos estercoleros y abejas euglosinas.

Técnicas de capturas generales:

- Captura de insectos-arácnidos de dosel (**G**): técnica de "golpeteo de vegetación".
- Captura de insectos asociados a vegetación arbustiva, bejuco y árboles de pequeño porte (**M**): instalación de trampas "Malaise" (2) por sector de muestreo durante 24 horas.
- Captura de insectos-arácnidos asociados a vegetación herbácea y arbustiva (**J**): Jameos (recorridos a lo largo de transectos de 200 ms. o con tiempos de esfuerzos de 30 minutos a lo largo de transectos o trochas).
- Captura de insectos-arácnidos asociados a la hojarasca y suelo superficial (**C**): trampas de caída (10 por sitio de muestreo, dispuestas 24 horas).
- Captura de insectos-arácnidos asociados a troncos en descomposición (**M**).

Técnicas de capturas selectivas:

- Captura de mariposas (**E**): trampas estacionarias o de "Van Someren-Rydon" con cebos de fruta y/o carne descompuesta (10 por sitio de muestreo a 3 metros de altura con 50 metros de distancia entre las mismas).
- Captura de escarabajos coprófagos (Cr): trampas de caída con cebo (excremento humano, por sitio de muestreo, trampas de 10 m. de distancia y expuestas durante 24 horas, de las 18 horas a las 6 horas).
- Captura de abejas "euglosinas" (**F**): trampas con feromonas de atracción sexual para obtención de individuos machos (3 por sitio de muestreo, 5 m. de distancia durante 2 horas).
- Captura de coleópteros (**L**): Trampas de luz (capturas manuales de individuos atraídos a la luz en el sitio de campamento).

Procesamiento del material: Los ejemplares colectados se montaron en seco y en líquido (alcohol 70%) y se catalogaron de acuerdo a las normas estipuladas para su ingreso a la colección de referencia de Entomología del Instituto de Ciencias Naturales. La mayor parte de los ejemplares se identificaron taxonómicamente a familia y un buen número a género y especie, proceso que se está adelantando en el Instituto de Ciencias Naturales.

RESULTADOS: Se capturaron aproximadamente 500 ejemplares que representan taxonómicamente 20 órdenes, 60 familias comunes en los sectores de 1- "Quebrada La Cristalina", 2- "La Almenara", 3- alrededor de la cabecera municipal de Santa María, 4- Sendero Ecológico de CHIVOR S.A. Se reconocieron preliminarmente más de 100 especies (morfotipos sin identificar a especie a la fecha). Registro de los principales órdenes y familias de **ARTHROPODA** presentes en el municipio de Santa María.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA A
ARTROPODOS**

ORDEN	FAMILIA (Suborden)	TIPO DE RECOLECCION (1)	
ARANEAE	Araneidae	J, M	
	Oxyopidae	J	
	Theraphosidae	M,P	
	Salticidae	M,J	
	Lycosidae	M	
	Thomisidae	J	
OPILIONIDA	(Laniatores)	M	
	(Palpatores)	M	
LEPIDOPTERA	Nymphalidae	E,J	
	Pieridae	J	
	Papilionidae	E	
	Saturnidae	L	
	Arctiidae	J	
HOMOPTERA	Lycaenidae	J	
	Cicadellidae	J	
	Cicadidae	M	
	Cercopidae	J,M	
HEMIPTERA	Membracidae	J	
	Pentatomidae	J	
	Pyrrhocoridae	M	
	Pyrrhocoridae	M	
	Coreidae	J,M	
ORTHOPTERA	Reduviidae	J,M	
	Gryllidae	M	
	Acrididae	J,M	
	Tettigonidae	J,M	
MANTODEA	Romaleidae	M	
	Mantidae	L,M	
ODONATA	Libellulidae	J	
BLATTARIA	Blattidae	Ma	
NEUROPTERA	Corydalidae	L	
COLEOPTERA			
	Cantharidae	Ma	
	Cerambycidae	Ma	
	Staphylinidae	M	
	Chrysomelidae	J,Ma	
	Coccinellidae	M,W	
	Curculionidae	J,Ma	
	Elateridae	M,P	
	Erotylidae	Ma	
	Sylphidae	E	
	Histeridae	M	
	Lampyridae	Ma	
	Lycidae	Ma	
	Melolonthidae	L,Ma	
	Passalidae	M	
	Scarabaeidae	L, Cr	
	Scolytidae	P,M	
	Tenebrionidae	M	
	HYMENOPTERA	Apidae	Ma,M,J
		Sphecidae	Ma,J
		Pompilidae	Ma,J
Vespidae		J,Ma	
Ichneumonidae		Ma,J	
Braconidae		Ma	
DIPTERA	Muscidae	J	
	Tipulidae	Ma	
	Caliphoridae	E	

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

(1) (M) Muestreo manual; (J) jameo; (E) Trampa estacionaria; (P) perfil o trampa de caída; (L) Trampas de luz.

Evaluación general de los artrópodos:

Los insectos y demás artrópodos reconocidos en el área corresponden a una fauna en la que se mezclan elementos de zonas bajas y de montaña, con predominio de especies que colonizan áreas perturbadas o en restitución. Los grupos más diversificados, es decir, con el mayor número de especies correspondieron a: **Coleóptero** (17 familias y más de 50 especies), **Lepidóptera**: (40 especies spp, aproximadamente), los **dípteros** (moscas, mosquitos,...) e **Hymenópteros** (abejas, avispas y hormigas) no se mostraron intensivamente pero se aprecia también su gran diversificación en el área. La mayor parte de las áreas visitadas están altamente afectadas de tal forma que el 70% de la fauna de los insectos reconocida es propia del hábitat alterado o de vegetación regenerante. El 30% restante corresponde a especies residentes de los bosques con cierto grado de conservación, como correspondió a los sectores de la Almenara. Aunque se visitaron otras áreas como la vía a San Luis de Gaceno y vía a Mámbita, la entomofauna colectada en estas áreas más bajas presenta una similitud del 30% con respecto a la artopofauna conocida de la región de Santa María.

2 AREA DE ICTIOLOGÍA (PECES)

ESTUDIO ADELANTADO POR: José Iván Mojica, Profesor asistente ICN-MHN, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Durante los días 1 al 13 de septiembre del 1999, se realizó una salida de campo a la población de Santa María, Boyacá, como práctica docente de esta asignatura.

El objetivo principal de esta práctica fue el impartir a los alumnos instrucción sobre los grupos taxonómicos de peces de la región, así como también sobre las técnicas para la captura de los peces, su preservación y conservación. Para esto se trabajó durante dos días con cada uno de los cinco grupos de estudiantes. Se efectuaron jornadas de pesca en los diferentes ambientes acuáticos de los alrededores de Santa María y hasta San Luis de Gaceno, tanto en horas diurnas como nocturnas. Para la captura de los peces se utilizaron atarrayas, jamás de mano y trampas para peces (nasas).

Como resultado de esta salida de campo se logró la captura de aproximadamente 600 ejemplares, correspondientes a cerca de 40 especies y pertenecientes a los Ordenes Characiformes, Siluriformes, Gymnotiformes y Perciformes. Todos los especímenes capturados serán incluidos en la colección ictiológica de referencia del Instituto de Ciencias Naturales, previa determinación taxonómica.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

3. AREA HERPETOLOGIA

ESTUDIO ELABORADO POR: MARÍA CRISTINA ARDILA R., Profesor asociado, área Herpetología, ICN- MHN UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

AREAS MUESTREADAS: Departamento de Boyacá, veredas: Camoyo, Cachipay, Caño Negro, Culima, san Rafael, el sendero y sus alrededores; quebrada camoyo, la clarita, la cristalina; las moyas, montenegro; margen izquierda del río guavio, Departamento de Cundinamarca, Municipio de Ubalá, inspección de Mámbita, zona urbana; transectos a lo largo de los caminos, en charcos perennes y temporales dentro de pastizales, a lo largo de las quebradas y en bosques aledaños a estas entre 520 y 1480 m.s.n.m.

METODOLOGÍA. Los 36 estudiantes divididos en cinco grupos, de 7- 8 cada uno, desarrollaron práctica de campo, diurno y nocturno, reconociendo sitios y forma de colección y observación; en laboratorio separación de especies, descripción detallada de coloración in vivo, precisión de terminologías, sacrificio de anfibios, en cloretona y reptiles con xilocaina, mediciones, preparación y fijación en formol 10%, colocación de etiquetas con numero de campo MC, transporte de materiales en liquido fijador.

En laboratorio de anfibios del ICN los estudiantes catalogarán los materiales, una vez termine su proceso de fijación y lavado, lo preservarán según normas de museo, usarán la bibliografía necesaria para la identificación a especie, se dará guía para la elaboración del informe final correspondiente.

RESULTADOS

AMPHIBIA

ANURA				
	Bufonidae		1 genero	2 especies
	Centrolenidae		2 géneros	2 especies
	Hylidae		3 géneros	8 especies
	Leptodactylidae		2 géneros	8 especies
CAUDATA				
	Plethodontidae	1 genero		1 especie

Además posturas y renacuajos de dos familias y 6 especies.

REPTILIA SQUAMATA

Sauria				
	Polychrotidae		2 géneros	2 especies
	Gekkonidae		2 géneros	2 especies
Serpientes				
	Columbridae		3 géneros	3 especies
	Viperidae	1 genero		1 especie

Resumen.

AMPHIBIA. 2 ordenes, 5 familias, 9 géneros, 21 especies

REPTILIA. 1 orden, 2 subórdenes, 4 familias, 8 géneros, 8 especies.

TOTAL DE EJEMPLARES: 299 con un número de campo MC y ca sin número para docencia, además 25 ejemplares vivos para estudios citogenéticas, los cuales se procesan actualmente.

4 AREA HERPETOLOGICA 19201-01

Departamento de Boyacá, Municipio de Santa María veredas caño negro, Culima, San Rafael, Ceiba Chiquita, Sendero Ecológico Hyca Kuye y alrededores, quebrada las Moyas, Montenegro, La Cristalina, la Clarita, margen izquierda del Río Guavio, transectos a lo largo de caminos, en charcos temporales dentro de pastizales, a lo largo de quebradas y en bosques aledaños a estas, entre 520 y 1480 m.s.n.m.

PERIODO DEL ESTUDIO: Del 17 al 29 de abril 1998

METODOLOGÍAS

Los 25 estudiantes divididos en cinco grupos, de 5 cada uno, desarrollaron práctica de campo reconocido en sitios y forma de colección y observación; en laboratorio separación de especies, descripción detallada de coloración In vivo, precisión de terminologías, sacrificio de anfibios en cloretona y reptiles con xilocaina, mediciones, preparación y fijación de formol 10%, colocación de etiquetas, transporte de materiales en liquido fijador.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En el laboratorio de anfibios del ICN, los estudiantes catalogaran los materiales, una vez termine su proceso de fijación, y lo preservaran según normas de museo, usaran la bibliografía necesaria para la identificación a especie. Se dará guía para la elaboración del informe correspondiente.

RESULTADOS:

AMPHIBIA

ANURA

Bufo	3 especies
Centrolenidae	
Hyalinobatrachium	1 especie
Dendrobatidae	
Colostethus	1 especie
Hylidae	
Hyla	8 especies
Oesteocephalus	1 especie
Phyllomedusa	1 especie
Leptodactylidae	
Eleutherodactylus	5 especies
Leptodactylus	2 especies
Ranidae	
Rana*	1 especie

CAUDATA

Plethodontidae	
Bolitoglossa	1 especie

- Zona baja del Casanare, reporte del grupo de peces además posturas y renacuajos de tres familias y Ca 5 especies.

REPTILIA

SQUAMATA

Sauria

Polychrotidae	1 género	2 especies
Gekkonidae	2 géneros	2 especies
Serpientes		
Boidae*	1 genero	1 especie
Columbridae	3 géneros	3 especies
Viperidae	1 género	1 especie

- Medida y liberada

RESUMEN:

AMPHIBIA: 2 Ordenes, 7 Familias, 10 Géneros, 24 especies

REPTILIA: 1 Orden, 2 Suborden, 5 Familias, 8 Géneros, 9 Especies.

TOTAL EJEMPLARES: 237 con numero de campo y Ca 75 sin numero para docencia.

A los resultados de incremento de la colección herpetologica y de ampliación del conocimiento de la distribución de todas las especies, se agrega el cumplimiento de actividades docentes desarrolladas con éxito según los objetivos del programa de la asignatura 19201.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

5 AVES

ESTUDIO ADELANTADO POR: Profesor Sergio Córdoba, Universidad Nacional

INTRODUCCIÓN

El flanco oriental de la Cordillera Oriental ha sido objeto de pocos estudios biológicos. En aves se han realizado recientemente visitas por parte de Instituto de Ciencias Naturales y de otras organizaciones, encontrando para algunas especies ampliación de sus rangos de distribución conocidos. En este flanco se habían realizado algunos trabajos ornitológicos hasta la década de 1970, y se había planteado que la distribución de algunas aves tenía como límite el norte de la ciudad de Villavicencio (Departamento del Meta). El municipio de Santa María en Boyacá y municipios aledaños, ubicados en el flanco oriental de la Cordillera Oriental y los Llanos, ha permitido obtener información sobre las aves de este flanco y la ampliación de su rango de distribución hacia el norte, sugiriendo que algunas aves se encuentran distribuidas posiblemente hasta Venezuela a lo largo del flanco piedemonte.

SITIOS DE ESTUDIO

Dentro del municipio de Santa María, departamento de Boyacá, se visitó tres zonas principalmente. La primera incluye al pueblo y sus alrededores, y a lo largo del camino que conduce a la quebrada La Cristalina, Vereda Caño Negro, hasta aproximadamente 1.5 Km de esta entre 900-700 metros de altura. La segunda zona corresponde a la Almenara Alta, vereda Calichana, cerca de 40 minutos por carretera, se encuentra aproximadamente entre 900-1200 metros de altura. La tercera zona estudiada está ubicada a 15Km. aproximadamente por la vía que conduce de Santa María a Mámbita, flanco derecho del río Batá y sus alrededores. Comprende entre los 800-600 metros de altura.

MÉTODOS

La mayoría de las aves fueron identificadas en campo mediante observaciones visuales con binoculares 8 X 30; algunas también fueron identificadas por sus vocalizaciones.

La identificación se basó en experiencias previas con aves y con la ayuda de la Guía de las aves de Colombia (Hilty & Brown 1986). La mayoría de las observaciones se realizaron en la mañana, desde justo antes de que amaneciera hasta cerca del medio día, cuando la actividad de las aves decae, y algunas observaciones más casuales en horas de la tarde. En cada sitio también se hicieron capturas de aves con redes de niebla. Estas fueron de 5 a 6 redes de 6 x 2 metros cada una, abiertas al amanecer y hasta cerca del medio día. Se realizaba siempre un día de observaciones y un día de captura con redes de niebla. Las primeras dos zonas (Santa María y la Quebrada La Cristalina y La Almenara Alta), fueron visitadas 4 días, y la última dos. Se colectaron algunos individuos capturados con las redes y se prepararon en campo para pieles de estudio. Todos los ejemplares se encuentran depositados en la colección de Ornitología del Instituto de Ciencias Naturales - ICN.

RESULTADOS

Se registraron 128 especies de 101 géneros pertenecientes a 35 familias (Anexo 1). Las familias mejor representadas fueron las atrapamoscas (Familia Tyrannidae), los Semilleros (Familia Fringillidae), los fruteros (familia Thraupidae) y los colibríes (Familia Trochilidae (Tabla 1). Muchas familias estuvieron representadas por una sola especie. Numero de géneros y especies por familia, de las aves encontradas en el municipio de Santa María, Boyacá, septiembre 1-13 de 2000.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA B
AVES**

FAMILIA	NUMERO DE GENEROS	NUMERO DE ESPECIES
TINAMIDAE	1	1
ARDEIDAE	1	1
CATHARTIDAE	2	2
ACCIPITRIDAE	1	1
FALCONIDAE	2	2
COLUMBIDAE	5	6
PSITTACIDAE	1	1
CUCULIDAE	3	4
TYTONIDAE	1	1
STRIGIDAE	1	1
CAPRIMULGIDAE	1	1
APODIDAE	2	4
TROCHILIDAE	6	10
TROGONIDÉ	1	1
BUCCONIDAE	1	1
CAPITONIDAE	1	1
PICIDAE	4	4
DENDROCOLAPTIDAE	4	4
FULNARIIDAE	1	2
FORMICARIDAE	4	6
RHINOCRIPTIDAE	1	1
PIPRIDAE	2	2
COTINGIDAE	2	3
TYRANNIDAE	14	17
HIRUNDINIDAE	2	3
CORVIDAE	1	1
TROGLODEYTIIDAE	3	5
MIMIDAE	1	1
TURDIDAE	2	4
VIREONIDAE	2	2
ICTERIDAE	4	6
PARULIDAE	1	1
COEREBOIDAE	4	4
THRAUPIDAE	8	13
FRINGILLIDAE	9	12

En general las especies encontradas corresponden a especies de zonas abiertas, intervenidas, o que pueden permanecer en sitios con vegetación secundaria y que pueden mantenerse en remanentes o parches de bosque.

Varias especies constituyen ampliaciones en su rango de distribución o que se encuentra más comúnmente en zonas de mayor elevación, teniendo en cuenta solamente la información en Hita & Brown (1986). Dentro de las especies encontradas cabe la pena destacar la *Chaetura cinereiventris*, *Hylocharis cyanus*, *Malacoptila mystacalis*, *Euphonia mesochrysa*, *Columba fasciata*, *Habia reubica*, entre otras. Aún hace falta analizar mejor los resultados.

Igualmente se observaron mochileros (familia Icteridae) que presentan problemas en su taxonomía (*Psarocolius angustifrons*). Esta especie presenta diferentes subespecies aún no bien definidas y que seguramente constituyen dos especies o más. Se encontraron dos de estas subespecies separadas por unos pocos kilómetros y a solo 200 metros de diferencia de altura. Es importante continuar investigando estas poblaciones en los alrededores del municipio de Santa María, para obtener más información y posiblemente algunos ejemplares para posteriores estudios de parentesco.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ESTUDIO DE AVES
 ESPECIES DE AVES REGISTRADAS EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA
 Septiembre 1- 13 de 2.000.

FAMILIA	ESPECIE
TINAMIDAE	Crypturellus soui
ARDEIDAE	Bubulcos ibis
CATHARTIDAE	Coragyps atratus
	Cathartes aura
ACCIPITRIDAE	Buteo magnirostris
FALCONIDAE	Milvago chimachima
	cf. falco sparverius
COLUMBIDAE	Columba fasciata
	Columba subvinacea
	Columbina talpacoti
	Scardafella squamata
	Leptotila rufaxilla
PSITTACIDAE	Forpus conspicillatus
CUCULIDAE	Piaya cayana
	Piaya minuta
	Crotophaga ani
	Tapera naevia
TYTONIDAE	Tyto alba
STRIGIDAE	Otus choliba
CAPRIMULGIDAE	cf. Caprimulgus sp
APODIDAE	streptoprocne zonaris
	Streptoprocne rutila
	Chaetura cinereiventris
	cf. Chaetura cinereiventris
	cf. chaetura sp
TROCHILIDAE	Phaethornis guy
	phaethornis hispidus
	cf. phaethornis supercilialis
	Phaethornis longuemareus
	Eutoxeres Aquila
	Anthrocothorax nigricollis
	hylocharis cyanus
	Amazilia cf. fimbriata
	Amazilia viridigaster
	Amazilia tzacati
	Chalybura buffonii
TROGONIDAE	Trogon violaceus
BUCCONIDAE	Malacoptila mystacalis
CAPITONIDAE	eubucco bourcierii
PICIDAE	Picumnus squamulatus
	Chrysophilus puntigula
	Piculus rubiginosus
	Melanerpes cruentatus
DENDROCOLAPTIDAE	cf. Sittasomus griseicapillus
	Xyphorhynchus picus
	Lepidocolaptes cf. souleyetii
	Dendrocincla filiginosa
FURNARIDAE	Sinallaxis moesta
	Synallaxis albescens
FORMICARIDAE	Taraba Mayor
	Thamnophilus doliatus
	Thamnophilus multistriatus
	Myrmoborus leucophrys
	Grallaria guatemalensis
	Grallaria ruficapilla
RHINOCRYPTIDAE	Scytalopus sp
PIPRIDAE	Pipra coronata
	Manacus manacus
COTINGIDAE	Pachyramphus cinnamomeus
	Tityra semifasciata
	Tityra inquisitor
TYRANNIDAE	Zimmerius viridiflavus

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

	Elaenia flavogaster
	Elaenia frantzii
	Mionectes olivaceus
	Todirostrum cinereum
	Todirostrum silvya
	Ayornis nigricans
	Pyrocephalus rubinus
	Colonia colonus
	Hirundinea ferruginea
	Machetornis rixosus
	Pitangus sulphuratus
	Megarhynchus pitangua
	Myiozetetes cayanensis
	Myiozetetes similis
	Tyrannus melancholicus
HIRUNDINIDAE	Progne cf Chalibea
	Notiochelidon cyanoleuca
	Neochelidon tibialis
CORVIDAE	Cyanocorax yncas
TROGLODYTIDAE	Thryothorus genibarbis
	Thryothorus nigricapillus
	Thryothorus rufalbus
	Troglodytes aedon
	cf Henicorhina leucosticta
	Microcerculus marginatus
MIMIDAE	Mimus gilvus
TURDIDAE	Myadestes ralloides
	Turdus leucomelas
	Turdus ignobilis
	Turdus nidigenis
VIREONIDAE	cf. Vireo leucophrys
ICTERIDAE	Hylophilus semibrunneus
	Psarocolius angustifrons sp1
	Psarocolius angustifrons sp 2
	Cacicus cela
	Cacicus haemorrhous
	Quiscalus lugubris
	Sturnella magna
PARULIDEA	Basileuterus culicivorus
COEREBIDAE	Coereba flaveola
	Cyanerpes caeruleus
	Chlorophanes spiza
	Dacnis cayana
THRAUPIDAE	Euphonia xanthogaster
	Euphonia mesochrysa
	Tangara guttata
	Tangara cyanicollis
	Tangara girola
	Tangara Cayana
	Thraupis episcopus
	Thraupis palmarum
	Ramphocelus carbo
	Habia rubica
	cf Lanio fulvus
	Tachyphonus rufus
	Cissopis leveriana
FRINGILLIDAE	Saltator maximus
	Saltator coerulescens
	Atlapetes brunneinucha
	Tiaris olivacea
	Oryzoborus angolensis
	Sporophila intermedia
	Sporophila cf luctuosa
	Sporophila nigricollis
	Volatinia jacarina
	Sicalis flaveola
	Ammodrammus aurifrons yCarduelis xanthogaster.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

6 MAMIFEROS

ESTUDIO REALIZADO POR: Hugo Fernando López Arévalo, profesor asistente y Alba Lucia Morales, asistente de campo.

Periodo: Trabajo de campo 1 a 13 de septiembre de 2000

LOCALIDADES ESPECÍFICAS

- Vereda Caño Negro, margen derecha del río Batá, a 850 metros de altitud.
- Vereda Calichana, la Almenara a 950 metros de altitud.
- Vereda Caño Negro, quebrada la Cristalina a 900 metros de altitud.
- Represa Chivor a 1250 metros de altitud.
- Barrió la Libertad a 850 metros de altitud.
- Vía a la Vereda la Carbonera a 650 metros de altitud.

METODOLOGIA

Se utilizaron las siguientes técnicas para realizar el inventario de los mamíferos de la zona:

- Trampeo: Trampas Sherman
- Trampas de golpe
- Redes de niebla para capturar los murciélagos
- Observación directa
- Rastros
- Entrevistas no estructuradas

Además se trabajaron las técnicas de preparación utilizadas en roedores y murciélagos, montaje de ejemplares con relleno de algodón. **Resultados:** Captura de roedores y murciélagos.

**TABLA C
MAMIFEROS**

ZONA	GENERO	SP	MAS	FEM	INDET	T/AL
Caño Negro	Carollia		1	2		2
Margen Derecha	Carollia	Brevicauda	2	3		5
Rio Batá 850 m.	Carollia perspicillata		3	2		5
	Vampyressa			3	1	4
	Artibeus			3		3
	Uroderma				1	1
	Sturnira		1	2	3	3
	Platyrrhinus			2	1	3
Vereda Calichana	Carollia		8	9		-17
Almenara 950 m	Carollia castanea		2		-	2
	Artibeus		1	1	-	2
	Sturnira		3	1		4
	Sturnira lillium		2	5		7
	Sturnira tildae		6	3		9
	Sturnira ludovici			2		2
	Platyrrhinus		-	-	2	2
	Vampyressa		-	1	-	1
	Oryzomys albigularis		-	3		3
	Neacomys		1			1
	Thomasomys		1			1
Vereda C Negro	Carollia		2	4		6
Quebrada Cristalina	Artibeus		2		-	2
900 m.	Uroderma			1		1
	Sturnira		1			1
	Vampyressa		1	2		3

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

	Desmodus	Rotundus		1		1
	Oryzomys	Albigularis		1		1
	Nectomys		3	3		6
	Carollia		-	1		1
Rep.	Platyrrhinus		1	1		2
Barrio	Carollia	2		1		3
Libertad	Vampyressa		2	2		4
	Artibeus		2		-	2
Vereda	Carollia	6	4			10
Carbonera	Carollia castanea		2	-	1	3
650m	Carollia perspicillata		1			1
	Anoura caudifera			1		1
	Vampyressa		1		-	1

TABLA D.
CUADRO RESUMEN DE CAPTURAS. BOYACÁ, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA,
650-1250 METROS.

ORDEN /GÉNERO	ESPECIES	TOTAL CAPTURADOS	LIBERADOS
CHIROPTERA			
Carollia	Sp		
Carollia	Brevicauda	5	0
Carollia	Castanea	5	3
Carollia	Perspicillata	6	6
Sturnira	Sp	8	2
Sturnira	Lilium	7	2
Sturnira	Ludovici	2	1
Sturnira	Tildae	9	8
Uroderma	Sp	2	0
Artibeus	Sp	9	0
Platyrrhinus	Sp	6	1
Vampyressa	Sp	15	1
Anoura	Caudifera	1	0
RODENTIA			
Thomasomys	Sp	1	0
Orizomys	Albigularis	3	0
Neacomys	Sp	1	0
Nectomys	Magdalenae	1	0
Microryzomys	Sp	1	0
TOTAL INDIVIDUOS		130	62
TOTAL GENEROS:	12	TOTAL ESPECIES	18

ORDEN DIDELPHIMORPHIA

Didelphis marsupialis (Linnaeus 1758)
Marmosa murina (Linnaeus 1758)

Mondelphis adusta (Thomas 1897)

ORDEN XENARTHRA

Dasybus novemcinctus Linnaeus 1758

Tamandua tetradactyla (Linnaeus 1758)

ORDEN PRIMATES

Aotus Brumbacki Hershkovitz 1983

ORDEN CARNIVORA

Cerdocyon thous (Linnaeus 1766)
Nasua nasua (Linnaeus 1776)
Eira barbara (Linnaeus 1776)

Lutra longicaudis (Olfers 1818)

Herpailurus yagouaroni (Lacepede 1809)

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**TABLA E
AVES**

FAMILIA Y ESPECIE	LOCALIDADES					
	1	2	3	4	5	6
TINAMIDAE						
Nothocercus bonapartei			E			
Crypturellus soui	E		P			
ARDEIDAE						
Egretta caerulea	E					
Tigrisoma fasciatum					E	
CATHARTIDAE						
Coragyps atratus	C E	C	C	C		
Cathartes aura			E	E		P
ACCIPITRIDAE						
Elanus leucurus					E	
Ictinia mississippiensis			E			
Buteo magnirostris	P	C	P	C	C	
B Brachyura			E			
Oroaetus isidori					E	
FALCONIDAE						
Herpetotheres cachinnans			E			
Milvago chimachima	E					P
Falco sparverius	C				P	
RALLIDAE						
Aramides cajanea				E		
SCOLOPACIDAE						
Actitis macularia	E					
COLUMBIDAE						
Columba fasciata		P			E	
C subvinacea			C			
Columbina talpacoti	C		P			
Scardafella aquammata		P				
Leptotila verreaux		P	P		E	
Geotrygon montana		P				
PSITTACIDAE						
Forpus conspicillatus		C		C		
Pionus sp (chalcopterus)			E			
CUCULIDAE						
Piaya cayana			C	P		p
P minuta			P			
Tapera naevia		P	P	C		
Crotophaga ani	C	P	C	C	C	
STRIGIDAE						
Ciccaba virgata			E			
Glaucidium brasilianum	P					
APODIDAE						
Streptoprocne zonaris		C	C	C	P	C
S. rutilus						C
Chaetura brachyura	C		P	P		P
C cinereiventris			P			C
Aeronautes montivagus			E			P
TROCHILIDAE						
Phaethornis guy			C			P
P augusti	P					
Pgriseogularis	P		C	C	P	
Doryfera johannae			E			
Colibri coruscans			P			
C thalassinus			C			p
C delphinae			E			
Anthracothorax nigricollis	E					
Chlorostilbon poortmanni			E			

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

7 INFORME SOBRE LA SALIDA DE CAMPO AL DEPARTAMENTO DE BOYACA MUNICIPIO DE SANTA MARÍA DENTRO DEL CURSO INTRODUCCION A LA SISTEMATICA ANIMAL

FECHA : 11 al 29 de abril de 1998

AREA: MAMÍFEROS

PROFESOR: Cecilia Ramírez

AREAS DE MUESTREO:

Municipio de Santa María veredas de Caño negro, Culima, sectores de Cachipay, sendero y a los alrededores, con alturas que van de los 520 a 1300 m.s.n.m.

METODOLOGÍA:

El material de estudio colectado por los estudiantes del curso (que rotaron cada dos días por mamíferos) en los sitios antes mencionados. Mediante redes de niebla se capturaron murciélagos, y con trampas sherman pequeños mamíferos. Una vez capturados los especímenes se trasladaron al campamento para ser sacrificados y preparados como ejemplares de museo.

Posteriormente en el laboratorio con ayuda de claves y los cráneos respectivos el material será determinado hasta especie.

ORDEN CHIROPTERA

Familia Phyllostomidae

Subfamilia: Carollia perspicillata, Carollia castanea, Carollia cf. Brevicauda

Subfamilia Stenoderminae: Artibeus sp, Vampyressa sp, Sturnira sp, Platyrrhinus helleri, Platyrrhinus sp.

Subfamilia Glossophaginae: Glossofaga sp

Familia Molossididae: 1 especie

ORDEN DIDELPHIMORPHIA

Familia Marmosidae: Monodelphis sp, Marmosa sp

Familia Didelphidae: Didelphis marsupiales

ORDEN LAGOMORPHA: Familia Leporidae: Sylvilagus sp

ORDEN RODENTIA

Familia Sciuridae: Sciurus sp

Familia Muridae: 1 especie

Familia Dasyproctidae: Dasyprocta sp

Familia Agoutidae: Agouti paca

ORDEN CINGULATA

Familia Dasypodidae: Dasypus novemcintus

Los ejemplares de los géneros Carollia y sturniea fueron los más abundantes y la gran mayoría fue liberada en la zona de trabajo.

Santa fe de Bogotá D.C. Mayo 7 del 98.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

TABLA F
REGISTRO DE LAS PRINCIPALES ORDENES Y FAMILIAS DE ARTROPODAPRESENTES EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA

ORDEN	FAMILIA
ARANEAE	Araneidae
	Oxyopidae
	Theraphosidae
	Salticidae
	Lycosidae
	Thomisidae
OPILIONIDA	(Laniatores)
	(Palpatores)
LEPIDOPTERA	Nymphalidae
	Pieridae
	Papilionidae
	Lycaenidae
	Hesperiidae
HOMOPTERA	Riodinidae
	Cicadellidae
	Cicadidae
	Membracidae
HEMIPTERA	Pentatomidae
	Pyrrhocoridae
	Coreidae
	Reduviidae
ORTHOPTERA	Gryllidae
	Acridiidae
	Tettigonidae
MANTODEA	Mantidae
ODONATA	Libellulidae
BLATTARIA	Blattidae
NEUROPTERA	Corydalidae
COLEOPTERA	Bruchidae
	Buprestidae
	Cantharidae
	Carabidae
	Cicindelidae
	Chrysomelidae
	Coccinellidae
	Curculionidae
	Dysticidae
	Elateridae
	Erotylidae
	Lampyridae
	Lycidae
	Melolonthidae
	Passalidae
	Scarabaeidae
	Scolytidae
Tenebrionidae	
HYMENOPTERA	Apidae
	Sphecidae
	Pompilidae
	Vespidae
	Icheumonidae
	Braconidae

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

TABLA G
REGISTRO DE LAS PRINCIPALES ORDENES Y FAMILIAS DE ANFIBIOS EN SANTA MARÍA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	No. ESPECIES
AHPHIBIA			
ANURA			
	BUFONIDAE	Bufo	3 especies
	CENTROLENIDAE	Hyalinobatrachium	1 especie
	DENDROBATIDAE	Colostethus	1 especie
	HYLIDAE	Hyla	8 especies
		Osteocephalus	1 especie
		Phyllomedusa	1 especie
	LEPTODACTYLIDAE	Eleutherodactylus	5 especies
		Leptodactylus	2 especies
	RANIDAE	Rana	1 especie
CAUDATA	PLETHODONTIDAE	Bolitoglossa	1 especie

Reporte de peces además posturas y renacuajos de 3 familias y de 5 especies.

TABLA H

	ORDEN	SUBORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIES
REPTILIA	SQUAMATA	Sauria	Polychrotidae	1 genero	2 especies
			Gekkonidae	2 géneros	2 especies
		Serpentes	Boidae	1 genero	1 especie
			Colubridae	3 géneros	3 especies
			Viperidae	1 genero	1 especie

RESUMEN

- AHPHIBIA: 2 ordenes, 7 familias, 10 géneros, 24 especies.
- REPTILIA: 1 orden, 2 subórdenes, 5 familias, 8 géneros, 9 especies.