

CIENAGA TERRITORIO ENLACE

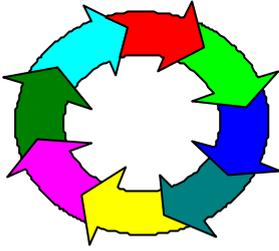
PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Municipio de Ciénaga

DIMENSION BIOFISICA AMBIENTAL

Ciénaga, 15 de Septiembre del 2.000.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**



CIENAGA TERRITORIO ENLACE

ORLANDO DANGOND NOGUERA

Alcalde Municipal

ASESORES:

CARMEN JULIA BARROSO

HERIBERTO COTES

ALVARO CELIS ZAPATA

LUIS EDUARDO RENDON VASQUEZ

PLANEACION MUNICIPAL:

Arq. LUIS CARLOS GRANADOS

Coordinador De Proyectos



CONTENIDO

CAPÍTULO I

ASPECTOS BIOFISICOS

- ✓ **EXTENSIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO**
- ✓ **PRINCIPALES ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA**
- ✓ **AREA URBANA Y PERIURBANA**

ASPECTOS FISIOGRAFICOS

- ✓ **RELIEVE**
- ✓ **COBERTURA VEJETAL**
- ✓ **SUELOS**
 - Aptitud Agrológica
 - Caracterización y ubicación de los suelos
- ✓ **CLIMA**
 - Tipos de Clima
 - Pluviosidad
 - Temperatura
 - Distribución altitudinal de la lluvia
 - Vientos y brillo solar
- ✓ **COBERTURA VEGETAL**
- ✓ **HIDROGRAFIA**
 - Cuencas Hidrográficas
 - Principales usos del agua
- ✓ **GEOLOGIA**
 - Estructuras y Tectonicas
- ✓ **GEOMORFOLOGIA**
 - Descripción de las Geoformas
- ✓ **OCURRENCIAS MINERALES**
 - Depósitos Minerales No Metálicos
 - Depósitos Minerales Metálicos

SÍNTESIS DE LA DIMENSION BIOFÍSICA-AMBIENTAL

CAPITULO II

PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES

- ✓ **ANTECEDENTES**
- ✓ **EROSION**



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Terracetas o “Patatas de vaca”
- Erosión laminar
- Erosión en surcos

- ✓ **DETERIORO DE LAS CUENCAS**
- ✓ **DETERIORO DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA**
- ✓ **MANEJO DE DESECHOS**
- ✓ **ESPACIO PUBLICO**
- ✓ **USO DEL AGUA**
- ✓ **INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS**
- ✓ **EVALUACIÓN DOFA DE LA DIMENSION BIOFÍSICA**

CAPITULO III

AMENAZAS NATURALES POTENCIALES

AREA RURAL – URBANA

- ✓ **CONCEPTOS**
- AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO.
 - ◆ Amenaza
 - ◆ Vulnerabilidad
 - ◆ Riesgo

- ✓ **AMENAZAS NATURALES IDENTIFICADAS**
- AMENAZAS POR AVENIDAS TORRENCIALES
- AMENAZAS POR PROCESOS DE REMOCION EN MASA
- AMENAZA POR SISMICIDAD
- AMENAZA POR INUNDACIONES

RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

CAPITULO IV

PLAN PROSPECTIVO

- ✓ **INTRODUCCION**
- ✓ **OBJETIVOS**
- ✓ **RESULTADOS OBTENIDOS**
 - DESCRIPCION DE LOS FACTORES
 - VARIABLES ESTRATEGICAS
 - POSIBLES ESCENARIOS
- ✓ **ESTRATEGIAS**



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

CAPITULO V

ANEXOS

PLAN PROSPECTIVO

- ANEXO 1. FACTORES DE CAMBIO AGRUPADOS.
- ANEXO 2. OBJETIVOS GENERALES
ANALISIS DOFA
- ANEXO 3. EJES DE SCHWARTZ
- ANEXO 4. IGO – IMPORTANCIA Y GOBERNABILIDAD
GRAFICOS
- ANEXO 5. LISTA DE PARTICIPANTES
- ANEXO 6. MATRICES: OBJETIVOS, ACCIONES, PROGRAMAS Y
PROYECTOS.PERFIL DE PROYECTOS
- ANEXO 7. ZONIFICACION ECOLOGICA



*PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE*

TABLA DE CUADROS

CUADRO 1. CLASIFICACION DE PISOS TERMICOS DEL MUNICIPIO DE CIENAGA
CUADRO 2. ASPECTOS CLIMATICOS DURANTE EL AÑO
CUADRO 3. FORMAS Y PROCESOS MORFODINAMICOS
CUADRO 4. EVALUACION DE LA DIMENSION BIOFISICA



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

CAPITULO I

➤ **ASPECTOS BIOFISICOS**

➤ **ASPECTOS FISIAGRÁFICOS**



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

➤ ASPECTOS BIOFISICOS

✓ EXTENSIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO

La extensión total del municipio es de 1.267,9 Kms², con un área urbana de 9.36 Kms². El municipio tiene un perímetro de 249.095 Km. de los cuales 20.284 Km. pertenece al urbano, lo que nos permite observar que el grueso del territorio corresponde al área rural, ubicada en la jurisdicción de la Sierra Nevada de Santa Marta, en donde sólo el corregimiento de Palmor ocupa el 46.8% del territorio total (581,75 Kms²).

El municipio de Ciénaga se encuentra comprendido entre 10° 30' 20" a 11° 30' latitud Norte y 73 ° 30' a 74 ° 30' al oeste de Greenwich.

✓ PRINCIPALES ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS DEL MUNICIPIO DE CIENAGA

En Ciénaga confluyen ecosistemas estratégicos: el macizo montañoso de la Sierra Nevada, el ecosistema marino costero tropical, el ecosistema fluvial de agua dulce de los ríos Tucurinca, Sevilla, Frío, Córdoba y Toribio y el complejo lagunar de la Ciénaga Grande. Esta privilegiada conjugación de áreas de transición con presencia gradual de flora y fauna de los cuatro ecosistemas, convierte al territorio en una zona muy rica pero al mismo tiempo muy frágil. Estas características hacen de Ciénaga un municipio con recursos excepcionales para el desarrollo.

Es clave en el entendimiento de las potencialidades, limitaciones y vulnerabilidad de los ecosistemas analizar la estrecha relación de los procesos ecológicos entre los diferentes tipos de vegetación y los sistemas hídricos.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Los ríos, las quebradas y otros cuerpos de aguas, son, además de complejos sistemas en sí mismos, medios integradores y sustentadores de vida. Representan, de otra parte, los mejores indicadores del estado de los diferentes sistemas terrestres que atraviesan en su recorrido. El agua surge, entonces, como el eje central de la vida social, sin la cual es imposible la vida y el desarrollo de sistemas productivos.

- **Ecosistema Marino Costero Tropical**

La costa litoral de Ciénaga alcanza 13 kilómetros de playas. La franja costera ofrece un clima árido regido por los vientos alisios. La franja, en el eje Costa Verde Papare, se caracteriza por la relativa fertilidad de las tierras, irrigadas por los ríos Córdoba y Toribio.

En inmediaciones del litoral, en el área de influencia de la desembocadura del río Córdoba, existe una economía de pequeña escala que intercala los cultivo de cítricos, plátano, banano, cacao, mango y otros frutales. Entre el Balneario Costa Verde y el Parque Miramar, a lado y lado de la antigua vía al río, el avance de un proceso aislado de urbanización espontánea, ha ido ensanchando el casco urbano.

Se trata de asentamientos expuestos a los efectos adversos de las tormentas tropicales, que, afortunadamente, en el área históricamente no han tenido mayores consecuencias.

Los asentamientos presentan dificultades en cuanto al manejo de las aguas residuales ya que la topografía y condiciones de suelo no son aptas para la instalación de redes de alcantarillado.

A la altura de Papare, a partir de 1.994, opera el puerto de la Drummond, que exporta aproximadamente 3 millones de toneladas de carbón al año. La



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

construcción del puerto implicó la modificación del paisaje para levantar las instalaciones de soporte y la construcción de un corredor férreo que trae el mineral desde el Departamento del Cesar. El proceso de almacenamiento y embarque del mineral es fuente de contaminación de las aguas y las playas. La declaración de esta parte del litoral como Zona de Expansión Portuaria plantea hacia el futuro la radicalización de conflictos entre pequeños productores, pescadores del área y los exportadores de carbón, máximo cuando está prevista la ampliación de las operaciones en la zona de Papare. La existencia de esta Zona de Expansión Portuaria limita las posibilidades de desarrollo turístico con focos en el balneario de Costa Verde y El Volcán.

En el eje que va del Parque Miramar hasta Brisas del Mar puede observarse también un proceso lento de ocupación de las áreas de playas. No sólo se está gestando un problema social, sino que las posibilidades de desarrollar el turismo tienden a estrecharse.

Sin duda, el mar y el litoral, constituyen riquezas a las que tradicionalmente el municipio ha dado la espalda. No existe un mantenimiento de las playas y menos de la escasa infraestructura recreativa existente.

- **Ecosistema Lagunar**

El municipio está ligado al sistema lagunar de la Ciénaga Grande a través de la Ciénaga de El Chino, en donde desemboca el río Frío. En el ecosistema predominan suelos cenagosos y vegetación y fauna de pantano. El conocido caño de las Mercedes comunica a las poblaciones lacustre de la Ciénaga Grande con Ciénaga, sitio hacia el cual dirigen su producción pesquera y en donde adquieren bienes, equipos, combustibles.

La explotación inadecuada de los recursos (flora y fauna) del sistema lagunar ha contribuido, poco a poco, a su deterioro. La persistencia en nocivas prácticas de



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

pesca, a lo que se suma toda la carga contaminante que arrastran los ríos a su paso por la zona bananera, ha conducido al ecosistema y a sus poblaciones a situaciones críticas. En el municipio de Ciénaga los habitantes de Sevillano son los más afectados, especialmente sus pequeñas comunidades de pescadores, las cuales han visto mermados sus ingresos derivados de las labores que realizan en la ciénaga de El Chino.

El último invierno (finales de 1.999) significó para los barrios subnormales de esta parte de la ciudad la declaratoria de emergencia. El avance residencial no planificado hacia los límites del sistema lagunar y del caño de las Mercedes, en una zona restringida para este tipo de uso, constituye un problema latente que el invierno magnifica de acuerdo a la intensidad de las lluvias. El avance de vivienda subnormales ha estado antecedido por la tala del manglar. Rota la barrera que representa el manglar es comprensible que la exposición a la acción de las aguas sea mayor.

La pendiente de estos terrenos hace difícil la instalación de redes domiciliarias y la eliminación de los residuos. Estos factores hacen que las condiciones sanitarias y ambientales en el área no sean las mejores.

Los proyectos previstos en el plan de manejo de la Ciénaga Grande están comenzando a dar los primeros resultados favorables, evidentes en la recuperación del manglar, pero se está todavía al principio de la introducción de una cultura de uso sostenible de los recursos naturales.

Nunca se ha planteado, por parte de la administración local, la consideración de intervenir en el área, ya sea para restringir sus usos o modificarlos.



✓ **ÁREA URBANA Y PERIURBANA**

1.1. Localización

El área o casco urbano del municipio de Ciénaga se halla localizado en la esquina Nor - este del municipio; limitando al Norte con el Mar Caribe, al sur con la quebrada Mateo y la Ciénaga de Sevillano, al Este con la carretera Troncal de Oriente, y al Occidente con el Municipio de Pueblo Viejo y la Ciénaga de Sevillano.

1.2 Clima:

1.1.1. Temperatura:

El casco urbano del Municipio se halla sobre el piso térmico cálido, con una temperatura promedio de 28° C (IDEAM, Estación "la Ye").

1.1.2. Lluvias:

El promedio anual de lluvias en esta zona oscila entre 500 y 1.000 mm, con dos épocas de lluvias mayores de mediados de Abril hasta finales de Junio, y de mediados de Agosto hasta finales de Noviembre. Las épocas de lluvias mínimas ocurren de Diciembre hasta mediados de Abril, y de Junio hasta mediados de Agosto (veranillo de San Juan). En el mes de Octubre se registra el pico pluviométrico del año.

1.1.2. Vientos y Brillo Solar.

El comportamiento de los vientos se halla controlado por la zona de convergencia Intertropical (ZCIT), lo cual ubica al casco urbano municipal dentro de un territorio de divergencias del mar, con circulación libre de la brisa marina y alta insolación. (Herrmanh R., 1971, en IGAC. 1993).



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

El promedio diario de velocidad del viento es de 1.1 a 0.9 m/seg. (IDEAM, Estación "La Ye").

El número de horas año de brillo solar se ha estimado en 2424 (IDEAM, Estación "La Ye").

1.3 Geología.

1.1.3. Litología:

Fisiográficamente el casco urbano se halla localizado sobre la provincia del delta exterior del Magdalena. Es decir, el suelo bajo el casco urbano es areno - arcilloso, producto de sedimentación desarrollada por el río Magdalena y en menor grado por los ríos y quebradas que descienden de la Sierra Nevada de Santa Marta. La edad de estos sedimentos aluviales es cuaternario.

1.1.4. Tectónica:

El rasgo tectónico, más importante se encuentra a 3 Kilómetros aproximadamente, al este del casco urbano, la falla Santa Marta - Bucaramanga, responsable de gran parte de la historia geológica de la zona.

1.2. Geomorfología:

El casco urbano se ubica en la confluencia de tres unidades genéticas de relieve: la llanura aluvial de pie de monte, la llanura aluvial al desborde, y la planicie costera fluvio marina; las cuales se distribuyen así:

- ① La llanura aluvial de pie de monte: ocupa la parte centro y oriente del casco urbano.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- ⌚ La llanura aluvial de desborde: en la zona sur del casco urbano, corresponde a los barrios del sur, adyacentes a la Ciénaga Grande de Santa Marta.
- ⌚ La planicie costera fluvio marina: se ubica en la franja costera que bordea el norte del casco urbano, corresponde a la franja de playa y playones adyacentes, su ancho promedio es de 200 metros.
- ⌚ En términos generales la topografía es plana, con pendientes de 0.2 a 0.1%, hacia el este del casco urbano, aproximadamente a 2.5 kilómetros se presenta un terreno de lomerío. La pendiente disminuye de este a oeste.

1.3. Hidrografía:

El área urbana hace parte de dos cuencas hidrográficas: La cuenca del río Córdoba, y la cuenca de la quebrada la aguja.

La primera toma la parte centro y norte del casco urbano, y la segunda la parte sur, siendo el límite entre las dos cuencas la carretera Troncal del Caribe, prácticamente.

Caños aledaños a los barrios del sur se distinguen Aguacoca y la Quebrada Mateo, los cuales presentan agua esporádicamente (épocas de lluvias), pero que a la vez son responsables de inundaciones en esa zona.

1.4. Aptitud Agrológica de los Suelo:

Los suelos en el área periurbana pertenecen principalmente a las siguientes clases agrológicas: VII, VI y I. Se describen y ubican así:



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- ⌚ **Clase VIII:** Se ubican en la franja costera, bordeando la Ciénaga de Sevillano, y al sur del casco urbano. Son suelos con alta salinidad, su drenaje natural es bueno a pobre, de textura mediana hasta gruesa. Estos suelos son aptos para mantenerla vegetación natural.
- ⌚ **Clase VI:** Se localiza justo al este del casco urbano son suelos moderadamente a pobremente drenados, con nivel friático alto, son salino sódicos desde el primer horizonte. Son aptos para pastos resistentes al exceso de humedad y salinidad.
- ⌚ **Clase I:** Los suelos de esta clase se localizan justo al Nor este del casco urbano. Agrológicamente son los mejores del municipio son fértiles, responden a la aplicación de fertilizantes, el riesgo es esencial, son bien drenados. Son aptos para todos los cultivos de la región.

1.5. Cobertura Vegetal:

La cobertura vegetal en los alrededores del casco urbano es de pasto natural, rastrojos y arbustos, principalmente. La vegetación predominante esta representada por: trupillos, mangles, verdolaga, uvitos, palmiches, guasimo, vijao, mataratón, guadua, gramas naturales, algodón de seda, quebrachos, y frutales como mango, y otros. La vegetación se hace abundante hacia el Nor este.

1.6. Uso de Suelo:

El uso del suelo en el área periurbana no es específico, pero se puede catalogar de forma general como de ganadería super extensiva, con una capacidad de carga de 2 a 10 hectáreas por animal. También se desarrollan algunos cultivos de frutales de manera muy sectorizada.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

La franja costera presenta un uso actual de protección y conservación, turismo ó recreación dirigida, principalmente hacia el sector de costa verde.

1.7. Amenazas Naturales.

El casco urbano del municipio de Ciénaga presenta un tipo de amenaza natural principal:

Amenaza por Inundaciones.

Esta amenaza natural se presenta dada la cercanía a la Ciénaga Grande de Santa Marta, la cual en épocas de lluvias máximas (octubre - noviembre) alcanza un nivel de desborde, inundando con sus aguas los barrios del sur y sur oeste.

Aunque muy cerca del casco urbano se encuentra la falla Santa Marta - Bucaramanga, conocida como una falla activa, es decir generadora de sismos, el Código Colombiano de Construcción Sismo Resistente (CCSR-95) cataloga esta zona como de Amenaza Sísmica Baja.



➤ ASPECTOS FISIGRÁFICOS

El aspecto más notorio en el relieve de la sub-región a la que pertenece Ciénaga es el contraste existente entre las zonas de llanura (de menos de 200 m.s.n.m.) y zonas de montaña a partir de las estribaciones de la Sierra Nevada, alcanzando alturas superiores a los 5.600 metros. En el área de influencia del municipio es posible identificar las regiones fisiográficas: Delta Exterior del Magdalena, Sierra Nevada de Santa Marta y Zona Bananera.

En el sistema montañoso de la Sierra se ubican diferentes pisos térmicos que oscilan entre los 0 y los 5.650 mts, lo cual permite la presencia de gran variedad de climas, desde cálido seco y muy seco hasta el muy frío húmedo, subnival y nival. De igual manera, en la Sierra se presentan diferentes formas de relieve, con pendientes variables tanto en gradiente como en longitud, con gran variedad de material geológico y/o parental que da origen a variedad de suelos en cuanto a características físicas, químicas y mineralógicas.

El área de la Sierra está ubicada en diferentes pisos térmicos, entre los 0 y los 5.650 mts, con una variedad de climas desde cálido seco y muy seco, hasta el muy frío húmedo, subnival y nival; igualmente con diferentes formas de relieve, con pendientes variables tanto en gradiente como en longitud, con gran variedad de material geológico y/o parental que da origen a las clases de suelos en cuanto a características físicas, químicas y mineralógicas.

Las características fisiográficas hacen del municipio un mosaico de singular complejidad en materia de climas y suelos, el cual posee una estructura variada que da origen a una serie de pisos térmicos, desde las playas del Mar Caribe y la Ciénaga Grande, hasta las estribaciones de la Sierra Nevada con alturas desde



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

(3) m.s.n.m. hasta más de 4.000 mts. Su topografía y variedad de climas permite observar excepcionales paisajes.

La estructura morfológica y paisajística es la siguiente:

- Formaciones y paisajes del Mar Caribe
- Formaciones y paisajes de la Ciénaga Grande
- Formaciones y paisajes de serranía y montaña

✓ RELIEVE

Se pueden distinguir tres (3) zonas, desde la Costa del mar Caribe y alrededores de la Ciénaga Grande de Santa Marta hasta las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, así:

- ◆ Planicie costera y borde de la Ciénaga Grande. Desprende desde los límites de Pueblo Viejo hasta los límites del Distrito de Santa Marta. Es una franja de tierra conectada con la costa, se caracteriza por ser una planicie con pequeñas ondulaciones.
- ◆ Sierra Nevada. Es una zona montañosa que desciende sobre la costa, ubicada entre los 100 y más de 4.000 m. s. n. m. Se caracteriza por ser el sitio de nacimiento de los ríos que irrigan al municipio.
- ◆ Tierras bajas. Es una franja de tierra ubicada entre un (1) m. s. n. m y los cien (100) m.s.n.m. Se caracteriza por ser el área potencialmente agrícola y donde se encuentran concentrados núcleos poblacionales rurales más importantes del antiguo municipio de Ciénaga.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIÉNAGA TERRITORIO ENLACE

◆ Estructura.

Fisiográficamente el municipio de Ciénaga está conformado por 3 regiones muy diferenciales:

- **SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA (SNSM):** Corresponde al macizo montañoso que ocupa toda la parte centro y oriente del municipio.
- **ZONA BANANERA:** De morfología plana, comprende parte de la llanura aluvial originada por los depósitos de sedimentos de los ríos que descienden del flanco noroccidental y occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta.
- **DELTA EXTERIOR DEL MAGDALENA:** Corresponde a la franja noroccidental del Municipio que bordea el complejo estuarino de la Ciénaga Grande de Santa Marta. En esta región se asienta el casco urbano del municipio.

Una pequeña zona en la esquina norte del municipio, hace parte de la región fisiográfica de Santa Marta, la cual se encuentra localizada en inmediaciones de la quebrada el Doctor y el Río Toribio. Este mosaico morfológico revela la historia, génesis, estructura y composición geológica de esta región de Colombia.

✓ SUELOS

APTITUD AGRÍCOLA, PECUARIA, FORESTAL Y MINERA. APTITUD AGRÍCOLA, PECUARIA, FORESTAL Y MINERA

La aptitud general del territorio es una apreciación general del uso del suelo, que indica para que actividad socioeconómica o uso del suelo (tipo de utilización de la tierra) es más o menos apta para determinada unidad de tierra o zona del municipio (IGAC, 1998).



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Esta aptitud general de territorio para el municipio de Ciénaga se ha dividido en cuatro (4) tipos de utilización de la tierra: Agrícola, Pecuaria, Forestal y Minera.

1.1. Agrícola.

- **Unidad A1 (35.345,30 Ha – 27.88%):** La aptitud principal es de cultivos multiestratos como café con sombrero, plátano, cacao, malanga, y de subsistencia como frutales, complementados con la conservación de la vegetación natural protectora de márgenes de cauces, suelos y vida silvestre.
- **Unidad A2 (520,21 Ha – 0.41%):** La aptitud principal es de cultivos de subsistencia como patilla, papaya, tomate, yuca, maíz cuarentano, y bosques existentes.
- **Unidad A3 (3.032,04 Ha – 2.39%):** Esta zona posee una aptitud principal de agricultura intensiva, con cultivos transitorios y permanentes con alto rendimientos, también se puede desarrollar la ganadería como uso complementario.

1.2. Pecuario.

- **Unidad P1 (8.461,12 Ha – 6.67%):** La aptitud principal de esta zona es de ganadería extensiva, con pastos resistentes a la sequía como el buffel; como uso complementario se pueden desarrollar cultivos de subsistencia (yuca, patilla, papaya) en áreas de menor pendiente, y la conservación de bosques y vegetación de ríos y quebradas.
- **Unidad P2 (3.984,12 Ha – 3.14%):** La aptitud de esta unidad es de ganadería semi – intensiva, con pastos resistentes al exceso de humedad y



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

salinidad, el uso complementario es de agricultura (en sectores de poca extensión).

1.3. Forestal.

- **Unidad F1 (25.168,54 Ha – 19.85%):** Esta zona es apta para la conservación y protección de la vegetación natural, vida silvestre, y cuencas hidrográficas, como uso complementario se podría desarrollar la recreación dirigida (Ecoturismo) aprovechando la belleza del paisaje.
- **Unidad F2 (19.586,83 Ha – 15.45%):** La aptitud principal es de conservación de la vegetación protectora de cauces de ríos y quebradas; como uso complementario, se podrían desarrollar cultivos multiestrata como frutales, plátano, cacao, en zonas de menores pendientes.
- **Unidad F3 (25.029,41 Ha – 19.74%):** La aptitud principal de esta unidad es de conservación de la escasa vegetación natural existente, con el fin de que esta regule los cauces en épocas de invierno, previniendo así inundaciones en las zonas planas aguas abajo; como uso restringido (bajo control riguroso se podría desarrollar la ganadería).
- **Unidad F4 (3.779,39 Ha – 2.98%):** La aptitud principal de esta unidad es de conservación de la vegetación natural y vida silvestre; como uso complementario se podría desarrollar la recreación dirigida (Ecoturismo). Como uso restringido se considera el desarrollo portuario en la zona costera.

1.4. Minería.

- **Unidad M (811,71 Ha – 0.64%):** La aptitud principal de esta unidad se orienta hacia el desarrollo de la minería, explotación de material de



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

construcción (mármol) por medio del sistema de canteras (minería a cielo abierto), el beneficio (trituration) y el posterior acopio del material extraído.

USO ACTUAL DEL SUELO.

Con base en la descripción de la cobertura vegetal, complementada con la información recogida en campo, se describen siete (7) usos principales del suelo rural en el municipio de Ciénaga:

1. Usos Asociados a Cobertura Vegetal Natural o Seminatural.

1.1 Conservación y/o Protección. (ACVN1). Involucra cuatro unidades de cobertura vegetal: las rocas aflorantes sin cobertura vegetal, la vegetación de páramo, el bosque primario, y el bosque intervenido. Territorialmente comprende:

- ❖ La parte alta de las cuchillas Cesaguaringaca, la Serranía Donanchucua, las cuchillas Cimarrona y Cebolleta, y la franja de las lagunas, por encima de los 3.500 m.s.n.m., en climas páramo, subnival y nival.
- ❖ La cuenca alta del río Tucurinca, la cuchilla. Cesaguaringaca, la Serranía Donanchucua, la cuenca alta del río Sevilla, la cuchilla Cebolleta, y la franja donde nace la quebrada la Muerte, afluente del río Frío, entre los 3.000 y 3.500 m.s.n.m.
- ❖ La Serranía Nueva Granada entre los 2.000 y 2.500 m.s.n.m. hasta la cuenca alta del río Frío, parte de las cuchillas Cebolleta, Cesaguaringaca, la Serranía Donanchucua, parte de las cuencas altas de los ríos Sevilla, Momorongu, y Tucurinca, con alturas entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIÉNAGA TERRITORIO ENLACE

- ❖ La parte Noreste de la Serranía Hierbabuena, el Cerro Nueva América, con alturas desde los 2.000 hasta 2.500 m.s.n.m. la cuenca del río Momorongo desde los 1000 a los 2.000 m.s.n.m.

La importancia de esta unidad de uso de suelo radica en que es la recarga hídrica de un alto porcentaje de los ríos y quebradas que riegan el lado Noroeste de la Sierra Nevada de Santa Marta y la llanura aluvial de la Zona Bananera, habilitando sus suelos para labores agrícolas y pecuarias, de igual forma, abastecen los acueductos del municipio de la Zona Bananera.

- 1.2 Ganadería Superextensiva (ACVN2). Esta se caracteriza por desarrollarse en suelos de muy mala calidad (altos contenidos de Aluminio, contenido de bases intercambiables, y deficiencias en fósforo), la infraestructura vial es muy escasa, la capacidad de carga de este sistema de producción esta entre 2 y 10 Ha. por animal, y la población no tiene acceso al crédito institucional especializado.

Es típico la cría con levante, por lo tanto la producción obtenida son machos que se venden en pie a otros sistemas de producción, como ganadería de ceba; animales de descartes (vacas, toros y algunos novillos) que son vendidos para sacrificio. Este sistema es el más atrasado en toda la estructura ganadera Colombiana.

En el Municipio de Ciénaga se desarrolla en la cobertura vegetal de pasto natural y rastrojo, ocupando los alrededores de la Ciénaga de Sevillano, y el casco urbano municipal; en la zona montañosa se extiende por el Cerro el Doctor, las cuchillas de Mamón, la Aurora, Tinajas, la Aguja, la Loma de Bellavista, las lomas de Marinca, las cuencas de los ríos Toribio, Córdoba, río Frío (en su parte baja), la quebrada Orichueca (parte baja), el cerro de Buenavista, el cerro el Aguila, la Serranía de San Lorenzo, cerro Bola,



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Serranía Guaimaro, la parte baja de la cuchilla Agualinda, la loma de Jolonura, las lomas de Miramar, y la margen derecha del río Sevilla.

2. Usos Asociados a Cobertura de Vegetación Cultural.

2.1 Agricultura Semipermanente (ACVC2). Comprende las zonas de cultivos de café y misceláneos principalmente:

- ❖ **Cultivos de Café:** Se localizan en las cuchillas de Oriente, Aguaslinda, parte de la Serranía de Córdoba, el Cerro Copete Negro, y el filo el Silencio, desde los 1000 hasta los 1800 m.s.n.m., igualmente en las Serranías la Secreta, Nueva Granada, Tayrona, el Mico, Mindigua, San Javier; la cuchilla Hierbabuena, Palmor, Cerro el Secreto, cuchilla Palmira, San Pedro de la Sierra, y la región de Mocoa.
- ❖ **Cultivos Misceláneos:** Son cultivos principalmente de frutales en una franja estrecha en el Nor Este del municipio, con alturas entre los 1500 y 2200 m.s.n.m., desde la Serranía Nueva Granada hasta el río Frío, en límites con el distrito de Santa Marta.

2.2 Agricultura Intensiva (ACVC1). Caracterizada por tener ciclos de producción de varios años, manteniendo una cobertura permanente del suelo.

Presenta altos requerimientos de mano de obra (Deshierbe, podas, fertilización, fumigación y recolección). Requiere alta inversión de capital (en el mantenimiento y manejo de la plantación).

El tamaño de las plantaciones es variado. Estas plantaciones se encuentran integradas a proceso de mercadeo, transformación y/o exportación (Agroindustria). La necesidad de garantizar una producción de materia prima



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

de calidad uniforme hace que las labores de manejo técnico y agronómico sean especializadas.

En el municipio de Ciénaga esta se halla representada por los cultivos de banano, los cuales se localizan en dos zonas: la primera, a 3 Km al Nor Este del casco urbano municipal, entro los ríos Córdoba y Toribio; la segunda zona, al Sur y Sur – Este del casco urbano en la llanura de la Zona Bananera, entre la quebrada la Aguja y los caños al corregimiento de Sevillano.

2.3 Ganadería Semi – intensiva (ACVC3). Se desarrolla en las áreas de pastos manejados, caracterizándose por las obras de adecuación y las practicas de manejo como fertilización y escalamiento. Las variedades de pasto sembrados son puntero, para Alemán, Bachiaria, Kinggrass e imperial.

La gran oferta ambiental en dichas áreas permite el sostenimiento de un mayor numero de cabezas por hectárea (hasta 3 animales por hectárea) y altos rendimientos sin grandes inversiones en tecnología.

La ganadería semi – intensiva en el municipio se desarrolla en dos sectores: el primero, al sureste del corregimiento de Sevillano; el segundo, en el extremo sur del municipio, en zona de lomerío , desde el río Sevilla hasta el río Tucurínca.

3. Usos Asociados a Tierras Eriales.

3.1 Extracción de Materiales (Desarrollo Minero ATE). El material explotado consiste principalmente de mármol y mármol dolomítico, usados en la industria de la construcción como agregado del concreto, enchapes y retal de mármol, y como carbonato de calcio en la industria química en ingredientes de jabones, pinturas, etc.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Esta actividad minera a cielo abierto (canteras) se desarrolla en los cerros Morreal, loma del Manantial, y la Calera, comprendiendo además las zonas aledañas planas, en las cuales se localizan las plantas trituradoras y/o procesadoras del material extraído.

En la actualidad, las compañías mineras establecidas son: CALCAREOS S.A. (Cerro Morreal), PROMICOL S.A. (Loma del Manantial), y MINERALTES S.A. (Cerro la Calera). Estas compañías manejan allí proyectos de pequeña minería, por lo que la producción anual de cada una no excede las 10.000 metros cúbicos.

La zona minera del municipio de Ciénaga se localiza al este del casco urbano, en el sitio conocido como la “Ye”.

3.2 Conservación y Recreación (ACVN3). Comprende la franja de playas marinas, desde los límites con el municipio de Pueblo Viejo hasta el Puerto Carbonífero de la compañía Drummond al Nor Este del casco urbano.

4. Usos Asociados a Cobertura de Construcciones.

4.1 Desarrollo Institucional (ACC). Se lleva a cabo en la zona de expansión portuaria de Papare, allí opera la compañía carbonífera Drummond Ltda., la cual exporta a través de este puerto 8 millones de toneladas de carbón al año, mineral traído por medio de transporte ferroviario desde las minas ubicadas en el departamento del Cesar. Dichas instalaciones comprenden una zona de descargue, patios de acopio, zona de cargue de barcazas entre otras.

5. Usos Asociados a Cuerpos de Agua.

5.1 Extracción Pesquera y Conservación (ACA). Se desarrolla en la Ciénaga de Sevillano, la cual hace parte a su vez de la zona de amortiguamiento de la



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIÉNAGA TERRITORIO ENLACE

reserva de biosfera del complejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

AREAS DE MANEJO ESPECIAL

El municipio de Ciénaga posee tres áreas de manejo especial: El Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta, la Zona de Resguardo Indígena, y la zona de Reserva de Biosfera de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

1. El Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta.

Se extiende por encima de los 2.000 m.s.n.m., ocupando parte de la Serranía Nueva Granada, la parte alta de la cuenca del río Frío y la Quebrada la Muerte, parte de las cuchillas Hierbabuena, Cebolleta, la parte de la cuenca del río Sevilla, la Serranía Donanchucua, la parte alta de la cuenca Cesaguaringaca, la parte alta de la cuenca del río Tucurinca.

2. La Zona de Resguardo Indígena.

Se extiende a manera de una amplia franja con dirección Norte – Sur, ocupando una gran porción del Parque Nacional Sierra Nevada de Santa Marta; igualmente, abarca la parte alta de la cuenca del río Frío, la cuenca de la quebrada la Muerte, parte de la cuchilla Hierbabuena, la cuchilla Cebolleta, toda la parte alta del río Sevilla desde la quebrada la Florida, la Serranía Donanchucua, la Serranía de Mindigua desde la quebrada Momorongo, la cuchilla Cesaguaringaca, la parte alta de la cuenca del río Tucurinca.



3. La Zona de Reserva de Biosfera del Complejo Lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta .

De las tres zonas que conforman esta reserva de Biosfera, dos parte del municipio de Ciénaga: la zona de amortiguamiento, y la de transición.

Zona de Transición. Se extiende al sur del casco urbano; la limita al este la Carretera Troncal del Caribe y la Quebrada la Aguja, al oeste la Ciénaga de Sevillano y el río Frío, al sur el río Frío comprende entre otros, los caseríos de el Chorro, Juan Chiquito, Palermo, la Belleza, la Ninfa, Mango Nuevo, la Aurora, Santa Rosa, la Palma, San José, la Trinidad, el corregimiento de Sevillano, el Mamón.

Zona de Amortiguamiento. Esta involucra la Ciénaga de Sevillano y el área ubicada al sur de dicha Ciénaga limitada por el río Frío y el río Sevilla, al este de la Ciénaga del Chino.

Zona de Protección Antrópica sobre Áreas Silvestres. De acuerdo a la fotointerpretación realizada en esta etapa de diagnóstico, y a los estudios realizados por la Fundación PROSIERRA, se han determinado cuatro zonas con distintos grados de presión antrópica sobre áreas silvestres:

- **Zona con Presión Muy Alta.** La primera zona, en la parte del municipio, entre el corregimiento de Sevillano y la Carretera Troncal del Caribe, hasta la quebrada Mateo; la segunda se localiza principalmente en la parte alta de la cuenca del río Sevilla, en la cuchilla Cebolleta y la Serranía Donanchucua.
- **Zona con Presión Alta.** Se presenta a manera de franja con orientación Norte – Sur, atravesando todo el municipio. Involucra la parte media de las cuencas de los ríos Toribio y Córdoba, la parte media y alta de la cuenca del río Frío, y la parte media de las cuencas de los ríos Sevilla y Tucurínca.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- ⇒ **Zonas con Presión Media.** Se localizan en la cuenca alta del río Córdoba, y la parte media alta de las cuencas de los ríos Frío, Sevilla y Tucurínca.
- ⇒ **Zonas con Presión Baja.** Corresponde con el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta.

ACTITUD AGROLÓGICA ZONA PLANA

Suelos Clase VII.

Son tierras de pantanos y manglares, playones salinos, y depósitos marinos.

Pantanos y Manglares.

Se encuentran en la margen izquierda de la boca del río Córdoba (punta de Córdoba), en la franja de tierra que bordea el occidente del casco urbano, como franja estrecha que bordea la Ciénaga de Sevillano, y que se ensancha hacia el sur, bordeando la Ciénaga de Chino. También se presenta en las lagunas estacionales que se encuentran al sur del casco urbano.

Estos suelos se encuentran en posición baja, así que tienen agua superficial la mayor parte del año. No tienen importancia agrícola. Se reconocen las series C/aret, Belleza, y Puerto Bello.

Playones Salinos.

Se localizan en el borde extremo de la línea de costa, desde la punta de Papare hasta el casco urbano, igualmente, como franja, desde el casco urbano hasta el río Frío flaqueando la Ciénaga de Sevillano.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Su principal característica es la alta salinidad que no permite su uso económico. Crece vegetación muy escasa, formada por pequeños matorrales de plantas halofíticas como cactus, trupillo, mangles, verdolaga, uvitos, palmiches, el resto son manchas sin ninguna vegetación. El drenaje natural es bueno a pobre. Son de textura mediana hasta gruesa. La concentración de sales es muy alta, la saturación sódica alcanza hasta el 100%. En estos playones se identifican las series Sevillano, Cienaguera, y Manchuria, con predominio de la primera.

Suelos en Deposito Marino.

Se presentan desde la punta de Papare hasta el límite Norte del Distrito de Santa Marta, bordeando la línea de costa. Son tierras adyacentes al mar estos suelos son variables en características físicas y químicas. Los materiales que lo constituyen, unos han sido traídos por las corrientes que descienden de la Sierra Nevada y otros depositados por acción del mar.

Su drenaje es moderado; salino – sódico, muy calcáreo.

Ciénaga por presencia de abundantes gravillas. La vegetación natural es paja, pata de gallina, verdolaga, trupillo, etc.

Los suelos de esta clase Visón aptos para mantener la vegetación natural. La extensión total de esta clase en el municipio es de 3.220.44 Ha (2.54%).

Suelos de Clase VI.

Esta clase esta formada por suelos de planos aluviales bien a imperfectamente drenados, y suelos salinos de los bajos pobremente drenados.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Se presentan en dos zonas: la primera, al este del casco urbano, la segunda, como una franja con dirección sur, desde 300 Metros del caño Aguacoca hasta el río Frío, involucrando la mayor parte de las veredas del corregimiento de sevillano.

Entre las principales características de estos suelos se anotan las siguientes:

- Aptos para pastos resistentes al exceso de humedad y salinidad.
- Son suelos moderadamente a pobremente drenados, con nivel freático alto.
- El 80% de estos suelos son salino – sódicos desde el primer horizonte.
- Estos suelos se incluyen en la Asociación Charry, y la Asociación Palomar.
- El uso recomendable es ganadería limitada; y en algunas parte para agricultura y rastrojo.
- La vegetación natural es: trupillo o cují, platanito (indicador de salinidad), palmas, mata ratón, uña de gato, guasimo, uvito, verdolagas, cortadera, malvarrosa, olla de mono, bijao, bicho.

La extensión total de estos suelos en el municipio es de 3984.12 Ha (3.14%).

Suelos Clase V.

Son suelos de los bajos, orgánicos y pobremente drenados.

Se ubican en el extremo sur – occidental del municipio entre río Frío y el río Sevilla.

Entre las características a resaltar en estos suelos se describen las siguientes:

- El estado de saturación de agua permanente ha permitido la acumulación de materia orgánica.
- Son suelos esponjosos y de densidad muy baja, la retención de agua es alta.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Presentan baja cohesión y plasticidad.
- La vegetación material es: buchesábalo, enca, bijao, blede, entre los lugares menos encharcados crece una vegetación arbórea y herbacea, entre esta se tiene: suan, yarumos leguminosas rastreras y arbustivas..
- Las aptitudes de explotación de estos suelos es muy limitada, solo existen algunos potreros de pastos para.
- La recuperación de estos suelos es muy costosa; pero si se recuperan, pueden ser muy productivos con la adecuada aplicación de fertilizantes.

Las áreas ocupada por estos suelos en el municipio de Ciénaga son de 558.95 Has. (0.44%).

Suelos Clase IV.

Son suelos normales de los bajos, pobremente drenados se ubican en una pequeña parte cerca al río Frío.

Entre sus características más importantes se denotan:

- Estos suelos están en posición más bajas que la de los planos aluviales.
- Predominan los suelos de texturas pesadas, aunque hay suelos medianos y gruesos.
- Sufren inundaciones periódicas.
- Estos suelos pueden ser aptos para arroz con algunas obras de control de agua y fertilizantes, y patos resistentes a la humedad.
- La vegetación natural en estos suelos es: guamo, pivijai, rastrojo, palma de vino, palma de Orozco, campano, mata ratón, bijao.

El área ocupada por esta clase de suelos es de 101.92 Ha (0.08%).



Suelos clase III.

Son suelos de terrazas aluviales medias y bajas, bien o imperfectamente drenados.

Se localizan en dos zonas: la primera, desde el río Córdoba y limitada al este por la Carretera Troncal de Caribe, hasta la quebrada del Guayabo, y la segunda, al sur este del casco urbano, desde el volcán hasta la quebrada la Aguja.

Las características más importantes de esta clase son:

- ❖ Son suelos bien drenados en terrazas aluviales, de textura moderadamente fina o moderadamente gruesa, con mala retención de humedad.
- ❖ Fertilidad baja, responden a la aplicación de fertilizantes completos.
- ❖ Es necesario regarlos frecuentemente.
- ❖ Son aptos para cultivos de raíces poco profundas y pastos resistentes a la sequía, ya que son suelos susceptibles a la erosión.
- ❖ Algunas series son aptas para agricultura y ganadería.
- ❖ La vegetación natural es: mangos, mata ratón, bijao, bambú, b/cdo, guasimo, rastrojo.

La extensión de estos suelos es de 130.58 Ha (1.03%).

Suelos Clase II.

Son suelos normales de los planos de transición, bien a imperfectamente drenados.

Ocurren en una pequeña zona de sur – este del casco urbano, entre la quebrada Mateo y la quebrada la Cristalina.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Sus características más importantes son:

- Son suelos bien hasta imperfectamente drenados, con predominio de los primeros.
- Normales a ligeramente afectados por sales.
- Las texturas son variables, pero ocurren con frecuencia las moderadamente finas y finas.
- Son suelos principalmente aptos para la agricultura, y en menor proporción para la ganadería.
- Deben regarse con frecuencia porque tienen mala retención de humedad.
- La vegetación natural es: guacamayo, macondo, palma de vino, caracolí.
- La fertilidad es moderada, responde a fertilizantes ricos en nitrógeno.

El área ocupada es de 127.27 Ha (0.10%).

Suelos Clase I.

Son suelos de la llanura aluvial, suelos normales de planos aluviales bien drenados.

Ocurren en dos sectores: el primero, al Nor – Este del casco urbano, hasta 500 metros del río Córdoba; y el segundo, entre la quebrada la aguja y la quebrada Mateo. Un pequeño sector ocurre al sur, en la margen izquierda del caño Manchuria.

Las características más notables de esta clase son:

- ♣ Son suelos bien drenados, solo algunos perfiles tienen drenaje moderadamente bueno.
- ♣ Las texturas predominantes son medianas hasta gruesas.
- ♣ Son aptos para todos los cultivos de la región.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- ♣ Son moderadamente fértiles, responden a la aplicación de fertilizantes, especialmente los nitrogenados.
- ♣ Son los mejores suelos del municipio de Ciénaga.
- ♣ El factor limitante más fuerte es la deficiencia de lluvia en el primer semestre y las sequías eventuales durante el segundo.
- ♣ El riego es esencial.

- ♣ Con la fertilización e irrigación, la zona se puede utilizar en agricultura intensiva, con cultivos transitorios y permanentes con altos rendimientos.
- ♣ La vegetación natural es: guadua, mata ratón, gramas naturales, moras, leguminosas, algodón de seda, quebracho, trupillo, coquito.

La extensión de estos suelos en el municipio es de 1499.27 Ha (1.18%).

Suelos en la zona plana

- Suelos clase I
- Suelos clase II
- Suelos clase III
- Suelos clase VII
- Suelos clase IV
- Suelos clase V
- Suelos clase VI

ACTITUD AGROLÓGICA ZONA DE MONTAÑA

❖ Clase IV

Grupo IV esc – 4. Estos suelos se han originado a partir de materiales aluviales y aportes laterales coluviales, heterogéneos y heterométricos, que han determinado varios tipos de textura con inclusiones sectorizadas de gravilla y fragmentos gruesos. Sus características más importantes son:



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Profundidad efectiva superficial o moderadamente profunda, debido a presencia de piedra en sectores.
- Erosión moderada de tipos laminar y deficiencia de agua, lo cual limita los cultivos.
- La aptitud de este grupo es de cultivos de subsistencia tales como: patilla, papaya, tomate, yuca, maíz cuarentano y pastos resistentes a la sequía, como el Buffel.

Se ubican en la parte baja de los ríos Córdoba y Toribio, a manera de dos parches de poca extensión.

❖ Clase VI

Grupo VI es- 2: Los suelos de este grupo se han originado a partir de materiales ígneos, sus principales características son:

- Profundidad efectiva superficial o moderada.
- Pendientes muy inclinadas, y susceptibles a la erosión de tipo laminar y en surcos.
- La aptitud de estas tierras es de cultivos como café, cacao, plátano y pastos de corte.

Los suelos de este grupo se hallan en la margen izquierda del río Tucurínca desde los 800 hasta los 2.000 m.s.n.m. a manera de franja estrecha y de poca longitud. Otro sector de muy poca extensión se encuentra en la confluencia de quebrada El venado y el río Sevilla.

Grupo VI es – 3: Estos suelos se han originado a partir de materiales ígneos y metamórficos. Las características a resaltar son:

- Profundidad efectiva superficial a moderadamente profunda, pendientes muy inclinadas y muy susceptibles a la erosión.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Son aptos para cultivos de subsistencia como frutales, plátano, caña panelera, cacao y caucho y para ganadería extensiva con pastos de corte.

Los suelos pertenecientes a este grupo se ubican en la parte norte del municipio entre la Q. el Doctor y la Serranía Córdoba entre los 500 y los 1.500 m.s.n.m.

Grupo VI esc- 4: Se han originado a partir de rocas ígneas y metamórficas. Sus principales características son:

- Profundidad efectiva superficial.
- Pendientes inclinadas y muy inclinadas, muy susceptibles a la erosión, con deficiencia de agua que interfiere el desarrollo normal de cultivos.
- La aptitud de estas tierras es de ganadería extensiva, con pastos resistentes a la seguía como buffel. , cultivos de subsistencia como yuca, patilla y papaya, en áreas de menor pendiente.

Se encuentran ubicados en las áreas norte y sur del municipio. La primera, entre la Q. Espíritu Santo o Cristalina y la Q. Del Guayabo, con alturas que van desde los 20 a los 400 m.s.n.m; y la segunda desde el río Tucurínca hasta el río Sevilla, entre las cotas 80 y 500 m.s.n.m.

❖ Clase VII

Grupo VII es- 1: Se han originado de rocas ígneas y metamórficas. Las principales características de este grupo son:

- Profundidad efectiva superficial a muy superficial, pendientes escarpadas a muy escarpadas, con alta susceptibilidad a la erosión y a los procesos de remoción en masa; también se encuentran abundantes afloramientos rocosos.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- La aptitud de estos suelos no es propiamente agrícola, sino forestal por las condiciones del relieve y por la gran importancia de éstas en la preservación de los recursos suelo y agua.

Los suelos de este grupo se extienden a manera de franja desde los 2000 hasta los 3000 m.s.n.m., ocupando la parte alta de las cuencas de los ríos Sevilla, Tucurinca, y de las quebradas la Muerte, el Chorro, Mamarongo, Guachaca, Guibica, Ranchucua y Donancua.

Grupo VII es- 2; En términos generales se han originado de materiales ígneos y metamórficos. Sus características son:

- Profundidad efectiva superficial a moderadamente profunda, con abundantes afloramientos rocosos, pendientes escarpadas a muy escarpadas, con alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa.
- Estos suelos son aptos para cultivos multiestrata, sectorizados como café, plátano, cacao, malanga y caucho, siempre con criterio conservacionista.

Los suelos de este grupo abarcan la franja ubicada entre los 1.000 y 1.200 m.s.n.m. hasta los 2.000 m.s.n.m., ocupando la parte baja de las cuencas de los ríos Sevilla, Tucurinca y la parte alta del río Córdoba.

Grupo VII es. 3: De igual forma que otros grupos, éste se originó de rocas ígneas y metamórficas complejas. Sus características son:

- Profundidad efectiva superficial o moderadamente profunda, con muchos afloramientos rocosos, pendientes, escarpadas a muy escarpadas, con alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa.
- La aptitud de estos suelos es forestal, aunque se pueden desarrollar cultivos sectorizados multiestrata en zonas de moderada pendiente.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Estos cultivos son: plátano, cacao, caucho, malanga y frutales. Los suelos de este grupo se extienden a manera de franja desde los 500 hasta los 1.000 – 1.200 m.s.n.m.

Grupo VII es- 4: Estos suelos se han originado a partir de un complejo de rocas ígneas y metamórficas. Sus características son:

- Profundidad efectiva superficial a muy superficial, pendientes inclinadas o escarpadas, con alta susceptibilidad a la erosión y deficiencia de agua que interfiere en el normal desarrollo de los cultivos.

Estos suelos se extienden desde los 80 hasta los 500 m.s.n.m., ocupando la parte baja de las cuencas de los ríos Río Frío, Sevilla y las quebradas la Aguja, Orihueca, Latal y otras menores.

❖ **Clase VIII.**

De acuerdo con esta metodología esta clase no tiene subclases ni grupos de manejo. Sus principales características son:

- Profundidad efectiva superficial a muy superficial, con abundantes afloramientos rocosos, laderas escarpadas a muy escarpadas, con muy alta susceptibilidad a la erosión, alta deficiencia de agua que interfiere con el normal desarrollo de los cultivos y aún de la vegetación natural.
- Estos suelos no tienen ninguna aptitud agrícola, por lo cual se deben destinar a la conservación de suelos, aguas y vida silvestre, y para recreación dirigida aprovechando la belleza de sus paisajes.
- Los suelos de esta clase se extienden en la zona de páramo, desde los 3.000 m.s.n.m. en el extremo oriental del municipio.

Suelos en la Zona de Montaña



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Suelos clase IV esc- 4

- Suelos clase VI -VI esc –2

-VI esc – 3

-VI esc – 4

- Suelos Clase VII {
- VII es – 1
- VII es – 2
- VII es – 3
- VII es – 4

- Suelos clase VIII

✓ CLIMA

El municipio por su topografía variada presenta diversidad de climas. La confluencia de la Sierra Nevada y el Mar Caribe imprime un sello climático muy particular al municipio que oscila desde la llanura aluvial hasta las altas cumbres en la Sierra Nevada de Santa Marta (S.N.S.M.).

La relativa diversidad climática y la variación altitudinal en el municipio explican la variedad de ecosistemas. En el territorio municipal tienen cabida zonas de vida o formaciones vegetales de tierras bajas y de montaña, cuyos rasgos fisonómicos y morfológicos, están asociados a las condiciones climáticas y edáficas.

- **Zonobioma Húmedo Ecuatorial.** La formación corresponde a la selva húmeda tropical de piso cálido desde los 0 hasta los 1300 m.s.n.m.. La presencia o ausencia de lluvias durante el año condiciona que el bosque húmedo sea higrofitico o subhidrofitico. La intensa deforestación para abrir cultivos y pastizales ha reducido su extensión original.
- **Zonobioma Tropical Alternohigrico.** El bioma está caracterizado por presentar un período típico de sequía mayor de 6 meses con especies que



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

recuperan con la lluvia las hojas perdidas durante el verano. Sobresale la vegetación higrotopofítica.

- **Zonobioma Subxerofítico Tropical.** Es un bioma de transición entre el alternohigrico tropical y el desértico tropical. Presenta mayores meses de sequía. Predomina la vegetación xeromórficas (guamacho, cardón, trupillo)
- **Zonobioma Desértico Tropical.** El bioma comprende el borde plano exterior y el piedemonte del macizo montañoso. Ofrece las condiciones máximas de sequía al año, que superan los diez meses. El bosque tiene una cobertura vegetal rala o escasa, en el que predominan plantas con espinas, signo de adaptación a la falta de agua. Las especies dominantes (alrededores de Santa Marta y Ciénaga) forman auténticos enclaves (guamachos, trupillo brasilito).
- **Orobioma De Selva Subandina.** Es una selva de piso templado entre los 1000 y los 2500 m.s.n.m. La transformación de la formación vegetal inicial ha estado asociada a la expansión de la colonización cafetera y de pastos y rastrojos. La vegetación es densa con sotobosque de regular desarrollo. Sobresalen especies endémicas como la Graffrieda santamartensis.
- **Orobioma De Selva Andina O Selva Nublada.** Con alturas que van de los 2300 a los 3500 m.s.n.m. Se caracteriza por su densidad y humedad y la abundancia epífitas, helechos, musgos y líquenes. Predomina el cultivo de yuca y tubérculos y la ganadería extensiva. En estas alturas nacen los principales ríos del municipio. A pesar de la acción humana en el orobioma, éste presenta amplias zonas bien conservadas. Entre los 2.300 y los 3.100 m.s.n.m. dominan los encinillos, las palmas, la Rapanea ferruginea.
- **Orobioma de Páramo.** Va de los 3.300 a los 4.800 m.s.n.m. En este orobioma se han identificado unos 135 géneros de plantas vasculares,



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

muchas endémicas. La ganadería semisalvaje de indígenas y colonos en el páramo ha alterado extensos sectores de pajonales originales.

• Tipos de clima

- **Clima Bsh “W”.** Clima de estepas muy caliente, ocupa una buena parte del municipio, especialmente típico de las formaciones costeras y lagunares.
- **Clima Aw”.** Clima tropical lluvioso y tipo tropical húmedo y seco, ocupa una gran parte baja de la Zona Bananera.
- **Clima Am.** Clima húmedo con lluvias durante todo el año, ocupa la franja noreste y sureste de la Sierra Nevada.
- **Clima (G)fn.** Clima húmedo de tierras frías y páramo bajo con bosques de nieblas. Ocupa un área de la Sierra Nevada, parte altas de las cuencas de los ríos Frío, Sevilla y Tucurínca.

• Pluviosidad

El régimen pluviométrico del municipio es de tipo bimodal, es decir, se presentan dos épocas mayores de lluvias: la primera, de mediados de abril hasta finales de junio; y la segunda, de mediados de agosto hasta finales de noviembre. De igual forma, ocurre dos períodos de lluvias mínimas: de Diciembre hasta mediados de abril, y de junio hasta mediados de Agosto (Veranillo de San Juan). En el primer período de lluvias, se presenta el máximo de precipitación en el mes de Mayo; y en el segundo período, el máximo de lluvias se registra en el mes de octubre; cabe destacar que en el mes de octubre se registra el pico pluviométrico del año con más de 300 mm (Proyecto Cuenca Magdalena- Cauca, 1977).



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIÉNAGA TERRITORIO ENLACE

El hecho de pertenecer al flanco occidental norte de la Sierra Nevada de Santa Marta (Santa Marta-Ariguani, litoral costero- Ciénaga Grande), explica la temperatura seca que predomina en la parte baja del municipio, sin duda influenciada por la circulación de los vientos alisios. Es de notar que se trata del enclave climático más seco del país.

En el flanco occidental norte de la Sierra Nevada es posible encontrar dos áreas climáticas. Una cálida desértica, con precipitaciones menores de 500 mm, y una cálida árida, con precipitaciones menores de 1000 mm. Esta particularidad determina que exista déficit de agua durante todo el año con un fuerte periodo de lluvias en octubre. Ahora bien, hacia la cuenca de la Ciénaga Grande existe una mejor distribución de la precipitación durante el año, debido a la mayor disponibilidad de agua. En este sector se distinguen dos periodos de lluvias: en mayo y octubre, siendo el más intenso el de este último mes.

En general, el régimen de lluvias lo define en gran parte el desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Esto permite distinguir dos periodos lluviosos: de abril a junio y de agosto a principios de diciembre, alternados por dos épocas secas: de diciembre a marzo y de junio a agosto (veranillo de San Juan).

El comportamiento de los vientos, dominados por la ZCIT, provoca grandes movimientos ascendentes que producen abundante nubosidad e intensas precipitaciones. La distribución temporal de la velocidad del viento presenta para el municipio un promedio diario de 1.1 a 0.9 m/seg., para las estaciones de San Lorenzo y la Ye. Valor que se incrementa a 1.4 m/seg a partir de los 2200 metros sobre el nivel del mar.



• **Temperatura.**

Los valores de temperatura promedio en el municipio están determinados por la altitud, de manera que se presentan seis pisos térmicos, descritos así:

CUADRO 1. Clasificación Pisos Térmicos Del Municipio De Ciénaga

PISO TERMICO	ALTURA (m.s.n.m.)	Temperatura (°C)
Cálido	0-1000	>24
Templado	1000 - 2000	18 - 24
Frío	2000 - 3000	12 - 18
Muy frío	3.000 – 3.600	8 - 12
Paramuno	3.600 – 4.200	4 – 8
Sunival y Nival	>4.200	<4

Fuente: Datos del IDEAM y de Eslava, J. 1.992

La temperatura promedio del municipio de acuerdo a datos del IDEAM (estación “La Ye”) es de 28°C, la cual presenta poca variación durante el año. En la parte montañosa la temperatura varía 0.6°C por cada 100 metros de altura sobre el nivel del mar (Eslava, J. 1992). Para la cuenca del río Córdoba esta variación es de 0.67° por cada cien metros de altura. Igualmente la temperatura en esta parte del municipio varía muy poco, fluctuando entre 21.6 y 22.9° C para el nivel de los 500 metros.

La temperatura promedio en San Pedro y Palmor, al sur oriente del municipio en el macizo montañoso, es de 25° C.. Para estos mismos corregimientos la precipitación media anual es de 2597 mm, con valores más altos en los meses de mayo y noviembre. En la los corregimientos de la sierra se presentan dos épocas máximas de lluvias (mayo y octubre), siendo mayor está ultima, alternadas con dos períodos secos. Durante el primer trimestre del año es común el déficit de agua.



• **Distribución Altitudinal de la Lluvia.**

Con base en información pluviométrica de isoyetas medias anuales, tomadas del proyecto "Planificación Agropecuaria Regional, URPA 1979" se determinaron las siguientes zonas:

- **Zona De Pluviosidad Baja – Clima Cálido.** Esta franja con lluvias anuales entre 1.000 a 1.200 mm, se extiende en dirección N-NW desde el río Tukurinca hasta el límite norte con el Distrito de Santa Marta, con alturas inferiores a los 1000 m.s.n.m.
- **Zona De Pluviosidad Intermedia – Climas Cálido Y Templado.** Se extiende a manera de franja N-NW, en la parte norte involucra el piso térmico cálido, y en la parte sur el templado sin llegar a los 2.000 m.s.n.m., influenciando la región media de las cuencas de los principales ríos en el municipio. La precipitación anual es de 2.000 a 2.500 mm.
- **Zona De Máxima Pluviosidad – Climas Templado Y Frío.** Corresponde a una franja que se extiende desde el río Tukurinca hasta curvarse en el límite Noreste, ocupa en su mayor parte el pico térmico templado, pero también algo de los pisos cálidos y frío. La precipitación anual en esta zona es de 2.500 a 3.000 mm.
- **Zona De Pluviosidad Intermedia – Climas Templado Y Frío.** Esta franja con una precipitación anual de 2.000 a 2.500 mm ocupa los pisos térmicos templados y frío en su mayor parte, aunque también toma una pequeña zona de la serranía Donanchucua, con alturas que van desde los 2.000 hasta unos cientos de metros por encima de los 3.000 m.s.n.m.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

□ Zona De Pluviosidad Baja – Climas Muy Frío, Páramo Y Subnival.

Esta zona con una precipitación que oscila entre los 1.000 y 1.500 mm muestra una tendencia de disminución hacia el piso térmico subnival, es decir, a medida que aumenta la altura disminuye la pluviosidad.

• Vientos y Brillo Solar.

El comportamiento de los vientos, dominados por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), provoca grandes movimientos ascendentes que producen abundante nubosidad. La distribución temporal de la velocidad del viento presenta para el municipio un promedio diario de 1.1. a 0.9 m/seg, para las estaciones de San Lorenzo y la Ye. Valor que se incrementa a 1.4 m/seg a partir de los 2.200 m.s.n.m (IDEAM..).

El número de horas de brillo solar está influenciado por la precipitación a lo largo del año y por el sistema orográfico. Para el municipio de Ciénaga se ha estimado en horas año de 2.424.

En la zona montañosa del municipio (Cuenca alta ríos Córdoba y río Frío) la luminosidad es menor. Para la parte alta de la cuenca del río Córdoba ha sido estimada en 1127 horas año (IDEAM), en el cuadro 2. se relacionan los parámetros de temperatura promedio, precipitación y brillo solar en el municipio.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

Cuadro 2. Aspectos Climáticos Durante El Año.

MESES	TEMPERATURA Promedio °C	PRECIPITACION mm	BRILLO SOLAR (Horas / año)
Enero	27	29	295
Febrero	27	13	265
Marzo	28	46	242
Abril	29	170	229
Mayo	29	309	227
Junio	28	260	216
Julio	28	170	229
Agosto	28	227	216
Septiembre	27	293	180
Octubre	27	400	203
Noviembre	27	248	237
Diciembre	26	46	286

Fuente: IDEAM. 1.999

✓ VEGETACION

La vegetación más frecuente o típica en el municipio de Ciénaga puede clasificarse en cuatro categorías:

- **Vegetación monte espinoso-tropical:** es una estrecha faja que bordea la costa, compuesto por cactus columnares y arbustos espinosos.

- **Vegetación bosque seco-tropical:** se caracteriza por el desarrollo de pastizales y cultivos. Representa una de las zonas agrícolas más importantes.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- **Vegetación bosque muy seco-tropical, húmedo:** está constituida por diferentes pisos térmicos compuestos por tarullo, zarzas, gramíneas naturales, altamisas y formación de mangles en los lugares aquellos en los que existen zonas inundables.

- **Mangles característicos de las costas tropicales y sub-tropicales:** desarrollándose en suelos salados arcillosos. Se localiza en la Ciénaga Grande.

✓ COBERTURA VEGETAL

La presente descripción de la cobertura vegetal en el Municipio de Ciénaga, se basa en la información obtenida de los siguientes estudios:

- ☞ Estudio general de los suelos de la Sierra Nevada de Santa Marta. IGAC, 1995.
- ☞ Plan de Desarrollo Sostenible de la Sierra Nevada de Santa Marta. Fundación PROSIERRA 1998.
- ☞ Fotointerpretación de aerofotografías pertenecientes a los vuelos.

De esta manera se han identificado las siguientes unidades:

- ? Rocas Aflorantes (sin cobertura vegetal)
- ? Vegetación de páramo.
- ? Bosque primario.
- ? Bosque intervenido.
- ? Café y cultivos.
- ? Pasto natural y rastrojos.
- ? Vegetación xerofítica.
- ? Banano.
- ? Pasto manejado.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Teniendo en cuenta su distribución altitudinal y fisiográfica, desde la zona de páramo hasta la llanura aluvial se analizan estas unidades así:

- ? **Rocas Aflorantes** (sin cobertura vegetal). Esta zona se presenta por encima de los 3.500 m.s.n.m. en clima páramo o subnival. Caracterizándose por la ausencia casi total de vegetación, por lo que la litología aparece expuesta como rocas aflorantes (rocas ígneas principalmente), estriadas y altamente fracturadas, por la acción glacial durante los últimos 2.000 años.

La unidad de rocas aflorantes posee una extensión de 4813.74 Ha (3.80%), en el municipio de Ciénaga, localizándose en el extremo oriental, en límites con el distrito de Santa Marta, involucrando la parte alta de las cuchillas Cesaguaringaca, Serranía Donanchucua, Cuchilla la Cimarrona y la Cuchilla Cebolleta, y la franja de lagunas.

- ? **Vegetación de Páramo.** Entre los 3.000 y 3.500 m.s.n.m. se localiza esta unidad en la zona más alta en límite con las rocas aflorantes la vegetación crece en parches, con especímenes como Cotopaxia, el Raovliopsis en cojines sobre las rocas. Por debajo de esta franja se presenta un matorral bajo de vareliana, varteni, generalmente sobre morrenas altas por encima del límite del bosque.

Por encima del límite del bosque aparecen pocas macollas de gramíneas las cuales han sido reemplazadas por un extracto de hierbas arrosadas: la Rapanea dependen, de Helenia inacquialis y ranunculus spaniophyllus. En el extracto rasante se presentan las Carex Sancta Marthac, estas especies se adaptan perfectamente a las condiciones de sequía estacional combinadas en las radiaciones fuertes mediante el crecimiento semienterrado en la ladera escarpada se asientan los extensos fajonales de macollas microfilicas de cola de magrosrtis effusa, en donde predominan la forma de vida hemicriptófito.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Esta unidad de cobertura vegetal se extiende por 4236.52 Ha (3.34%), en el Municipio Ocupando el valle alto del río Tucurínca, la Cuchilla Cesaguaringaca, la Serranía Donanchucua, el valle alto del río Sevilla, la Cuchilla Cebolleta, y la franja donde nace la quebrada la Muerte, afluente del río Frío.

- ? **Bosque Primario.** Estas son áreas de bosques naturales en donde no se han realizado aprovechamientos madereros y la intervención humana ha sido mínima. En el municipio de Ciénaga se presenta en dos zonas: la primera, se ubica en el extremo Nor Este en límites con el Distrito de Santa Marta, ocupando la parte de la Serranía Nueva Granada, con alturas entre los 2.000 y 2.500 m.s.n.m. hasta la parte alta de la cuenca río Frío; la segunda zona, se extiende desde la parte alta de la cuenca del río Frío hasta el río Tucurínca, con alturas desde los 2.000 y los 3.000 m.s.n.m. ocupando parte de la Cuchilla Cebolleta, Serranía Donanchucua, Cuchilla Cesaguaringaca, la parte alta de las cuencas de los ríos Sevilla, Momorrongo y Tucurínca.

En este bosque primario predominan las especies de la Selva Andina, con familias de vegetación tales como:

Bromeliaceae, Orchidiaceae, y especies de pteridophytas, briofitas y líquenes. Igualmente, se destacan las siguientes familias de elementos arborecentes y arbustivos: Araliaceae, Boraginaceae, Betulaceae, Lauraceae, Ericaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Palmeae, y Rubiaceae. Se resalta también la esfericidad de las copas de los árboles.

La extensión del bosque primario en el municipio es de 13792.08 Ha (10.88%).

- ? **Bosque Intervenido.** Corresponde a superficies cubiertas de bosque natural en donde se han realizado aprovechamiento selectivo de especies maderables y sobre las cuales se han establecido pasto y cultivos de subsistencia. Incluye también, el bosque secundario, el cual es aquel en donde se ha explotado la



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

mayor parte de las especies del bosque primario, pero se ha hecho una regeneración. Esta clase de bosque es bastante bajo.

Este bosque se extiende a manera de dos franjas: la primera, ocupa la parte Nor Este de la Serranía de Hierbabuena es Cerro Nueva América con una altura desde 2000 a 2500 m.s.n.m. en la zona centro oriental del municipio, la segunda franja se extiende en el Sur del municipio desde los 2000 hasta 1000 m.s.n.m. con dirección NNE ocupando casi la localidad de la comunidad del río Mamarongo.

El área ocupada por este bosque intervenido es de 5598.22 Ha (4.42%).

- ? **Misceláneo.** Este tipo de cobertura vegetal ocupa el NE del municipio una franja estrecha con orientación NW, con alturas de 1500 a los 2200 m.s.n.m., extendiéndose desde la Serranía Nueva granada hasta el río Frío, en limites con el Distrito de Santa Marta.

Esta zona se caracteriza, principalmente, por cultivos de frutales, entre los cuales destaca el de mora, lulo y tomate de árbol. (Información aportada por el Dr. Edgar Gómez, funcionario de FEDECAFE Santa Marta).

La extensión de esta cobertura en el municipio de Ciénaga es de 2193.87 Ha (1.73%).

- ? **Café.** Los cultivos de café en el municipio de Ciénaga se presentan en dos zonas: la primera, pequeña, bordea el limite en el distrito de Santa Marta, en alturas que van desde los 1000 m.s.n.m., ocupando las cuchillas de oriente, Agualinda, parte de la Serranía de Córdoba, el cero Copete Negro y el Filo el Silencio. La segunda zona, mucho más grande, ocupa toda la parte central montañosa del municipio, con alturas desde los 1000 hasta los 2000 m.s.n.m., extendiéndose por la Serranía la Secreta, parte de la Serranía Nueva Granada,



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

la Serranía Tayrona, Serranía el Mico, Cuchilla Hierbabuena, Serranía la Nindigua, Palmor hasta el río Tucurínca. También ocupa la Serranía de San Javier, el cerro el Secreto, Cuchilla Palmira, San Pedro de la Sierra y la región de Mocoa.

De acuerdo a información suministrada por el Dr. Edgard Gómez, funcionario de FEDECAFE Santa Marta, las variedades de café que se cultivan en estas dos zonas son: catturra, variedad Colombia y típica; resaltando que la producción del Municipio de Ciénaga representa el 56% del departamento, siendo además el quinto municipio en producción de café a nivel nacional.

En menor proporción se cultiva también plátano, yuca, aguacate, frijol y algunos frutales.

El área de cultivos de café en el municipio es de 36046.64 Ha (28.43%).

- ? **Pasto Natural y Rastrojos.** Esta cobertura vegetal se extiende en la llanura aluvial, bordeando la Ciénaga Grande de Santa Marta, en los alrededores del casco urbano; en la zona de montaña: en el norte hasta los 1000 m.s.n.m., ocupando el cerro el Doctor, Cuchillas de Mamón, Aurora, la loma de Bellavista, la Cuchilla de Tinajas, Cuchilla de la Aguja, Lomas de Marinca, las cuencas de los ríos Toribio, Córdoba, río Frío (en su parte baja), la quebrada Orihueca (parte baja), en una franja que bordea la Tal y el Cerro de Buenavista, Cerro el Aguila, Serranía de San Lorenzo, cerro Bola, Serranía Guaimaro, la parte baja de la Cuchilla Agualinda, Loma de Jolonura y las lomas de Miramar, y la margen derecha de río Sevilla.

Consiste de una mezcla de pastos y rastrojos, y bosques secundarios con algunos maderables y frutales.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

Esta cobertura ocupa un área de 40511.85 Ha (31.95%) en el Municipio de Ciénaga.

- ? **Vegetación Xerofítica.** Se localiza en el extremo sur del municipio, entre la quebrada la Tigra y el río Tucurinca, con alturas desde los 60 hasta los 900 m.s.n.m., en una franja que limita el Municipio de la Zona Bananera. Ocupa la loma el Batecito, loma el Parnaso, la parte baja de las cuencas de los ríos Sevilla, Quebrada Santa Barbara y Mocoa, cuchilla la Totuma, y el cerro el Misterio.

El área ocupada por este tipo de vegetación es de 12385.72 Ha (9.77%).

- ? **Banano.** Las zonas de cultivo de banano en el Municipio son dos: la primera, a 3 Km. al NE del casco urbano, entre la carretera Troncal del Caribe y la línea de costa, y los ríos Toribio y Córdoba. La segunda zona, al SE del casco urbano a 5 Km. aproximadamente, en la llanura aluvial, entre la Quebrada La aguja y los caños aledaños al corregimiento de Sevillano.

Los cultivos de banano ocupan una extensión de 2445.02 Ha (1.93%).

- ? **Pasto Manejado.** Son áreas de cobertura densa de pastos, con obra de adecuación y/o prácticas de manejo, como distribución y rotación de potreros control de malezas, fertilización y escalamiento. Estos pastos manejados comprenden variedades como puntero, para Alemán, Brachiaria, y de corte como Kinggrass e imperial.

Las áreas de pastos manejados son dos: la primera, al S.E. del corregimiento de Sevillano, entre el caño la Zanja y la desembocadura del río Frío. La segunda, al Sur del municipio, a manera de franja estrecha, bordeando el



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

limite con el municipio de la Zona Bananera, en zona de lomerío, desde el río Sevilla hasta el río Tucurinca.

La extensión de esta unidad de cobertura vegetal en el municipio es de 3694.91 Ha (2.91%).

✓ HIDROGRAFIA

De la Sierra Nevada descienden muchas corrientes de agua que tienen su origen en el deshielo y el fuerte régimen de lluvias durante el año, que imponen condiciones climáticas e hidrológicas especiales. La Sierra Nevada es la principal productora del agua que demandan las actividades económicas y sociales de municipios como Ciénaga. Dos vertientes son claramente identificables: la vertiente del mar Caribe (ríos Córdoba y Toribio) y la de la Ciénaga Grande (ríos Tucurinca, Sevilla y Frío).

La red hídrica de la vertiente de la Ciénaga Grande es la más rica. Son de indudable valor las cuencas de los ríos Frío, Sevilla y Tucurinca, que atraviesan el macizo montañoso en jurisdicción de Ciénaga y surten las demandas de consumo doméstico y agroindustrial de la Zona Bananera. En contraste, la cuenca del río Córdoba, cuyo principal caudal surte a los municipios de Ciénaga y Puebb viejo, presenta suelos pobres y un evidente desequilibrio hidrológico durante varios meses del año.

La deforestación, el uso inapropiado de los recursos naturales, la disposición de basuras, afecta la regulación de los caudales y la calidad de las aguas de los ríos y quebradas de la Sierra.

Informaciones de las estaciones hidrometereológicas del HIMAT señalan que la oferta total de agua en la Sierra Nevada no ha disminuido, pero la distribución de los caudales en el tiempo viene cambiando. En algunos ríos, entre los que figura el Córdoba, es observable una tendencia a la disminución.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

La escasez estacional es la expresión más conocida en el comportamiento de la oferta hídrica, con sus consabidos problemas de suministro de agua para riego, la agroindustria y el consumo humano.

La cuenca del río Córdoba para atender las demandas domésticas y productivas de los municipios de Ciénaga y Pueblo viejo ofrece un aforo disponible de 1.8 m³/seg.

Las características de la cuenca (baja fertilidad, relieve abrupto, suelos erosivos, torrencialidad) llevan a pensar en la imposición de restricciones a la actividad agropecuaria, para darle paso a su uso como zona protectora/productora de recursos hídricos. La transformación del 63% de la superficie original de los bosques de la cuenca, explica los severos desequilibrios hidrológicos y el progresivo desgaste de los suelos. El registrado es un hecho cuya corrección amerita menos demoras de parte de las autoridades locales y regionales con jurisdicción en la cuenca.

De acuerdo a la división de cuencas propuestas en el Plan de Desarrollo Sostenible de la Sierra Nevada de Santa Marta (Fundación PROSIERRA 1.998), nueve cuencas hidrográficas se hallan en jurisdicción del municipio de Ciénaga: cuatro en la vertiente hidrográfica de los ríos que desembocan en el Mar Caribe, y cuatro en la vertiente hidrográfica de los ríos que desembocan en la Ciénaga Grande de Santa Marta.

1. Vertiente Mar Caribe.

1.1. Cuenca de la Quebrada El Doctor.

- ♣ **Ubicación:** Solo la vertiente sur de la quebrada El Doctor pertenece al municipio de Ciénaga, localizándose en el extremo Norte de éste.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Limitando al norte con el Distrito de Santa Marta, al sur con la cuenca de la quebrada del Guayabo, al este con la cuenca del río Toribio, y al Oeste con el Mar Caribe.

- ♣ **Área:** El área de esta vertiente es de 598,84 Has. (0.47%)

- ♣ **Forma:** Aunque de poca extensión esta cuenca es de forma alargada, presentando como límites geomorfológicos los siguientes: al Norte, el Distrito de Santa Marta; al Sur, el cerro del Doctor; al Este la cuchilla de San José de la Palma y las lomas Miramar; al Oeste, el Mar Caribe.

- ♣ **Características del Drenaje:** El patrón de drenaje en esta vertiente es deudrífico. La quebrada el Doctor nace en la cuchilla de San José de la Palma, a los 1.000 m.s.n.m., y desemboca en el Mar Caribe.

1.2. Cuenca de la Quebrada del Guayabo.

- ❖ **Ubicación:** Esta pequeña cuenca se halla ubicada en la zona Norte del municipio de Ciénaga. Limita al Norte con la cuenca de la quebrada del Doctor, al Sur Este con la cuenca del río Toribio, y al Oeste con el Mar Caribe.

- ❖ **Área:** La extensión de esta cuenca es de 1.278,63 Has. (1.01%)

- ❖ **Forma:** Esta cuenca posee como límites naturales los siguientes rasgos geomorfológicos: al Norte, el cerro del Doctor; al Sur y Este, las lomas Miramar y de Marinca; y al Oeste el Mar Caribe.

- ❖ **Características del Drenaje:** El patrón de drenaje en esta cuenca es claramente deudrítico. Esta quebrada nace en las lomas Miramar, a los



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

700 m.s.n.m., aproximadamente, y desemboca en el Mar Caribe, 600 metros al Sur de la desembocadura de la quebrada el Doctor.

1.3. Cuenca del Río Toribio.

- ❖ **Ubicación:** Esta cuenca se localiza en el Norte del municipio, limitando al Norte con la cuenca de la quebrada del Guayabo, al Sur con la cuenca del río Córdoba, al Oriente con el Distrito de Santa Marta, y al Occidente con el Mar Caribe.
- ❖ **Área:** Se extiende como área de una cuenca, la zona de drenajes, la cual atrapa la precipitación y recoge los sedimentos. Así pues, el área de la cuenca del río Toribio es de 6.728,23 Has (5.31%)
- ❖ **Forma:** La forma de esta cuenca es alargada, teniendo como límites naturales los siguientes rasgos geomorfológicos: al Norte las lomas Miramar y Marinca, y parte de la cuchilla de San José de la Palma y parte de la cuchilla de Oriente, al Oriente, la quebrada Dos Aguas y parte de la Serranía Córdoba; al sur, la loma de Jolonura y la cuchilla la Aurora y la Serranía Córdoba; al Occidente, el Mar Caribe.
- ❖ **Características del Drenaje:** Esta cuenca en términos generales presenta un patrón de drenajes dendrítico en la zona de montaña, y meandrónico cuando se acercan a su desembocadura (etapa de Vélez) en la zona plana.

Las principales quebradas en esta cuenca son:

- ❑ Quebrada Siberia.
- ❑ Quebrada Dos Aguas.
- ❑ Quebrada Marinca.
- ❑ Quebrada el Carmen.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

El río Toribio nace a una altura aproximada de 1.500 metros sobre el nivel del Mar cerca del filo la Danta en el Distrito de Santa Marta; y desemboca en el Mar Caribe, en la Boca de Papare, muy cerca de las punta de Papare.

1.4. Cuenca del Río Córdoba.

- **Ubicación:** Ocupa la parte Nor Este del municipio, limitando al Norte con la cuenca del río Toribio, al Sur con las cuencas de la quebrada la Aguja y del río Frío, al Oriente con el Distrito de Santa Marta, y al Occidente con el Mar Caribe.
- **Área:** El área de la cuenca del río Córdoba es de 12.020,47 Has. (9.48%)
- **Forma:** Esta cuenca muestra una forma alargada, presentando los siguientes límites geomorfológicos: al Norte, la loma de Jolonura, la cuchilla la Aurora y la Serranía Córdoba; al Sur el cerro Morreal, la loma del Manantial, parte de la cuchilla la Aguja, parte de la Serranía la Secreta y la Serranía Nueva Granada; al Este, la cuchilla la Tagua, el filo el Silencio, y parte de la Serranía Nueva Granada; al Oeste las playas en el Mar Caribe.
- **Características del Drenaje:** Esta cuenca en términos generales presenta un patrón de drenajes subdendritico en la zona montañosa y meándrico en la zona plana o llanura aluvial.

Entre el gran número de quebradas que posee se destacan la quebrada La Sierrita.

El río Córdoba nace a los 2.400 m.s.n.m., en límites con el Distrito de Santa Marta, en la Serranía de Nueva Granada, y desemboca en el Mar



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Caribe, en el sitio conocido como Boca de Córdoba, cercano a la punta de Córdoba.

2. Vertiente de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

2.1. Cuenca de la Quebrada la Aguja.

- **Ubicación:** Esta cuenca se extiende en el extremo Nor – Occidental del municipio, limitando al Norte con la cuenca de los ríos Córdoba y Toribio, al Sur con el municipio de la Zona Bananera, al Oriente con la cuenca del río Frío; y al Occidente con la Ciénaga de Sevillano la cual hace parte de la Ciénaga Grande de Santa Marta.
- **Área:** El área de esta cuenca es de 14.976.65 Ha (11.91%).
- **Forma:** esta cuenca es de forma ligeramente alargada, con una orientación Este – Oeste. Los siguientes rasgos geomorfológicos la definen:
 - **Al Norte:** El cerro Morreal, loma del Manantial y parte de la Serranía la Secreta.
 - **Al Sur y Oriente:** La Serranía la Secreta, y la quebrada la Aguja.
 - **Al Occidente:** La Ciénaga de sevillano.

Aproximadamente el 40% del casco urbano municipal se ubica dentro de esta cuenca.

- **Características del Drenaje:** El patrón de drenaje en esta cuenca es subparalelo. La quebrada la Aguja lleva sus aguas a la Ciénaga de Sevillano, recorriendo desde su nacimiento en la Serranía la Secreta (1000 m.s.n.m.), kilómetros.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Esta cuenca cuenta con numerosas quebradas menores y drenajes, entre los cuales se destacan:

- Quebrada Cristalina o Espíritu Santo.
- Quebrada Mateo.
- Quebrada Ballesteros.
- Quebrada Uvital.
- Caño Aguacoca.
- Caño Trupillo.
- Caño Fandiño.
- Caño las Pampas.
- Caño Charry.
- Caño Pasocorriendo.
- Caño la Zanja.
- Caño Caimanera.
- Caño Zanjón.
- Caño Manchuria.
- Caño Guangara.
- Caño Miranda.

2.2. Cuenca del Río Frío.

Ubicación: Esta cuenca se ubica en la zona centro del municipio limitando al Norte con la cuenca de los ríos Córdoba y Toribio, al Sur con las cuencas de la quebrada Orihueca, y del río Sevilla; al Oriente con el Distrito de Santa Marta; al Occidente con la cuenca de la quebrada la Aguja y el nuevo municipio de la Zona Bananera.

Área: La cuenca del río Frío posee una extensión de 26.483.11 Ha (20,89%).



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Forma: Esta cuenca posee los siguientes rasgos geomorfológicos como límites:

- **Al Norte:** La Serranía Nueva Granada, parte de la cuchilla la Secreta.
- **Al Sur:** La cuchilla Cebolleta, Cuchilla Hierbabuena, San Pedro de la Sierra, Cerro Bola.
- **Al Occidente:** el piedemonte (límite municipal).
- **Al Oriente:** Parte de la cuchilla Cebolleta, y el límite municipal con el Distrito de Santa Marta.

Características del Drenaje: la cuenca del río Frío, en el municipio de Ciénaga, muestra un patrón de drenaje paralelo en su parte alta, evidencia del fuerte control estructural, subparalelo a subdentrífico en su parte media y baja.

El río Frío nace en el Distrito de Santa Marta, en la cuchilla de Guinde, a una altura aproximada de 3.100 m.s.n.m., a los 1.500 m.s.n.m., entra el municipio de Ciénaga, atravesándolo de Este a Oeste, para luego llegar a la zona bananera y posteriormente desembocar en la Ciénaga de Sevillano. Entre las quebradas a destacar en esta cuenca se tienen:

- Quebrada la Muerte.
- Quebrada la Granadita.
- Quebrada la Sirena.
- Quebrada Quiebra Botella.
- Quebrada Palmichal.
- Quebrada Piedras Blancas.
- Quebrada Guadasaca.
- Quebrada Nueva Granada.
- Quebrada Rugenia.
- Quebrada San José.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Quebrada la Secreta.
- Quebrada Cañasales.
- Quebrada Tirabuzón.
- Quebrada Molano.
- Quebrada Rodríguez.
- Quebrada Calabacito.

2.3. Cuenca de la Quebrada Orihueca.

Ubicación: Esta subcuenca de la cuenca del río Sevilla se ubica en el centro occidente del municipio, limitando al Norte con la cuenca del río Frío, al sur con la cuenca del río Sevilla, al oriente con la cuenca del río Sevilla y al Occidente con el nuevo municipio Zona Bananera.

Área: la cuenca de la quebrada Orihueca, también involucra la subcuenca del la quebrada Latal, conformando así un área total de 9.788.23 Ha (7.72%).

Forma: Esta cuenca posee los siguientes límites geomorfológicos en el municipio:

- **Al Norte:** Cerro Maronea, Cerro Bola, San Pedro de la Sierra.
- **Al Sur:** Loma El Parnaso, Cerro Beuna Vista.
- **Al Oriente:** La cuchilla Hierbabuena, Serranía San Javier, Cerro Azul.
- **Al Occidente:** El piedemonte (límite municipal).

Características del Drenaje: La subcuenca de la Quebrada Orihueca muestra dos patrones del drenaje muy definidos: subparalelo, en su parte Norte, y dentritio o subdendritico, en su parte Sur (micro – cuenca de la Quebrada Latal). Esto en consonancia con la litología y el marcado control estructural en esta zona de la Sierra Nevada de Santa Marta.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

La Quebrada Orihueca nace en la cuchilla Hierbabeuena, al Sur Este de San Pedro de la Sierra a una altura de 1850 m.s.n.m., y desemboca en el río Sevilla (Zona Bananera).

La Quebrada Latal nace en el Cerro Azul, a una altura de 1750 m.s.n.m., y desemboca en la Quebrada Orihueca muy cerca de la confluencia de esta con el río Sevilla.

Entre las principales quebradas de esta cuenca se anotan las siguientes:

- ❖ Quebrada Guaimaro.
- ❖ Quebrada San Benito.
- ❖ Quebrada El Vergel.
- ❖ Quebrada Marmita.
- ❖ Quebrada La Cruz.
- ❖ Quebrada El Encanto.
- ❖ Quebrada La Tigra.
- ❖ Quebrada San Lorenzo.

2.4. Cuenca del Río Sevilla.

Ubicación: Esta cuenca se localiza en la parte sur del municipio de Ciénaga. Limita al Norte con la cuenca del río Frío, al Sur con la cuenca del río Tucurínca, al Oriente con el Distrito de Santa Marta, y al Occidente con la cuenca de la Quebrada Orihueca y el nuevo municipio de la Zona Bananera.

Área: El área total de esta cuenca en el municipio de Ciénaga es de 32.943.43 Ha (25.98%).



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Forma: Esta cuenca es de forma alargada, con una orientación Nor Este. Presenta los siguientes límites geomorfológicos:

- **Al Norte:** Cuchilla Cebolleta, Cuchilla Hierbabuena.
- **Al Sur:** Serranía Donanchucua, Serranía de Mindigua, Cuchilla La Totuma, Cerro la Palma.
- **Al Oriente:** Cuchilla la Cimarrona, y la zona de lagunas (páramo)
- **Al Occidente:** El piedemonte (límite municipal), zona de lomerío.

Características del Drenaje: El patrón de drenaje de esta cuenca en términos generales es dendrítico, y subdendrítico en su parte baja, aunque muestra quebradas con cursos rectos, lo que evidencia fuerte control estructural, similar fenómeno se presenta en el curso del río Sevilla.

El río Sevilla nace a los 4.000 m.s.n.m., en la ladera Occidental de la Serranía Donanchucua, y desemboca en la Ciénaga Grande de Santa Marta.

Entre sus principales afluentes se destacan:

- ❖ Quebrada Cebolleta.
- ❖ Quebrada El Chorro.
- ❖ Quebrada La Florida.
- ❖ Quebrada El Venado.
- ❖ Quebrada Gallina.
- ❖ Quebrada Donanchucua.
- ❖ Quebrada Ranchueca.
- ❖ Quebrada Mocoa.
- ❖ Quebrada La Leona.
- ❖ Quebrada El Hierro.
- ❖ Quebrada Santa Rosa.
- ❖ Quebrada Mollete.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- ❖ Quebrada Lusitania.
- ❖ Quebrada El Salado.
- ❖ Quebrada Guamachito.

2.5. Cuenca del Río Tukurinca.

De esta cuenca, al municipio de Ciénaga le corresponde la vertiente Norte, la vertiente Sur se encuentra en jurisdicción del municipio de Aracataca.

Ubicación: Esta vertiente abarca toda la franja Sur del municipio, limitando al Norte con la cuenca del río Sevilla, al Sur con el municipio Aracataca, al Oriente con el distrito de Santa Marta, y al Occidente con la cuenca del río Sevilla y el nuevo municipio de la Zona Bananera.

Área: La extensión de esta vertiente en el municipio es de 21.979,81 Ha (17.33%).

Forma: Esta vertiente posee una forma alargada, a manera de franja con orientación Nor Este, los límites geomorfológicos de esta vertiente son:

- **Al Norte:** Serranía Donanchucua, Serranía de Mindigua, Cuchilla La Totuma.
- **Al Sur:** El municipio de Aracataca (vertiente Sur de esta cuenca).
- **Al Oriente:** La zona de páramo, y el Cerro Amiami.
- **Al Occidente:** La zona de lomerío (piedemonte).

Características del Drenaje: El patrón de drenaje en esta vertiente del río Tukurinca es dendrítico a subdendrítico, propio de las rocas ígneas existentes.

- ❖ Quebrada La Viscungue.
- ❖ Quebrada Guachaca.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- ❖ Quebrada Silvestre.
- ❖ Quebrada Mandayra.
- ❖ Quebrada Guibica.
- ❖ Quebrada Mamarongo.
- ❖ Quebrada Morondua o El Uranio.
- ❖ Quebrada Cenizas.
- ❖ Quebrada Concepcio.
- ❖ Río Mamarongo.
- ❖ Quebrada Mangauro.
- ❖ Quebrada Mocoa.

Las lagunas que se presentan en la zona de páramo del municipio, suman un total de veintidós (22) , entre las cuales se destacan:

- ❖ Laguna Urumilla.
- ❖ Laguna Cambirú.
- ❖ Laguna Cirimeira.
- ❖ Laguna Mavaria.
- ❖ Laguna Cimarrona

• Principales Usos del Agua

Las actividades productivas (agropecuarias y agroindustriales), así como los usos domésticos productores de desechos y aguas negras arrojadas a las fuentes, afectan la calidad y posterior utilización del vital recurso.

La generalidad de las fincas no cuentan con sistemas de tratamientos de aguas residuales. Así, los desechos de la actividad cafetera van directamente a los ríos y quebradas. Las aguas domésticas servidas tienen el mismo destino.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

La actividad agropecuaria es la mayor demandante de agua y también la que más contamina las fuentes. El banano y la palma africana son los cultivos que más aguas requieren y los que aportan los mayores contaminantes. Además, el banano, ante la perspectiva de disminución de los caudales superficiales, está recurriendo a la extracción de fuentes subterráneas. La perforación de pozos afecta la disponibilidad del recurso a raíz de los descensos en el nivel freático, contribuye a la salinización de suelos y al hundimiento de las tierras fértiles.

El único distrito de riego existente en el área es el de Prado Sevilla, que sirve algo más de 42 mil hectáreas dedicadas a la agricultura y la ganadería. Los ríos Tucurinca, Sevilla y Frío, tributarios de la Ciénaga Grande, aportan aguas al distrito. El distrito capta un promedio de 25 m³ /seg de los ríos tributarios de esta vertiente, a lo que hay que agregar los ríos de Fundación y Aracataca.

El INAT a partir de 1.994 ha entregado a los usuarios la administración del distrito, estableciendo cuatro zonas, así: ASORIOFRIO, ASOSEVILLA, ASOTUCURINCA Y ASOARACATACA.

En zonas en donde no existe la regulación de los riegos, éstos son realizados gracias a la construcción de acequias, costeados por los propios agricultores. En la agricultura prima el derroche del agua, bien porque se aplican tarifas bajas o porque las líneas o sistemas de conducción son obsoletos.

La respuesta a la demanda de una población creciente ha sido el aumento de la oferta, recurriendo a la exploración de aguas subterráneas y ampliando la infraestructura. La ampliación de la oferta tiene límites, como lo señalan varios estudios. Los altos costos de los proyectos para traer el agua de fuentes alejadas, el agotamiento de los acuíferos y el empobrecimiento de suelos que tal práctica trae consigo, hacen insostenibles el aumento de la oferta en el mediano plazo.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIÉNAGA TERRITORIO ENLACE

El manejo burocrático de las empresas de servicios y de los distritos fomenta la ineficiencia. Las carteras irrecuperables y el uso de la facturación a la baja para amarrar electores hacen impensables proyectos de largo plazo.

La racionalización de la demanda y el ordenamiento de las cuencas siguen siendo tareas pendientes en el caso del municipio de Ciénaga.

Hacen además parte del sistema hídrico municipal, los 13 Kms lineales de costa y los 20 kms aproximadamente del sistema lagunar Ciénaga Sevillano, Ciénaga del Chino, en el área de influencia de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

✓ GEOLOGIA

Varias formaciones geológicas pueden detectarse en el territorio en el que se asienta el municipio de Ciénaga. Así mismo cada una de ellas presenta diferentes características litológicas y paleontológicas, unas de origen marinos y otras en su gran mayoría de origen continental.

Las formaciones marinas del litoral de Ciénaga hacen parte de la llamada Cuenca de Colombia. La historia paleogeográfica de la costa continental está configurada por varios hechos geológicos: el desplazamiento de la placa tectónica del Caribe hacia el noreste, el hundimiento de esta placa bajo la placa suramericana, el surgimiento en el Plioceno del Istmo de Panamá y el aislamiento consecuente del Mar Caribe. Las variaciones sucesivas en el nivel del mar (Pleistoceno), a causa de la actividad orogénica y de las glaciaciones andinas, ayudaron a moldear la actual identidad biogeográfica.

La plataforma continental es especialmente estrecha a la altura de Ciénaga (menos de 30 kms) y va reduciendo su anchura en la medida en que avanza hacia la Sierra Nevada a lo largo del litoral de Santa Marta.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

La estrechez de la plataforma, en el área de influencia (Bocas de Ceniza-Punta Gloria) está explicada por la presencia de cañones submarinos excavados por las corrientes turbias del río Magdalena en Bocas de Ceniza y unas de sus antiguas desembocaduras frente a la parte occidental de la Isla de Salamanca. La plataforma, a la altura de la Ciénaga Grande y Ciénaga vuelve a ensancharse, para estrecharse nuevamente en Punta Gloria (Gaira-El Rodadero)

El litoral en esta parte es arenoso, bien en forma de playas o de barras marinas (Isla de Salamanca) que sirven para separar del mar la masa lagunar de la Ciénaga Grande. Aunque en estas formaciones hay vegetación halófila, la dinámica del litoral y la inestabilidad del sustrato, conspiran contra la formación directa de manglar en la línea costera.

Las aguas del litoral, frente a Ciénaga y Pueblo viejo, son turbias en razón de los aportes de sedimentos a través de la Boca de la Barra.

El fondo de la plataforma está constituido por lodos en las zonas profundas y arenas a lo largo de la Isla de Salamanca.

En el municipio de Ciénaga la Sierra Nevada de Santa Marta comprende un área importante de las tres provincias geotectónicas que conforman este complejo macizo montañoso, de acuerdo a Tschanz y otros 1.969:

- **Provincias Geotectónicas de la SNSM en el Municipio de Ciénaga. Cinturón Orogénico Terciario (Eoceno) de Santa Marta.** Consiste en una franja central de cuarzodioritas del Eoceno y rocas intrusivas relacionadas y dos franjas exteriores paralelas de esquistos y filitas del Paleoceno. En el municipio, haciendo parte de esta provincia geotectónica, se tienen las siguientes formaciones geológicas:

1. Batolito complejo de Santa Marta (Tcd)



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

2. Plutones Paleocenos (Td)
 3. Esquistos de San Lorenzo (esl)
 4. Esquistos de Gaira (eg)
- **Complejo Polimetamórfico arqueado de Sevilla.** Se encuentra conformado principalmente de rocas metamórficas intruidas por el plutón Buritaca del Eoceno y por plutones de edad Paleoceno, Cretácico y Pérmico. Las granulitas y anortositas precámbricas son similares a otras rocas precámbricas a través del lineamiento de Sevilla. Estas aparentemente no fueron afectadas por las dos orogenias más jóvenes, por lo tanto deben ser alóctonas.

Así que ellas son remanentes fallados de un Thrust regional. Las otras secuencias metamórficas son autóctonas y pertenecen a dos orogenias más jóvenes.

Formaciones geológicas de esta provincia son:

1. Neis de Buritaca (nb)
2. Rocas metamórficas no diferenciadas (mn)
3. Plutones de Gabro (Pd)
4. Anortositas Néisicas (PEa)
5. Anortositas néisicas con magnetita (PEam)
6. Plutón del Socorro (Ks)

El lineamiento de Sevilla es una antigua falla con una historia compleja.

- **Provincia de Granulitas Precámbricas.** Aparentemente es un terreno alóctono que consiste de granulitas precámbricas las cuales fueron intruidas por cinturones mayores de batolitos del Jurásico. Forman esta provincia geotectónica en el municipio las siguientes formaciones geológicas:



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

1. Granulita los mangos (PEg)
2. Batolito Bolívar (Jb)
3. Batolito Central (Jc)
4. Batolito del Borde Occidental (TRbo)

Las otras dos provincias fisiográficas que forman la zona de llanura aluvial están conformadas por depósitos de aluviones recientes (Qal) y solo en el extremo sur afloran sedimentos del Terciario superior (Ts).

◆ **Formaciones Geológicas**

La descripción de estas unidades litológicas se basa en el trabajo realizado por Tschanz y otros, 1969 "Geology of the Sierra Nevada de Santa Marta Área Colombia", auspiciado por INGEOMINAS y el USGS (U.S. Geological Survey), y se anotan en orden cronológico por clases de rocas desde las más antiguas hasta las más recientes, comenzando por las rocas metamórficas, luego las ígneas y por último las sedimentarias.

◆ **Rocas Metamórficas**

- **Granulita los Mangos (PEg).** La granulita los mangos forman el basamento en la alóctona provincia de granulitas precámbricas, en la mayor parte de la Sierra Nevada. Consiste de capas paralelas alternantes de granulitas máficas o ultramáficas, densas y de color oscuro, y granulitas graníticas de color claro, y granulitas de color y composición intermedia. El espesor de las capas o bandas puede ser de varios centímetros hasta cientos de metros, la edad de estas rocas es precámbrico, 750 ± 70 a 1.300 ± 100 millones de años (m.a). Esta formación abarca la zona sur del municipio, a manera de franja se extiende desde el río Tucurínca hasta la quebrada, Orihueca, con



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

morfologías como los cerros el Misterio, la Palma, Loma el Parnaso, Cerro Azul.

- **Anortositas Neisicas.** Se trata de un grupo de anortositas néisicas del Precámbrico, que corresponden, a rocas de grano grueso, con foliación y a veces a maneras de masas lenticulares, de colores que varían del blanco a oscuro dependiendo del contenido de minerales máficos. En el municipio ocurren las siguientes:
- **Anortositas del río Sevilla (PEa).** Se extienden desde el río Sevilla hasta la quebrada Sacramento, abajo del cerro el Parnaso, ocupando el cerro de Buenavista hasta la Q. Latal.
- **Anortositas de río Frio (PEa).** Este cuerpo aislado ocurre entre la Snia. El Mico y la Snia. de San Lorenzo, con direcciones N-S pasando por el río Frío.
- **Anortosita de Orihueca (PEag).**
- **Anortosita con Magnetita (PEam).** Este cuerpo alargado con orientación N-NE refleja su litología en la Serranía El Guaimaro, hasta el sitio conocido como el Limón.
- **Neis de Buritaca (nb).** Consiste de néises de plagioclasa – hornblenda, anfibolitas, y migmatitas compuestas principalmente de hornblenda y plagioclasa, con menores cantidades de cuarzo, biotita y epidota. La edad del Neis de Buritaca es incierta, pero su edad metamórfica mínima es de 152 ± 11 m.a. (Pérmico tardío o Triásico). Esta formación geológica se presenta como una franja con orientación N-NE, limitado por la falla de Orihueca y el Piedemonte corresponden a esta formación el Cerro Río Frío, Snia. La Secreta.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- **Ortoneises Y Neises Cataclasticos No Diferenciados (Mn).** Las rocas predominantes de esta unidad son néises dioríticos a granodioríticos, las cuales comúnmente tienen textura augen de Flaser. Se presume relacionado al Balolito Bolívar. Su edad es Paleozóico tardío o Mesozóico. Esta formación geológica abarca la región comprendida entre las fallas Orihueca y Botella. Pertenecen a esta litología la Snía. Nueva Granada, Cuchilla Hierbabuena, Cerro Palmichal, Snía. De Tairona, parte de la Snía. San Javier, y San Pedro de la Sierra.

 - **Esquisto de Gaira (eg).** Consiste de esquistos anfibolíticos densos y oscuros, algunas capas de filitas cloríticas en menor proporción, igualmente esquistos micácios. Su edad es de 42.6 ± 1.4 a 50.7 ± 2.1 m.a. (Foceno). Pertenecen a esta unidad las cuchillas La Aguja, Agualinda, la loma de Bellavista, y parte de la cuchilla la Tagua.

 - **Esquisto de San Lorenzo (esl).** Esta formación geológica está muy relacionada al esquisto de Gaira; conformado por esquistos anfibolíticos, esquistos biotíticos, pero son muy notables los esquistos moscovíticos y cuarcitas micáceas. Los esquistos de Gaira y de San Lorenzo podrían provenir de sedimentos mesozóicos o Paleozóicos con una edad de metamorfismo que corresponde al Eoceno. Esta unidad aparece en dos sectores: el primero, la Snía. Córdoba y el segundo, el Cerro Corea.
- ◆ **Rocas Igneas Intrusivas**
- **Plutones De Gabro Y Diorita Mafica (Pd).** Estas rocas son de grano medio o grueso de apariencia diorítica o gabrónica, que pueden ser no foliadas o débilmente foliadas metagabros o metadioritas. Su edad posible es Paleozóico. Estos plutones se presentan a manera



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

de franja con orientación N- NE, limitada por la falla Sevilla y por el Orteneis (mn), y como cuerpos menores en la parte sur del municipio.

- **Batolito del Borde Occidental (Trbo).** Las rocas de este batolito consisten de una secuencia gradacional de rocas ígneas metasomáticamente reconstituidas que gradan hacia el este de dioritas máficas a dioritas relativamente máficas y posteriormente se vuelven más leucocráticas y más graníticas. Su edad posible según los investigadores es pre-jurásico medio y post- pérmico medio.

Este batolito comprende una franja en el sur del municipio, desde el río Tucurínca hasta el río Sevilla. Comprende parte de la Snía. de Mindigua, Cuchilla La Totuma, Vereda El Uranio, región de Mocoa.

- **Batolito Bolívar (Jb).** Este batolito está compuesto de tres tipos de rocas: tonalita augita (cuarzodiorita), granodiorita de biotita- augita y grandodiorita de biotita- hornblenda – augita, intruidas por diques aplíticos y/o pegmáticos. La edad de este cuerpo intrusivo es Jurásico medio o Jurásico superior. El Batolito Bolívar se extiende desde el río Tucurínca hasta la Q. Donanchucua, pertenecen a esta unidad parte de las cuchillas Mindigua, Cesaguaríngaca y de la Snía. Donanchucua.
- **Batolito Central (Jc).** La parte exterior del batolito consiste de cuarzodiorita la cual gradada hacia fuera a cuarzodiorita metasomática y hacia adentro a granodioritas y cuarzomonzonitas, con colores grisáceos y rosadas. La cuarzomonzonita es la roca predominante. La edad de este batolito es Jurásico medio a reciente tardío (171 ± 6 m.a.). Ocupa la parte alta de la zona montañosa en el municipio.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

La Snía. Donanchucua, parte de la cuchilla Cesaguaringaca son expresiones morfológicas de ésta formación geológica.

- **Stock de Granodiorita Del Socorro (Ks).** La roca predominante es una granodiorita biotítica con pequeñas cantidades de hornblenda. Posee una ligera foliación protoclástica. Su edad mínima de acuerdo a análisis radiométricos es de $131 \pm$ (m.a), lo cual la sitúa en el Cretácico Superior. Se extiende a manera de franja con orientación N—NE, ocupando parte de la cuchilla La Totuma, el cerro El Socorro hasta el río Sevilla.
- **Plutones Paleocenos (Td).** Comprende dos plutones de diorita hornbléndica máfica, el Plutón Toribio y el Plutón Latal, los cuales se diferencian porque en el primero las rocas pegmatíticas están ausentes. La edad mínima de estos plutones es de 58.4 ± 4.3 m.a (Paleoceno).
- **Pluton Toribio:** Ocupa un área de 20 Km² dentro del balotito de Santa Marta. La expresión morfológica de este cuerpo son las cuchillas de Tinajas y la de Marinca, entre el río Toribio y la Q. Marinca.
- **Plutón Latal:** Este cuerpo de forma semicircular, se extiende desde la Q. Latal hasta la margen derecha de la Q. La Cruz.
- **Batolito de Santa Marta (Tcd).** Consiste de cuarzodiorita hornbléndica y biotítica de color gris. Este cuerpo es relativamente uniforme y masivo, con una ligerísima foliación que se marca hacia la zona exterior. De acuerdo a dataciones radiométricas su edad es Eoceno, aproximadamente 50.7 ± 2.1 m.a. Este cuerpo intrusivo se extiende desde la Q. El Doctor hasta el Río Córdoba, las



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

lomas de Marinca, y de Miramar, la loma de Jolonura, la Cuchilla La Aurora, el Cerro del Doctor y la loma de la Cristalina pertenecen a esta unidad.

◆ **Rocas Sedimentarias.**

- **Sedimentos del Terciario Superior (Ts).** Consisten de conglomerados y areniscas arcóscas que buzcan hacia el sur-oeste. Son de edad Mioceno. Estos sedimentos ocupan un pequeño sector al oeste de la falla de Guamachito, en morfología plana frente al corregimiento de Tucurínca.
- **Depósitos Glaciales Morrenas (Qm).** Estos depósitos fluvio-glaciales se forman por el arrastre y desgaste de fragmentos de roca por acción del avance de glaciares, por tal motivo estos sedimentos están compuestos por fragmentos estriados y mal calibrados. Una zona de morrenas terminales se ha identificado debajo de la cuchilla Cebolleta en la quebrada El Chorro.
- **Aluviones Recientes (Qal).** Consiste de aluviones, terrazas y abanicos aluviales formados por los depósitos de sedimentos arrastrados por los ríos que descienden de la Sierra Nevada. Los sedimentos son arenosos y se vuelven más limosos y arcillosos hacia la Ciénaga Grande de Santa Marta. Estos depósitos están conformados por la llanura aluvial, desde la Ciénaga Grande de Santa Marta hasta el piedemonte de la Sierra Nevada de Santa Marta.



ESTRUCTURAS Y TECTÓNICA

Indudablemente, las principales estructuras en el área tanto montañosa como plana del municipio son las fallas geológicas y en especial el sistema de fallas Santa Marta - Bucaramanga.

- **Sistema de Fallas Santa Marta Bucaramanga.** Se trata de un complejo tren de fallas que limita al macizo (SNSM) en su borde occidental. Este sistema se cataloga como de rumbo sinestral N 15°W, con componente vertical, es decir el bloque de la SNSM está subiendo, de igual manera se han identificado tramos activos de este sistema.

Este sistema de fallas bordea al municipio de Ciénaga en su lado occidental, en límites con el nuevo municipio de la Zona bananera, muy seguramente atraviesa el aluvión sobre el que se asienta el casco urbano municipal y termina en el mar Caribe.

◆ OTRAS FALLAS.

Además del sistema de fallas Santa Marta - Bucaramanga, la zona montañosa (SNSM) en el municipio, se encuentra afectada por un complejo grupo de fallas con orientación general Noreste que controlaron la intrusión de cuerpos ígneos. Estas fallas se identifican fácilmente por la alineación geomorfológica, ya que por su trazo corren quebradas y ríos de cursos relativamente rectos. Las fallas más importantes en este grupo son:

- ❖ Falla Orihueca
- ❖ Falla Botella
- ❖ Falla Corea
- ❖ Falla Sevilla
- ❖ Falla Mindigua
- ❖ Falla Tucurínca



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

En el extremo sur del municipio se observa la falla Guamachito con orientación N 15°W. Otras fallas menores se han identificado en el macizo las cuales pueden estar inestabilizando taludes, efecto que unido a fenómenos climáticos y topográficos pueden generar zonas críticas con amenazas por procesos de remoción en masa.

✓ GEOMORFOLOGIA

La mayor parte del territorio municipal, pertenece al macizo ígneo metamórfico de la Sierra Nevada de Santa Marta, basamento que data del Predevónico (400 millones de años).

El macizo es el resultado de largos procesos tecto-orogénicos (ocurridos a principios del Mesozoico) que determinaron su altura actual. Afloran en esta unidad rocas de diferentes edades geológicas. En su cara occidental se encuentran yacimientos correspondientes al Paleozoico e incluso más antiguos localizados a partir del suroeste de Ciénaga hasta el mar Caribe.

En la cara occidental, en Ciénaga, el macizo aumenta en altitud de manera moderada hasta alcanzar 1500 msnm. Remontando el macizo a través de las cuencas de los ríos Córdoba, Frío y Sevilla, pueden encontrarse alturas superiores a los 3000 metros sobre el nivel del mar.

La configuración del macizo explica que no sea apto para el desarrollo generalizado de actividades agropecuarias.

En las tierras planas de las cuencas de los ríos Frío y Córdoba y en inmediaciones de la Ciénaga de Sevillano predomina formaciones pertenecientes a los periodos del terciario superior (Mioceno, Plioceno) y del terciario inferior(Eoceno, Ologoceno) de la Era Cenozoica.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

En la zona plana de la cuenca del río Frío, zona de riego, hacia la desembocadura en la Ciénaga de Sevillano, el relieve es de origen Mesozoico.

Hay que resaltar que el macizo de la Sierra Nevada es un mosaico geológico complejo, afectado, en su formación, por procesos de separación tectónicas, como las fallas de Bucaramanga y de Oca (que separa el macizo del basamento de la Guajira) y el lineamiento del Cesar.

De acuerdo al análisis geomorfológico se identifican formas y procesos morfodinámicos que han originado las geformas presentes en el municipio de Ciénaga. Partiendo del análisis de fotografías aéreas disponibles fue posible identificar lo siguiente:

CUADRO 3. Formas Y Procesos Morfodinamicos.

Sobre	343 51	3134 9	3232 6	3393 0	3424 3	34245	34244	34238	34239	34237	34241	1729	29590	24589
Línea de vuelo	c-2315	c-2045	c-2148	c-2280	c-2306	c-2306	c-2306	c-2306	c-2306	c-2306	c-2306	M-1441	c-1870	c-1870
Fotos	44-53	264-280	31-58	129-139	124-135	148-157	137-147	55-69	70-84	39-54	98-111	46866	37-51	23-36
Escala	1:39000	1:53600	1:55000	1:22100	1:35900	1:36130	1:37350	1:36390	1:36000	1:33790	1:34170	1:57000	1:54400	1:51600

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC),

Las geformas predominantes (unidades genéticas del relieve) en el municipio, los modelados climáticos que han originado las formas actuales del terreno (paisaje



morfogenético), y los procesos degradacionales (morfodinámica) que afectan los suelos y materiales parentales (litología) presentes.

• Descripción de las Geoformas

◆ Procesos y Geoformas de Sierras y Serranias

- **Montañas denudativas glaciáricas y glacifluviales (MD-a; MD-b).** En la zona de alta montaña en el municipio la actividad glaciárica ha sido la modeladora del paisaje. Los fenómenos geológicos del Pleistoceno (2 m.a) se identifican desde alturas generalmente superiores a los 3.000 m.s.n.m., involucrando unidades litológicas pertenecientes al Batolito Central y las Granulita los Mangos, Batolito Bolívar y al Batolito del Borde Occidental.

El clima muy frío, páramo y subnival es un área muy pequeña y se encuentra por encima de los 3.600 m.s.n.m., también es llamado por algunos autores el piso periglaciario. El sistema morfogenético está ligado al frío y a las acciones hielo/deshielo (Tricart, 1981, en IGAC.). Desde los 3.000 hasta los 3.600 – 3.800 m.s.n.m. se presentan fenómenos fluvio-glaciáricos.

Este modelado glaciar y fluvio- glaciárico se compone de geoformas tales como:

- ❖ Cubetas de socavamiento ocupadas por lagunas.
- ❖ Valles glaciares.
- ❖ Morrenas laterales, frontales y de fondo.
- ❖ Bloques erráticos y afloramientos rocosos modelados por abrasión glaciar (rocas aborregadas) y estrías glaciares.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Las anteriores geoformas están afectadas por los siguientes procesos degradacionales (morfodinámica):

- ❖ Gelifracción (crioclastia).
- ❖ Escurrimiento difuso, flujos subsuperficiales de agua generando arrastres de partículas bajo la cobertura vegetal.
- ❖ Fenómenos de remoción en masa: flujos de detritos, caída de rocas, deslizamientos rotacionales y traslacionales.
- ❖ La soliflucción se ha identificado de manera local, alrededor de las lagunas, en depósitos que se encuentran en depresiones.

Estas geoformas y procesos morfodinámicos se presentan en la parte alta de las cuchillas cebolleta (pico “José Hilario”), la Cimarrona, Donan Chucua, y Cesaguaringaca; y en los alrededores de las lagunas Mavaria, Cirimeina, Cambirú, Urumilla. La vegetación en este paisaje es muy escasa, casi nula, las rocas aparecen sin ninguna cobertura vegetal.

◆ **Geoformas de modelado fluviogravitacional en rocas ígneas y metamórficas.**

- **Montañas Denudativas Fluviogravitacionales (MD-c; MD-d; MD-e).** se distribuyen desde los 3.000 m.s.n.m. hasta los 500 - 600 m.s.n.m. aproximadamente en climas fríos, templados y cálido, en unidades litológicas ígneas (Batolito Bolívar, Batolito del Borde Occidental, Batolito Central, Plutones de Gabro, Plutón del Socorro, Plutón Latal, Batolito de Santa Marta) y metamórficas (Ganulitas Precámbricas, Complejo metamórfico no Diferenciado, Neis de Buritaca, Esquisto de San Lorenzo, Esqueto de Gaira).



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Corresponde a los pisos geomorfológicos de las superficies profundamente disectadas, de las vertientes concavas. Los procesos de meteorización dependiendo de la distribución de la pluviosidad, generan sobre las laderas de rocas ígneas y metamórficas perfiles de suelos profundos, generalmente de colores rojizos y parduzcos, compuestos de arcilla, limo y arena fina (Van der Hammen. 1984).

En la topografía quebrada y generalmente escarpada, las corrientes de agua, representadas por los ríos: Río Frío, Sevilla y Tucurínca y, el buen número de quebradas y pequeños afluentes han modelado por acción de la gravedad el paisaje, originando así laderas irregulares y cerros con cimas agudas (cuchillas) y/o redondeadas, entre los cuales se destacan: Serranía la Secreta, Serranía Nueva Granada, Serranía de Tairona, Cuchilla Hierbabuena, Serranía San Javier, Serranía Donan Chucua, Serranía de Mindigua, Cuchilla Cesaguaringaca, Cerro Nueva América, Cerro Guibica, entre otros.

El levantamiento de la SNSM ha generado un proceso de disección profunda, controlado por los principales alineamientos tectónicos (fallas, fracturas). El sistema de cuchillas presentes, con dirección general Nor-Este funciona también como divisorias de aguas.

Los valles de disección en "V" (Río Córdoba, río Río Frío, Quebrada, la Muerte, Río Sevilla, Quebrada Mamarongo, Río Tucurínca, Q. Donanchucua, Q. Morondúa entre otras) se han caracterizados por fuertes pendientes, la soliflucción desaparece y los movimientos de remoción en masa son el proceso dominante.

- **Colinas Denudativas Fluviogravitacionales (CD).** Lo constituyen las geoformas distribuidas en la parte baja de la Sierra Nevada de Santa Marta, con alturas generalmente por debajo de los 500 - 600 m.s.n.m.,



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

en clima cálido. Estas geofomas son originadas por la disección de las laderas por agentes hídricos que actúan sobre rocas ígneas (Batolito de Santa Marta, Plutones Paleocenos, Plutones de Gabro, Batolito del Borde Occidental, Plutón del Socorro) y metamórficas (Neis de Buritaca, Complejo Matamórfico no diferenciado, Granulita Precámbricas, Esquisto de Gaira).

La morfología dominante la constituyen laderas moderadamente escarpadas, cerros de cimas generalmente redondeadas, en algunos casos agudos: Cerro el Doctor, Lomas de Marinca, Cuchilla de Tinajas, Lomas de Jolonura, Cerro Morreal, Lomas de Mantial, Cerro Río Frío, Cerro Bola, Loma El Parnaso, Loma El Cacao, Cerro El Cenizo, entre otros; y vertientes rectilíneas talladas por los ríos y quebradas que drenan hacia el piedemonte. Muchas de las corrientes cortas tienen un carácter torrencial, generalmente con cauces inestables.

La colonización en esta unidad genética de relieve ha sido intensa, la destrucción casi completa de la vegetación natural y la posterior dedicación del suelo a labores agropecuarias y ganaderas ha originado y/o acelerado los movimientos en masa superficiales como también el aumento del escurrimiento superficial difuso y concentrado. La reptación acelerada igualmente favorece la formación de terracetas. Los movimientos de remoción en masa profunda son excepcionales. (Thouret y Pérez, 1981, en IGAC,).

◆ **Procesos y Geofomas de Agradación**

- **Geofomas Modeladas por Sedimentación Coluvial.**
- Piedemonte coluvial (PC). Resulta de un proceso de depositación o acumulación de materiales heterogéneos de variado tamaño, sobre rellenos y en la base de las laderas de montañas colinas, serranías, lomas y escarpes. Estos materiales provienen de la denudación de



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

geoformas adyacentes. Esta unidad geomorfológica se diferencia mejor en la zona de lomerío ubicada en el extremo sur-occidental del municipio.

- **Geoformas Modeladas por la Sedimentación Fluvial O Aluvial.**
- Llanura aluvial de Piedemonte (FA-a; FA-b) corresponde a las planicies inclinadas con topografía de glacis las cuales se extiende desde el pie de los sistemas montañosos y han sido formadas por la sedimentación de las corrientes de agua que drenan de los terrenos más elevados hacia las zonas más bajas y abiertas (CORPOCESAR -1.997.). Las formas predominantes en esta geoformas son: los conos de deyección y explayamiento, y los abanicos aluviales.

En el municipio de Ciénaga se presentan los abanicos aluviales (Qal) en la franja sur-occidental, en la margen izquierda del río Sevilla, y en la derecha del río Tucurínca. También se identificó un cono de deyección en la parte baja de la quebrada del Guayabo.

La parte plana (FA-a) es la representativa de esta unidad, la cual ocupa la parte centro occidente del municipio, sobre ella se asienta el casco urbano.

- Llanura aluvial de desborde (FA-c). Cuando las corrientes rebosan sus orillas, durante los periodos de crecidas, las aguas abandonan el cauce y se extienden hacia la llanura originando una depositación diferencial de su carga en suspensión, como resultado de la pérdida de su velocidad y poder de transporte, formando estos paisajes. Las formas predominantes en esta geoforma son los planos de inundación y las terrazas aluviales.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

En el municipio de Ciénaga esta geoforma se extiende a manera de franja que bordea la Ciénaga de Sevillano y la desembocadura del río Tucurínca, de igual forma involucra la zona del sur del casco urbano.

□ **Planicie Costera Fluvio- Marina**

- Playas Marinas (PM). Son acumulaciones arenosas que configuran la línea de costa. Se forman a expensas de los sedimentos depositados por los ríos en la costa, que luego son redistribuidas por las olas y mareas. Esta zona se ve corrientemente sometida al fuerte oleaje generado por vientos huracanados y subidas de marea, por lo que la erosión (costera) también es modeladora del paisaje. Estas playas se extienden en una franja con ancho de aproximadamente 200 metros, desde la línea de costa, en la zona noroeste del municipio.

✓ **OCURRENCIAS MINERALES** ¹

El Municipio de Ciénaga cuenta con una serie de depósitos minerales producto de su complejo marco geológico ligada a su extensión territorial que toma buena parte del flanco Nor-Occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, (SNSM). El municipio posee interesantes depósitos de Mármol, Talco- Tremolita, Feldespato, Arcillas- Caolinita, Grafito, vermiculita, Magnetita- Ilmenita, y Oro.

• **DEPOSITOS MINERALES NO METALICOS**

- ◆ **Mármol.** El depósito de mármol más importante del municipio de Ciénaga y de departamento del Magdalena, se localiza a unos 5 kilómetros (al este) del casco urbano municipal. Consiste de dos áreas de 2.6 kilómetros cuadrados con mármol, mármol dolomítico y metasedimentos calcáreos.

¹ Charles M. Tschanz (U.S. Geological Survey) y Andrés Jimeno V. y Jaime Cruz INGEOMINAS) en el año de 1.970, llamado: "RECURSOS MINERALES DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA"



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Los estratos de mármol suprayacen a los esquistos biotíticos de la formación geológica, Esquisto de Gaira. Pero según algunos autores estos mármoles también hacen parte de esta formación.

El mármol se divide en dos miembros: uno inferior de mármol relativamente puro y bajo en magnesio; y otro superior, de mármol impuro y arenoso, metasedimento calcáreo y metalimolita, cuarcita y posiblemente, mármol dolomítico. Seguramente las rocas del cerro la pedrera se correlacionan con el miembro superior.

El espesor de la serie de mármol se estima en 460 metros. Los usos del mármol extraído son: Carburo de calcio, cemento portland, mármol ornamental, cal agrícola, cal viva para blanquimento de casas, agregados del concreto, etc.

La reserva potencial máxima de este mineral, en este depósito, es de aproximadamente 68 millones de toneladas, y la reserva fácilmente explotable es de 16 millones de toneladas.

Actualmente, este mármol es explotado por las empresas CALCAREOS LTDA, PROMICOL LTDA Y MINERALTES S.A., en proyectos de pequeña minería (menos de 100.000 m³/año).

- ◆ **Talco Tremolita.** Se han identificado sólo dos depósitos de Talco-Tremolita en el municipio: el primero, relacionado con esquistos talcosos o cloríticos – talcosos en la Serranía de Nueva Granada; y el segundo, en la formación geológica Neis de Buritaca, cerca a la quebrada Rodríguez. El primer depósito (en la Snia. De Nueva Granada) carece de valor económico debido al alto contenido de hierro.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

El depósito de la quebrada Rodríguez posee algún valor económico, hallándose en cuatro cuerpos pequeños de serpentina masiva de color verde oscuro, que pueden ser más extensos que lo registrado. El cuerpo más grande puede ser una masa intrusiva de serpentina alterada, pero los otros tres parecen ser lentes concordantes en las anfibolitas.

Las posibilidades económicas de este depósito son dudosas debido a los informes contradictorios de laboratorio sobre el color de la cerámica quemada, mineralogía y contenido de hierro variables y presencia frecuente de cantidades desconocidas de serpentina. Si existe material con valor comercial, necesitará de minería selectiva y clasificación manual.

- ◆ **Fedelpasto.** Según muestra del cuerpo alargado de anortosita de Río Frío, y su análisis químico, se halló un contenido promedio de $\text{CaO} = 10\%$, y la relación $\text{CaO}/\text{Na}_2\text{O}$ que varía de 2.8 a 7,8 %, lo cual permite concluir que es demasiado cálcico para tener valor comercial.
- ◆ **Arcillas Caolinita.** Depósito de San Pedro de la Sierra: Este depósito se halla entre cuatro caminos y San Pedro de la Sierra, a lo largo de unos pocos centenares de metros en granito caolinizado y diques de pegmatita granítica profundamente meteorizada. El contenido de caolinita varía de 15 a 40%.
- Depósito del Platanal: Muchas masas pequeñas tabulares de roca caolinizada se hallan en la región de El Platanal, desde el Mico, a lo largo de la carretera hasta San Pedro de la Sierra. Los datos analíticos, las pruebas de quemado y las cantidades pequeñas, indican que estos depósitos no tienen valor comercial.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Depósito de El Secreto (El Congo): Consiste de anortosita blanca, intensamente caolinizada, con una longitud de 500 metros y 200 a 400 metros de ancho. Es el área de roca caolinizada más grande dentro del neis anortosítico de Río Frío. El contenido de caolinita puede ser de 30 a 40%, pero el alto contenido de hierro y sulfuro limitan su explotación para cerámicas.

- ◆ **Grafito.** Se han observado bandas ricas en grafito en las rocas metamórficas no diferenciadas (mn) del área de Sevilla entre el Plutón Latal (Td) y San Pedro de la Sierra. Igualmente, los neises ricos en grafito afloran en varios lugares entre las cabeceras de las quebradas la Cruz y Orihueca. El grafito en esta última área ha sido confundido con Molibdenita.

- ◆ **Mica.** Los esquistos biotíticos de las granulitas del precámbrico (PEg) son extremadamente ricos en biotita alterada, que podrían ser parcialmente expandible (Vermiculita). El uso más probable de la biotita o vermiculita sería para cubrir el papel asfáltico del material para techo.

• DEPOSITOS MINERALES METALICOS

- ◆ **Magnetita. Ilmenita.** Las Granulitas los Mangos (PEg) cerca de Guamachito contienen hasta 20 a 30% de magnetita.

Otro depósito, pero coluvial, de magnetita aparece en la cuchilla entre las quebradas Mollete y Espíritu Santo, cerca de las cabeceras de la Quebrada Seca. Está dentro del neis anortosítico en la carretera Sevilla – Mocoa. El yacimiento está formado de bloques angulares sueltos de magnetita encerrados por arcilla roja. El depósito primario no aflora, pero debido al tamaño y angularidad de los bloques de magnetita se cree que este debe encontrarse “In situ” en la vecindad.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

El contenido de hierro en este depósito varía de 59,3 a 61,7% la alúmina es de 13.0% y el residuo insoluble es de 11.7%, titanio es de 1.4 a 1.5%, el MgO de 0.19% y el SO₂ es solamente 0.23% trazas de Cromo, Fósforo, Níquel, Plomo, Vanadio, Cobalto, Galio, Cobre, Zirconio, Germanio, Molibdeno, y Antimonio, fueron detectadas espectrográficamente.

Se ha estimado que 8000 toneladas de magnetita podrían ser recuperadas de material que tiene un tenor promedio de 270 kilos por metro cúbico. Se considera que el depósito tiene poco valor aparente a causa de su pequeño tamaño y contenido relativamente alto de titanio.

- ◆ **Oro.** Se ha mencionado la existencia de oro en los ríos Córdoba, Sevilla y Tucurínca, esto de acuerdo a documentos coloniales citados por Restrepo, 1884 (En Tschanz, et al, 1970).

A causa de la II Guerra Mundial más de 750 personas quedaron cesantes por la interrupción de la industria del banano. Es así como estas personas se dedicaron al mazamorreo, sacando en un día de 0.8 gramos a 1 kilo de Oro de 900 de ley. Restrepo 1884, anota también que todos los ríos del flanco occidental de la SNSM, entre Río Frío y Río Fundación, contienen oro.



SÍNTESIS DE LA DIMENSION BIOFÍSICA-AMBIENTAL

Ciénaga está rodeado de ecosistemas estratégicos pero altamente frágiles. El rico capital natural local (calidad ambiental, recursos naturales, biodiversidad) está amenazado por la existencia de sistemas productivos (agrícola, ganadero, minero) pocos respetuosos de los ecosistemas (bosques, cuencas, suelos, litorales, lagunas) que están siendo degradado a una velocidad crítica. El escaso nivel de conocimiento de los ecosistemas, la débil gestión institucional y la pobreza rural son otras amenazas contra el rico capital natural local.

La sobreexplotación de los recursos lagunares (destrucción del manglar, métodos inadecuados de extracción) afecta especialmente a las comunidades pesqueras, que, de año en año, han visto mermado los volúmenes de captura. La destrucción del bosque en el litoral de las ciénagas a más de limitar la reproducción de los recursos, deja sin protección a las zonas bajas en los períodos de invierno.

La contaminación de las fuentes de agua (beneficio del café, vertimientos de residuos agroindustriales), el desperdicio tanto doméstico como en las actividades de riego, el agotamiento de los acuíferos, la salinización de suelos, la destrucción del bosque productor en las partes altas de las cuencas, son factores que combinados están a punto de conducir a una crisis alrededor de este vital elemento de la oferta ambiental. La alternación de los caudales de agua y la sequía estacional en verano exigen un ordenamiento alrededor del recurso.

La destrucción del bosque en las partes medias y altas de las cuencas (tala y quema), el avance de la frontera agrícola y pecuaria en áreas frágiles y únicas, tiene impactos en la producción de agua, pone en peligro la sostenibilidad de las actividades económicas, aumenta los riesgos de deslizamientos y avalanchas y acaba especies endémicas de indudable valor científico. La destrucción de la



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

vegetación significa despojar a la fauna de sus nichos naturales y forzarla al desplazamiento hacia otras áreas, como está sucediendo con el puma, los venados, el zaino, cuando no condenando a las especies endémicas a la extinción.

Lo abrupto de las áreas montañosas y la acción de agentes antrópicos y meteóricos (lluvias, vientos y cambios de temperaturas) hacen a las tierras del municipio propensas a la erosión, deslizamientos e inundaciones. El arrastre de suelos al paso de las escorrentías, sedimenta los valles, el curso de las aguas y ayuda a la colmatación de los sistemas de acueductos y alcantarillado.

La expansión de la vivienda subnormal en áreas degradadas es especialmente crítica hacia la costa y la línea lagunar. Las poblaciones en estas zonas están sin duda expuestas las inundaciones, a las enfermedades (carecen de servicios sanitarios) y a la acción de huracanes o de las tormentas tropicales.

La administración local ha soslayado sus competencias en materia ambiental. Existe una marcada indiferencia hacia el estado de los ecosistemas regionales de los cuales depende la supervivencia de la población y la suerte de las actividades económicas.

La combinación de las culturas de la depredación (campesinos, colonos, aparceros, finqueros, pescadores), del desperdicio (mal uso doméstico y económico de recursos como el agua) y de la indiferencia (ciudadanos y administración) plantea un escenario sombrío, por decir lo menos, sobre el destino a corto y largo plazo del rico capital natural.

Hay, de otra parte, factores de amenazas de orden externo y, algunos de ellos, de naturaleza planetaria. Los recursos naturales viven la presión que representa la demanda de materias primas de origen mineral para atender un consumo creciente en los países de altos ingresos y la producción de residuos tóxicos que



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

tienen como destino áreas apartadas en regiones pobres. El calentamiento del planeta y el deterioro de la capa de ozono cierran este ciclo de agentes externos que constituyen riesgos para la calidad y cantidad futuras de la oferta natural regional (agua, aire, alimentos, materias primas, paisaje, medicina, etc.).

La Sierra Nevada de Santa Marta, principal fuente productora de agua en el área, ha sido declarada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, como zona prioritaria de interés científico. El nivel de conocimiento sobre las especies del macizo es aún incipiente y, en muchos casos, no supera el estado de simples inventarios. La declaración del macizo como zona de interés científico representa una oportunidad para entrar a definir, al lado de otras instituciones, planes y programas que apunten al ordenamiento y conservación de zonas productoras de agua y de rica diversidad biológica.



CAPITULO II

PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES



✓ ANTECEDENTES

El ambiente es un componente esencial para el desarrollo. La implementación de políticas y programas ambientales en la ejecución de los planes de desarrollo es un imperativo que va más allá de las simples consideraciones legales o morales. El diseño de políticas y de programas tropieza, sin embargo, con la falta de información precisa y confiable sobre la realidad ambiental local. Escasa gestión institucional y limitaciones en la información, constituyen para Ciénaga, de salida, un serio problema. En la base de la deficiente gestión institucional vive también la cultura de la abstracta abundancia de recursos y la creencia de que existen otras instancias responsables de la protección, recuperación y conservación de los ecosistemas.

Existe la presunción, muy arraigada en la vida cultural campesina, sobre la ilimitada disponibilidad de recursos. Esta conducta explica que los ecosistemas de bosques (selvas tropicales y andina) se continúen utilizando para ampliar la frontera agropecuaria, proceso que ha conducido a la deforestación acelerada, afectando la capacidad de retención y regulación de agua. El resultado, siempre a la vista, es un proceso de desertización y degradación de suelos, especialmente en zonas de vocación forestal y generadoras de agua.

La creencia en los recursos ilimitados, facilita la aparición de prácticas dañinas para los ecosistemas, las actividades humanas sociales y productivas y la salud, como el de verter las aguas residuales en los cursos y cuerpos de agua.

Si continua la tendencia de concentración de la población en zonas urbanas planas y de media montaña, se prevé en el futuro mayor presión sobre los ecosistemas, la escasez relativa de agua para consumo y producción en los meses de verano, podrá llegar a alcanzar dimensiones de alarma. Ciénaga, por razón de su ubicación geográfica y de su dependencia de suministro de agua de



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

una cuenca afectada como la del río Córdoba, vive un escenario cuya evolución mediata no es alentadora.

✓ EROSION

En la zona montañosa SNSM en jurisdicción del municipio de Ciénaga se han identificado sectores con erosión moderada y fuerte, principalmente, como consecuencia de la intensa deforestación y el mal uso del suelo, lo cual causa la pérdida de la capa vegetal y los compuestos químicos necesarios para el mantenimiento de cultivos, disminuyendo así la capacidad productora de estos suelos y por ende la principal actividad económica en esta región, la agricultura.

El uso de tecnologías inadecuadas y de la persistencia de viejas prácticas culturales, sobre todo en la parte quebrada del territorio local, explican severos procesos erosivos y el empobrecimiento de suelos en pisos no aptos para el desarrollo de actividades como la ganadería extensiva semisalvaje. En la parte plana, el manejo inapropiado de los desechos agroindustriales, contribuyen a la contaminación de las fuentes de agua y al empobrecimiento de suelos. La economía de cultivos ilícitos, a partir de las partes medias de las cuencas de los ríos, a más de sustituir cultivos lícitos de pequeña escala, ha sido y es responsable de la destrucción de importantes zonas de bosques. La lucha contra los cultivos ilícitos, mediante el empleo de químicos altamente nocivos, a más de afectar las fuentes de agua, ha tenido consecuencias lamentables para la fauna y la vida humana.

Los tipos de erosión que se desarrollan en los sectores identificados son tres:

- **TERACETAS O “PATAS DE VACA”.**

Se generan debido al pisoteo constante del ganado en laderas de pendientes moderadas a fuertes, se reconocen como arrugas del suelo, por escurrimiento de su parte superior.



- **EROSIÓN LAMINAR**

Este tipo de erosión afecta las capas superficiales del suelo, u zonas con pendientes moderadas a fuertes, las cuales han sido desprotegidas de la vegetación arbórea.

- **EROSIÓN EN SURCOS.**

Esta se presenta en áreas de alta meteorización, sin cobertura vegetal, en las que las aguas de escorrentia son capaces de abrir canales de hasta 50 centímetros de profundidad.

Los sectores críticos con erosión moderada son:

- ❖ La parte media y alta de las cuencas de los ríos Toribio y Córdoba.
- ❖ Las laderas de la margen izquierda de la Q. La Aguja.
- ❖ La cuenca del Río Frío en su parte media y alta principalmente
- ❖ Las laderas de la margen izquierda de la Q. Orihueca.
- ❖ La cuenca de la quebrada latal en su parte media.
- ❖ La cuenca del río Sevilla, principalmente en su parte media
- ❖ En las márgenes de las quebradas Mocoa, Ranchucua, Donanchucua, Mamarongo, Morondúa.
- ❖ La vertiente norte del Río Tucurinca entre las quebradas Mocoa y Mamarongo; y 5 Km, después de esta última quebrada, aguas arriba por el Río Tucurinca.

Los sectores en los cuales se ha identificado la erosión fuerte, se ubican en:

- ❖ La margen derecha del Río Toribio, en su parte alta.
- ❖ Entre la cuchilla Agualinda y el Cerro Copete Negro.
- ❖ La parte alta del Río Córdoba, en las laderas de la cuchilla la Tagua.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- ❖ La parte baja de la quebrada la Aguja, entre esta quebrada y la quebrada Ballesteros.
- ❖ La Snia. Nueva Granada, en el nacimiento de la quebrada la Granadita.
- ❖ La Snia. Nueva Granada, margen derecha de la Q. Piedras Blancas.
- ❖ La margen derecha de la Q. Guadasaca.
- ❖ En la margen derecha del Río Frío, en su parte alta, frente a la confluencia de la Q. La Muerte.
- ❖ Entre la cuchilla Hierbabuena y la quebrada El Chorro.
- ❖ La margen derecha del río Sevilla, cerca al caserío del Hato de Manuel.
- ❖ La parte baja del Río Sevilla
- ❖ La margen derecha del río Tucurínca, en las laderas entre las quebradas Mocoa y Morondúa o Uranio.
- ❖ Las márgenes de las quebradas El Cenizo, Santa Rosa, en los cerros El Misterio y la Palma, en el extremo sur del municipio.

En los suelos de la Sierra Nevada de la clase I hay 43.053,5 Has, que representan el 2.8 % del total, estos suelos no tienen ninguna limitación, son aptos para la mayoría de los cultivos y climas de la región, presentan mínimo deterioro.

En cuanto a la clase II hay 42.832 Has, el 2.7 % del total, empiezan a tener limitaciones aunque son de las mejores tierras para la actividad agrícola.

En la clase III se ubican 12.560,5 Has, con el 8.2 % del total, igualmente aptas para las labores agrícolas, pero son mejores los de la clase II.

La clase IV tiene 94.123,5 Has con un 6.0% del total, también se sitúan entre las mejores tierras para cualquier actividad.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

En la clase V hay 22.412,5 has, un 1.4% del total, ya que son suelos de uso limitado, pero son factibles de adecuación mediante cierto tipo de inversión.

En la clase VI hay 204.925 Has, el 13.1% del total de estas tierras, son aptas para bosques y cultivos que se comportan como tal, también para la ganadería de tipo extensivo, sin llegar al sobre pastoreo.

La clase VII presenta 826.890,4 Has, que representa el 53% del total de tierras de la Sierra, igualmente aptas para bosques y ganadería sin sobre pastoreo.

Y en la clase VIII hay 2000.282,2, el 12.8 % del total, suelos que no son aptos para la ganadería, propios para la conservación de los recursos naturales.

Como se puede observar de las 349.777 Has que posee la Sierra Nevada, el 80.3 % de estas se encuentran dentro de las clases agrológicas que no son propias para la agricultura, ni la explotación ganadera y que deberían destinarse a la conservación de los recursos naturales.

✓ DETERIORO DE LAS CUENCAS

Un análisis de la información disponible indica que las cuencas del municipio presentan un progresivo estado de deterioro que, de mantenerse, pone en peligro la supervivencia de las actividades humanas, sociales y económicas en el área de influencia territorial de Ciénaga. La tala, la quema, los procesos erosivos, vinculados al desarrollo de actividades inadecuadas en sistemas frágiles (ganadería semisalvaje, expansión del café), afectan el balance hídrico y, en períodos de invierno, constituyen serias amenazas para las poblaciones asentadas en la parte plana de las cuencas. Estas amenazas están asociadas a deslizamientos, represamientos de agua, desborde de los caudales, con sus consabidos impactos sociales y económicos. Existen igualmente factores contaminantes que afectan a las fuentes de las principales cuencas: vertimientos



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

de los derivados del beneficio del café, eliminación de aguas negras y (en las partes bajas de los ríos Frío y Sevilla) el arrojado de residuos químicos de origen agroindustrial (banano, palma africana), cuyos impactos repercuten en el sistema lagunar de la Ciénaga Grande.

El estado de las cuencas del municipio, las cuales comparte con otros municipios, pone de manifiesto el diseño de acciones institucionales en conjunto para entrar a solucionar los severos y delicados problemas que las afectan.

Es prioritario, igualmente, acopiar mayor conocimiento sobre el estado de las cuencas de los ríos Tucurínca y Sevilla.

La presión colonizadora más allá de los 3000 metros sobre el nivel del mar encierra un grave riesgo por la fragilidad de la vegetación en esta zona de vida y la manera lenta como se recupera. La situación se vuelve más crítica en la medida en que la colonización toma el curso superior de las quebradas que alimentan el caudal de las principales cuencas y que representan los mayores aportes hídricos. Dada la importancia que el agua tiene para las actividades económicas y sociales, se hace necesario desestimular la colonización en estas zonas productoras de agua (quebrada la Cimarrona y corrientes del cerro Crea en la cuenca alta del río Frío) mediante la puesta en vigencia de áreas especiales de manejo y de reservas de la sociedad civil, en todo el recorrido de la cuenca. La intervención en la cuenca del Córdoba es urgente, como quiera que es la de menos aportes hídricos, pero de la que dependen más de 130 mil habitantes, ubicados en las cabeceras de los municipios de Ciénaga y Puebloviejo.

La alteración de los biomas en la parte media y alta de las cuencas de los ríos constituyen seria amenaza para algunas especies animales, muchas de las cuales, únicas del macizo, están a punto de desaparecer. La quema y la cacería irracional han agotado las manadas de venados y conejos y han forzado al puma a huir hacia el piso de páramo. Es una de las especies a punto de desaparecer.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Igual sucede con los tigrillos y el gato pardo, cuyos hábitats naturales son destruidos, lo que los obliga, a falta de sus presas naturales, a atacar los animales de corral. Esta última circunstancia los vuelve enemigos y foco de permanentes cacerías. Cazarlos, a más de eliminar un peligro, representa para los colonos ingresos adicionales derivados de la venta de la piel. La guartinaja, el ñeque, el zaino, en razón de sus carnes exquisitas, desaparecen rápidamente. Sufren igual suerte las pavas y paujiles que disminuyen tanto por la caza como por la destrucción de sus bosques, donde encuentran frutos y semillas para su alimentación. La destrucción permanente del hábitat en la parte baja de la cuenca del río Frío, tiene en situación crítica a los monos capuchinos y aulladores. Una subespecie endémica de la sierra, el tucán carraco, es utilizada como fuente de alimentación en la cuenca de este mismo río. A la altura de las veredas de La Sirena, El Mico, La Secreta y Nuevo Mundo la destrucción de la flora y de la fauna es muy notable, lo que plantea urgentes acciones de recuperación. Otro tanto puede afirmarse de la cuenca del río Córdoba, que presenta áreas críticas que requieren un manejo especial: Cerro Copete Negro, carreteable Punta Brava-Agualinda, Agualinda Central Córdoba.

La extracción de materiales de los ríos, en la parte baja de las cuencas, sobre todo en el río Córdoba, constituye otra seria amenaza. Disputas relacionadas con la expedición de los permisos y la vigilancia de las zonas de extracción, marcan las relaciones entre el municipio y entidades encargadas del manejo y control ambiental. Práctica extractiva que afecta, por igual, a los cerros vecinos.

✓ DETERIORO DE LA SIERRA NEVADA.

Es un macizo aislado del sistema andino que a manera de pirámide triangular sobresale en la Costa Norte Colombiana. Su base por el norte casi paralela al mar Caribe tiene una longitud de 170 Kms. Diversos factores han influido en su deterioro acelerado, al extremo de que hoy se considera en peligro su gran diversidad biológica y el equilibrio ecológico del macizo.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Una síntesis de la problemática que afecta al macizo se presenta a continuación:

- La tala indiscriminada de sus bosques, de los cuales se han destruido más de 150.000 hectáreas en la sola época de la expansión de la marihuana. La tala produce graves procesos erosivos, dadas las grandes pendientes de las laderas del sistema. La tala indiscriminada ha cambiado el curso de los ríos y consecuentemente ha generado problemas de abastecimiento en los acueductos de ciudades y pueblos, así como en los distritos de riego. Esta situación además está poniendo en peligro la conservación del enorme potencial hídrico de la Sierra Nevada, creando intermitencias en el caudal de los ríos que descienden de ella, ocasionando inundaciones en época de invierno y una disminución drástica de los caudales en época de verano.
- La destrucción de la cobertura vegetal en las áreas de influencia de los ríos Tucurínca, Sevilla, Frío y Córdoba, de manera particular en el piso de selva andina, zona de vida de mayor productividad en materia de agua, propician la pérdida de protección de los suelos y afectan su capacidad de regulación hidrológica, lo que a su vez tiene impactos en la florística, mucha de ésta endémica.
- La dedicación de zonas de la Sierra a la ganadería extensiva, a lo que se suma el sobre pastoreo y la introducción de especies invasoras, está propiciando procesos erosivos y convirtiendo amplias áreas en laderas improductivas.
- El desplazamiento de los indígenas hacia las zonas más altas e improductivas de la Sierra, ha generado serias dificultades para el ecosistema, dado que se han visto obligados a desarrollar prácticas agrícolas contrarias a un manejo adecuado del ambiente, teniendo que talar áreas en las cabeceras de los ríos. También, la población indígena ha



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

sufrido como causa de la violencia y la colonización la violación de sus lugares sagrados, el despojo de su territorio tradicional y la desaparición de múltiples especies de los bosques, indispensables y necesarias para su vida y cultura. El desplazamiento de los indígenas por parte de nuevos colonos ha provocado, igualmente, la alteración en el uso del espacio en la medida en que el colono ha introducido procesos productivos y tecnologías en materia de pastos y de pequeños cultivos (papa, arracacha, zanahoria), ajenos a las prácticas tradicionales indígenas, que destinaban parte de las tierras al cultivo de pastizales naturales.

- El cultivo del café en la zona de selva tropical (500 a 1500 m.s.n.m.) sustituyó la vegetación original por un bosque artificial, que, no obstante los beneficios de la actividad, ha tenido un alto costo ecológico. La construcción de infraestructura (vías, instalaciones de beneficio), la introducción de pastizales para animales, el establecimiento de cultivos de pan coger, la expansión de la ganadería para atender la demanda en aumento del consumo doméstico, contribuyó enormemente en la destrucción de la selva en esta zona de vida. Los procesos de beneficios del café han sido altamente nocivos, contaminando las fuentes agua de las principales cuencas locales.
- El avance de la colonización más allá del cinturón superior cafetero (1200 a 2200 m.s.n.m), ha afectado la vegetación original, en la que predominaba la selva de árboles frondosos perennifolios con dosel superior a 30 metros. Este movimiento implica la alteración de la regularidad de los flujos en las redes terciarias y secundarias que alimentan las redes principales de las cuencas.
- A partir de los 2200 metros sobre el nivel del mar, e incluso en el piso de páramo (3000 a 4000 m.s.n.m.) indígenas y colonos, siguen haciendo uso



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

del “ clareo” y la “ quema” con el propósito de introducir pastizales de sostenimiento de la ganadería extensiva y pequeños cultivos.

- El kikuyo, una de las especies de pastos introducidas, tiene la capacidad de invadir y simplificar el paisaje. La acción antrópica en las partes altas de las cuencas tiene claras manifestaciones: escorrentías, desprendimientos en masas, afloraciones rocosas, desaparición del estrato trasante de briófitas y deterioro de la capacidad para retener humedad.
- La colonización genera conflictos relacionados con la posesión de la tierra y con el ejercicio de competencias en el macizo. Se enfrentan los intereses de los colonos, cuya lógica está lejos de criterios de sostenibilidad, con las funciones de protección en cabeza del Parque Nacional. Los colonos invaden, cuando no adquieren las parcelas, terrenos pertenecientes a los Resguardos Indígenas. Se están dando enfrentamientos entre las autoridades de los Parques Nacionales de la Sierra Nevada y la de los Resguardos Indígenas. El conflicto tiene explicación en la interpretación que las autoridades indígenas hacen de la noción de autonomía que la Constitución Nacional les otorga en sus territorios, lo que permite la utilización por grupos de indígenas, de sistemas productivos que de alguna manera no son sanos según los criterios de las autoridades de los Parques Nacionales, responsables de los procesos de conservación de la biodiversidad de especies de la Sierra. Este conflicto involucra a los municipios con jurisdicción en el macizo, ya que estos entes cumplen también funciones ambientales y ecológicas en sus territorios.
- La presencia de actores armados y del narcotráfico en el macizo Sierra Nevada es otra fuente de conflictos, cuyos impactos son bien conocidos.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIÉNAGA TERRITORIO ENLACE

A parte de los problemas ambientales anteriormente descritos existen otros que inciden sobre el casco urbano y se encuentran ligados al manejo de la infraestructura y equipamiento en el municipio, tales como:

✓ **MANEJO DE DESECHOS.**

Estudios realizados². indican que el 40% de la población de Ciénaga produce 27 toneladas diarias de desechos. La proyección aproximada del porcentaje restante (60%), ha sido estimada en 30 toneladas diarias

Las Empresas Públicas Municipales, que venía prestando un servicio de recolección cobijaba aproximadamente el 40 % de la población, a través de un sistema dividido en tres zonas que eran recorridas por un tractor de caja estacionaria con capacidad de 8 a 10 metros cúbicos y un peso promedio de 3 toneladas por recolección, el cual, incluía varias cajas estacionarias que se ubicaban en los siguientes sitios: playas, mercado público, bienestar familiar, hospital, policlínica, centros de salud y cementerio.

El desgaste del vehículo recolector y la irregularidad en el cumplimiento de las rutas trazadas obligó a las Empresas Públicas a suspender el servicio de aseo. De tal manera, que en los últimos años han surgido recolectores particulares, que con sus precarios vehículos de tracción animal (carros de mulas) recorren las calles levantando los residuos de los recipientes que toman de residencias, tiendas o almacenes. La carga del día es conducida y lanzada a terrenos baldíos.

Esta modalidad de recolección de basuras en carros de mula han provocado la aparición de alrededor de 50 botaderos de basura a cielo abierto ubicados en los sectores periféricos de la ciudad.

² Según, Corporación de Estudios Ecológicos de Ciénaga, CODECI,



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

La gran producción de desechos callejeros en sectores como la playa, el mercado público, la estación de buses, la frutera, el sector aledaño al hospital, la plaza del centenario y los sectores marginales de la ciudad, son depositados la zona nor-oriental, sur y nor-occidental, convirtiéndose en focos de contaminación que hacen evidente el manejo inadecuado de las basuras y facilitan brotes de enfermedades que ocasionan graves problemas en materia de salud pública.

Los actuales basureros al ubicarse de manera desordenada y sin tener cuenta las condiciones y características de los suelos tales como el nivel freático o su permeabilidad permiten la filtración de lixiviados de las basuras que pueden filtrarse y contaminar las fuentes de agua: quebradas, ríos, corrientes subterráneas.

✓ ESPACIO PÚBLICO

Es conveniente señalar que la utilización del espacio público es un complejo problema para la administración municipal.

Hay sectores de la ciudad donde no se insinúa una zona verde, porque la calle es muy angosta y las casas no fueron construidas o reparadas pensando en este trascendental espacio para el bienestar de las familias en sus propios hogares.

La congestión del espacio público por la presencia permanente de ventas ambulantes y estacionarias, constituye otro reto más para las autoridades locales, siempre muy sensibles y reacias a este tipo de medidas.

La creencia que signa el espacio público como de nadie o de todos y la falta de respuestas institucionales imaginativas a las demandas de zonas comerciales, esta en la base de la degradación de andenes, parques y bulevares.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

El alto índice de desplazados por la violencia y de familias de campesinos que abandonan el campo buscando refugio en la ciudad, son factores que han conducido junto con las pocas opciones de empleo a que florezca en gran escala la economía del rebusque, dando el resultado de invasión de calles, avenidas y hasta el mismo centro histórico de la ciudad.

La ciudad presenta en su territorio cuatro puntos críticos de ruidos: el mercado público, la estación de buses, el sector de la bomba y un amplio sector de la playa.

La tranquilidad de los sectores residenciales se ha visto seriamente afectada por los altos índices de decibeles que emiten los Pickup instalados en casetas de bailes y establecimientos comerciales ubicados en el sector de la playa.

Un diagnóstico de este fenómeno debe identificar los emisores, medir la intensidad y el impacto físico-ambiental para determinar las diversas secuelas que generan en la salud de los habitantes de los barrios residenciales, alterando el trabajo, el sueño, el descanso y la comunicación, produciendo reacciones negativas de carácter psicológico, fisiológico y patológico.

El aumento del parque automotor y el tráfico a la altura de la carretera troncal son fuente de ruido permanente. El aumento de la contaminación visual es otro síntoma de la forma de valorar en la ciudad el espacio público. El fenómeno es notorio en sectores como la estación, la bomba, el mercado público y el centro.

En el área rural, la invasión de las orillas de los ríos con viviendas inadecuadas que prestan servicios a los bañistas, es un tema que se ha generalizado, cuyos efectos sobre las márgenes erosionadas se suman al estado de progresivo deterioro de los caudales.



✓ USO DEL AGUA.

La falta de programas educativos para concientizar a las comunidades sobre la preservación y uso del agua ha conducido a la excesiva presión de las fuentes a fin de mantener los niveles de demanda por habitantes y hectáreas sembradas.

Los esfuerzos de los gobiernos nacionales, departamentales y municipales deberían hacer hincapié en la estructuración de programas que posibiliten la construcción de una cultura del agua y de conservación de los recursos boscosos que alimentan las fuentes.

El mal uso del recurso toma expresión, de manera insólita, a lo largo de la línea de conducción del acueducto que trae el agua a Ciénaga desde el río Córdoba. Desde hace algunos años los aparceros y dueños de fincas de la región de Cordobita, por donde pasan las redes de la conducción utilizan el agua para riego.

Es preocupante también el uso que los habitantes del vecino municipio de Pueblo viejo hacen del agua. Es corriente encontrar la poca agua que llega correr de mangueras y de grifos abiertos todo el día, mientras muchos sectores urbanos de Ciénaga carecen del recurso.

✓ INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS.

La infraestructura del sistema de alcantarillado de aguas residuales presenta baja cobertura ocasionando problemas sanitarios de gran importancia. Las particularidades de la superficie, topografía plana con poca diferencia de nivel entre sus cotas desarrolladas y de los cuerpos de agua que limitan la cabecera contribuyen a agravar las condiciones sanitarias y ambientales de la localidad, ya que el municipio no cuenta con un alcantarillado de aguas pluviales o de lluvia. La situación sanitario ambiental es más severa al sur occidente de la ciudad a lo largo del límite natural del complejo lagunar de la Ciénaga Grande.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

En la zona sur del municipio, al carecer de infraestructura de alcantarillado, los habitantes han desarrollado métodos de disposición de excretas, tales como pozos sépticos, letrinas etc., soluciones que no ofrecen buenos resultados por el nivel freático de la zona que permite la filtración de residuos a través del suelo. De igual manera, se da como resultado de dichas iniciativas la creación de una red de alcantarillado a cielo abierto a ambos lados de la calzada, creándose así unas condiciones ambientales inadecuadas con la cual conviven diariamente estas comunidades.

En sectores de la zona sur, por las pobres condiciones de drenaje superficial existente, las aguas residuales y aguas lluvias se quedan estancadas en las vías, convirtiéndose estos sitios en focos infecciosos de alto peligro para la población infantil.

Las pendientes desarrolladas en el sistema de alcantarillado de Ciénaga son mínimas y no garantizan la adecuada auto limpieza por las bajas velocidades que se presentan en los conductos, por lo que se requiere un periódico mantenimiento de las cañerías.

En la época de invierno la capacidad del sistema de redes es copada debido a conexiones erradas del sistema sanitario. El equipamiento existente no permite desarrollar una labor de mantenimiento preventivo que evite obstrucciones en las redes, ocasionando así el desbordamiento de registros y el estancamiento de aguas residuales sobre las vías urbanas.

El desbordamiento de aguas residuales no sólo constituye un factor de riesgo sanitario, sino que afecta el paisaje urbano, limita las condiciones de recreación de la población local y representa un obstáculo para las escasas iniciativas de promoción turística.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

• EVALUACIÓN DOFA DE LA DIMENSION BIOFÍSICA

COMPONENTES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
1. CLIMA	Variedad de climas	Desarrollo de actividades agropecuarias	Veranos intensos. Incendios forestales	Calentamiento
2. AGUA	Buena disposición de red hídrica.	Plan de Manejo	Alteración de los caudales. Estacionalidad Contaminación	Degradación de zonas productoras. Escorrentias. Torrencialidad. Inundaciones.
3. SUELOS	Variedad de suelos. Disponibilidad aceptable.	Conservación. Plan de Manejo.	Alta pendiente. Mal manejo. Pérdida de capa vegetal. Quema.	Erosión severa. Salinización. Sedimentación de cursos de agua y sistemas de conducción.
4. RELIEVE	Variedad de formaciones. Belleza paisaje.	Turismo. Recreación. Montañismo.	Falta de control en formaciones especiales.	Degradación de formaciones únicas o de lenta recuperación.
5. COBERTURA	Diversidad de paisaje.	Plan de Manejo.	Fragilidad. Falta de control.	Deforestación. Erosión. Quema.
6. USO DE LA TIERRA	Alta y mediana productividad.	Ordenamiento. Mejora tecnológica en uso.	Falta de control y planificación	Conflictos de uso. Salinización. Erosión.



CAPITULO III

AMENAZAS NATURALES POTENCIALES

RECOMENDACIONES



AMENAZAS NATURALES POTENCIALES

ÁREA RURAL – URBANA

En el plan de ordenamiento territorial se analizan las amenazas naturales de dos formas específicas: la primera, acepta la amenaza natural como una limitante para la futura expansión de áreas urbanas; la segunda, toma el riesgo como un factor decisivo al momento de orientar procesos concretos hacia los asentamientos existentes, en términos de consolidación, recuperación y relocalización. Por lo tanto, las amenazas naturales se constituyen en un elemento primordial a evaluar si se quiere mejorar las condiciones de vida del habitante, alcanzando un mayor nivel de seguridad y supervivencia en relación con las acciones y relaciones del entorno.

Debido a sus características geológicas, hidrometeorológicas, topográficas y de suelos, el municipio de Ciénaga presenta un grupo de amenazas naturales potenciales que se evalúan de manera preliminar:

- AMENAZA POR AVENIDAS TORRENCIALES
- AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCION EN MASA
- AMENAZA POR SISMICIDAD
- AMENAZA POR INUNDACION
- AMENAZA POR HURACANES

Es de anotar que este análisis es preliminar y se irá refinado y complementando a medida que aumenta el volumen de datos disponibles, por ejemplo, la construcción de una vía o edificio brindará una información importante que deberá ser adicionada a la cartografía original, para así mejorar el proceso de toma de decisiones futuras (Hermelin, Michel).



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Con las amenazas naturales se debe analizar la vulnerabilidad y el riesgo de los elementos expuestos, pasos iniciales en la prevención de desastres, por tal motivo, antes de empezar cualquier análisis, es importante explicar estos conceptos que involucran algo más que simples términos técnicos.

✓ AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

Los fenómenos naturales originados por procesos geológicos, hidrológicos, y meteorológicos, conocidos como terremotos, inundaciones, huracanes, movimientos de remoción en masa (deslizamientos), etc., representan un peligro latente que debe mirarse como una amenaza para el desarrollo social y económico de una región.

Según la unificación de criterios aceptada a nivel nacional e internacional, y promovida por la UNESCO, en Cardona 1990, los conceptos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo se definen así:

• AMENAZA

Es la posibilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio determinado. Las amenazas generadas por un fenómeno natural, muchas veces son incrementadas por la intervención humana, por ejemplo, la posibilidad de inundaciones en un terreno bordeado por una quebrada, aumentará si se talan los árboles de la cuenca de esa quebrada.

• VULNERABILIDAD

Se refiere al nivel de incapacidad de un elemento expuesto de resistir adecuadamente la intensidad del evento amenazante, el cual representa la materialización de la amenaza. Es posible disminuir la vulnerabilidad a la



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

amenaza de inundación, por ejemplo, construyendo sobre terraplenes y columnas; otro ejemplo, es la reducción de la vulnerabilidad a la amenaza sísmica reforzando las estructuras de un edificio y mejorando su diseño.

• RIESGO

Se trata del grado de pérdidas esperadas debido a la ocurrencia de un evento particular y como una función de la amenaza y la vulnerabilidad.

RIESGO = AMENAZA X VULNERABILIDAD

En el siguiente esquema estos conceptos³ se explican así:

Amenaza x Vulnerabilidad = Riesgo

Deslizamiento, Edificaciones, Casa + procesos de Amenaza

Las geoamenazas deben ser evaluados por profesionales de las ciencias de la tierra, la vulnerabilidad debe ser analizada por profesionales de las ciencias humanas, sociales e ingeniarías y el riesgo por los planificadores, sociólogos, economistas, etc.

En el caso del municipio de Ciénaga, el análisis e identificación de las amenazas naturales sigue los lineamientos propuestos por diferentes investigadores, ajustándose a la información disponible. Por lo tanto, sus resultados han sido básicamente, el producto de la recopilación y análisis de información disponible y evaluación cualitativa obtenida de algunas observaciones de campo.

³ Tomado de Hermelin M;



• AMENAZAS NATURALES IDENTIFICADAS

□ Amenazas por avenidas torrenciales

Estos fenómenos se reconocen como crecidas repentinas de los ríos y/o quebradas en sectores montañosos de una cuenca hidrográfica, como producto de una alta pluviosidad en un período no muy largo de tiempo.

En la zona montañosa del municipio de Ciénaga se identificaron zonas con amenazas de este tipo, demarcadas por los siguientes factores:

1. Se hallan ubicadas en su mayoría, en una franja de alta pluviosidad, con una precipitación media anual que oscila entre los 2.000 y 2.500 mm, y en ciertas épocas en un nivel de precipitación mayor.
2. Se presentan en quebradas de cursos rectos y valles encajonados, relativamente cortos, alimentados por un considerable número de drenajes menores.
3. Las laderas de estos valles poseen pendientes del orden de 20 a 45 grados, lo que facilita un rápido movimiento del agua de escorrentía.
4. Depósitos de avenidas torrenciales anteriores se han identificado en algunos sitios con amenazas de este tipo. Los sitios identificados en esta amenaza se ubican en:
 - El Río Toribio, en su parte alta, entre las veredas Jolonura y El Córdoba
 - El Río Córdoba, parte alta, entre las veredas Jolonura y El Córdoba.
 - El Río Frío, en la confluencia de las quebradas Nueva Granada, Piedras Blancas, y Guadaseca; en las quebradas Palmichal, la Sirena y Quebra Botella; y en las quebradas la Granadita y la siguiente quebrada Río arriba.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- El Río Sevilla, en la confluencia con el Río Sevillita, la Q. Gallina, la Q. El Venado.
- Las Q. Morondúa, Mamarongo, Donanchucua y otras.

□ Amenazas por procesos de remoción en masa.

Este concepto abarca en forma general todos los movimientos del suelo, rocas, detritos, etc., pendiente abajo inducidos por gravedad. Estos procesos suceden sobre terrenos inclinados (laderas, taludes de carreteras, etc..) hasta que los detritos llegan a una corriente o donde los sistemas fluviales continúan el proceso erosional. Entre los procesos de remoción en masa se citan los siguientes:

- Caída de rocas
- Deslizamientos
- Reptación
- Flujos de detritos, lodos, etc.

Estos procesos se mueven con una rapidez que varia de 0.3 metros en 5 años para la reptación, y 3 a 5 metros por segundo para un flujo de todos (Rahn, Perry 1.986). Se han identificado en el municipio, zonas con amenaza por deslizamientos principalmente, en áreas de bosque primario.

Litológicamente están asociados a rocas ígneas y metamórficas con moderado y alto grado de meteorización (alteración). Como principales causas se distinguen las siguientes:

- Mal uso del recurso suelo y tala de bosques
- Escasa cobertura vegetal (erosión moderada a fuerte)
- Pendientes muy fuertes
- Roca altamente fracturada
- Fallas y fracturas geológicas
- Alta pluviosidad



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Los sectores críticos demarcados concuerdan en la mayoría de los casos con zonas de fuerte erosión. Es importante anotar que si ocurriesen estos deslizamientos podrían producir peligrosos represamientos de ciertos ríos y/o quebradas. Los sectores con amenazas de procesos de remoción en masa de localizan en:

- Las veredas Alto Jolonura, el Córdoba, Aguaslindas, El Cordobita, y el Vergel.
- La Snia. de Nueva Granada
- La margen izquierda de la Q. la Secreta
- La Snia. la Secreta, y márgenes izquierda y derecha de la Q. La Aguja.
- La margen derecha de la Q. Cañosates, en la parte baja del río Río Frío.
- La Snia. San Lorenzo
- Las márgenes del Río Frío en su parte media, presentan zonas con amenazas de procesos de remoción en masa, en proporción significativa.
- La cuchilla de Hierbabuena
- La Snia. de San Javier
- La margen derecha de la parte media y alta de la Q. Orihueca, la margen derecha de la Q. El Venado
- La parte baja del Río Sevilla y la Q. Latal
- Las márgenes de las quebradas Ranchucua y Donanchucua.
- La margen derecha del río Tucurinca en su parte baja y media.

• Amenaza por sismicidad

Son llamados sismos los fenómenos geológicos causados por movimientos bruscos y repentinos de fragmentos de la corteza terrestre liberando así grandes cantidades de energía. Esta energía es usualmente generada por un movimiento súbito a lo largo de una falla geológica.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Para el caso del municipio de Ciénaga, esta amenaza se analiza a partir de diversos aspectos geocientíficos:

- El municipio es atravesado por un sistema de fallas activas, llamado el sistema de fallas Santa Marta- Bucaramanga, el cual es un sistema de fallas de rumbo sinestral, con dirección N 15° W (ver mapa geológico). Este sistema, divide prácticamente al municipio, en una zona de morfología suave (al oeste de la falla) y una de morfología abrupta, montañosa (al oriente de la falla)..
- De acuerdo a la nueva versión del Código Colombiano de Construcción Sismo Resistente (CSR- 95), el municipio de Ciénaga tiene su territorio en dos zonas de amenaza sísmica: el área de morfología suave, en la zona de amenaza sísmica baja; y el área montañosa (SNSM), en la zona de amenaza sísmica intermedia.

Con base en lo anterior se anota que:

- 1) El sistema de fallas Santa Marta – Bucaramanga es un sistema sismogénico, o sea, generador de movimientos sísmicos, y por lo tanto no debe subestimarse su importancia futura en la planificación territorial municipal. De tal forma que, se ha definido una franja de 7.5 kilómetros de ancho a lo largo del afloramiento de dicha falla geológica. Esta franja o corredor indica una zona de alta posibilidad de sentir mayores efectos en el caso de un sismo (ver mapa preliminar de amenazas).

De igual forma, los sismos generados en la falla podrían activar fallas menores en la zona de piedemonte y de media montaña, provocando así deslizamientos de tierra considerables.

- 2) El municipio se ubica en una zona de transición de amenaza sísmica baja e intermedia, según CSR – 95, la cual indica que en ésta se espera la



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

ocurrencia de sismos de magnitud 4, 5 y/o 6 de acuerdo a la escala de Richter. El CSR-95 establece, por lo tanto, para esta zona una $A_a = 0.15 G$ como coeficiente de aceleración pico, esperando en un periodo de ocurrencia mayor de 100 años y un 5% de probabilidad de que sea excedido. Esto muestra que las edificaciones allí, deben construirse con especificaciones que le permitan soportar esta aceleración, generalmente asociados a sismos de intensidad V a VII en la escala de Mercalli (ver figura..).

A continuación se describe la escala de Mercalli en las intensidades V, VI y VII, para mayor comprensión.

INTENSIDAD	DESCRIPCION Y/O EFECTO
V	Se siente en el exterior. Se despiertan los que Están durmiendo. Se mueven los líquidos. Las puertas se abren y cierran. Se paran los péndulos.
VI	Es sentido por todos. Alarma y huida al Exterior. Rotura de cristales, platos. Desplazamiento de los muebles. Se resquebrajan muros de construcción débil.
VII	Se hace difícil permanecer en pie. Rotura de muebles. Rotura de muros débiles, rotura de aleros y tejados débiles. Se producen daños en las canales de riego revestidos. Se desmoronan los montones de arenas y grava.

La franja de amenaza sísmica demarcada en el mapa, territorialmente comprende:



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Desde la desembocadura del Río Córdoba hasta 3 Km aguas arriba de la quebrada el Doctor. Así que con este ancho se extiende hacia el sur.
- La zona de piedemonte por debajo de los 500 metros sobre el nivel del mar, se incluyen así las veredas El Palmar, San José (parte baja), Jolonura, El Córdoba (parte baja), el Cordobita 1 (parte baja)
- La parte baja de las veredas, Kennedy, Guaimaro bajo, la Esperanza, la Tigra, el Oasis, Cerro Azul.
- La zona entre la quebrada Mocoa y la Quebrada Guamachito, hasta el río Tucurinca.
- La parte baja de la quebrada la Aguja.

□ Amenaza por Inundación

De acuerdo a la información geomorfológica, climatológica, e hidrográfica, y a la recogida en campo, se identificó una llanura aluvial de desborde con amenaza de inundaciones. Estas inundaciones ocurren generalmente durante las épocas (meses) de máximas lluvias (octubre - noviembre) principalmente.

La zona definida con amenaza de inundación comprende desde la desembocadura del Río Frío en la Ciénaga de Sevillano hasta los barrios del extremo sur del casco urbano del municipio, involucrando al corregimiento de Sevillano y los caseríos de la unión, la Aurora, Santa Rosa, el Churro, entre otros; y los caños la zanja, Pasocorriendo, Charry, las Pampas, Fandiño, Trupillo, Aguacoca, entre otros.



RECOMENDACIONES

1. Realizar mediante convenios con el Instituto Nacional de Investigaciones en geología, minería y química, INGEOMINAS, un detallado inventario de los recursos minerales identificados en el Municipio y proyectar así un subsector económico descuidado pero con un alto potencial como es el minero, estos estudios irían de la mano con diálogos regionales con los grupos armados y en conflicto, ya que se perseguirán en todo momento el bienestar económico y social de la comunidad.
2. Promover y asesorar programas educativos, mediante foros y charlas a los campesinos y/o colonos a través de las entidades encargadas de la defensa, manejo y conservación (PRO SIERRA, CORPOMAG, Secretaria Municipal de Agricultura y Medio Ambiente) de los recursos naturales, para que hagan un uso racional de estos, y no talen de manera indiscriminada las cuencas reconocidas como una de las ultimas reservas forestales en Colombia.
3. Establecer programas de recuperación, reforestación y manejo de cuencas en unión con el Municipio de la Zona Bananera, igual beneficio del recurso hídrico que nace y recorre el Municipio de Ciénaga y facilitar así la obtención de recursos económicos y apoyo profesional de organismos departamentales o regionales, tales como el Ministerio de Medio Ambiente, el IDEAM y CORPAMAG.
4. Realizar estudios geológicos y geotécnicos detallados en los sectores con algún tipo de amenaza que ponga en riesgo la vida y bienes de los pobladores en las veredas y núcleos corregimentales, estudios indispensables para el diseño del Plan de Emergencia por parte de la oficina local de prevención y atención de desastre.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

5. Con el objetivo de controlar la erosión y evitar que aumenten los procesos de remoción en masa en la zona montañosa se debe implementar lo siguiente:
 - Proteger las zonas donde aún existe el bosque primario, principalmente en la parte alta de las cuencas hidrográficas y en los márgenes de ríos y quebradas.
 - Iniciar la recuperación de los sectores mas afectados por erosión y deslizamiento como la parte alta del Río Córdoba, la Serranía Nueva Granada, Márgenes de la Quebrada la Muerte, Margen Derecha del Río Tucurínca, Mocoa y Morondua, Margen Izquierdo de la Quebrada la Secreta entre otros.
 - Controlar el sobre pastoreo en laderas contendientes moderadas o abruptas, principalmente en la parte baja de las cuencas hidrográficas.
 - Utilizar racionalmente el suelo mediante cultivos agroforestales en zonas de nacimientos de ríos y quebradas.

6. Fortalecer técnicas y operativamente la oficina local de prevención y atención de desastre para que cumpla de manera óptica con su función, esencial para el desarrollo seguro de las áreas rurales y urbanas en un Municipio con serias amenazas naturales como es el de Ciénaga.

7. Es importante que las oficinas de planeación de agricultura y medio ambiente municipales cuenten con información continua y de largo plazo sobre precipitación y caudales de las principales cuencas hidrográficas del Municipio, pues así se observan las tendencias de comportamiento de fenómenos tales como deforestación y erosión, entre otros.



CONCLUSIONES

1. El Municipio de Ciénaga se halla conformado principalmente por tres regiones fisiográficas: la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), la Zona Bananera, y el Delta Exterior del Magdalena. Este mosaico morfológico revela la historia, génesis, estructura y composición geológica de esta zona de Colombia.
2. Las rocas predominantes en el Municipio muestran una gran variedad en composición, origen y edad. Rocas metamórficas (granulitos, anortositas, neises, esquistos), rocas ígneas (Gabros, dioritas, cuarzodioritas, granodioritas, cuarzomonzonitas), rocas sedimentarias (conglomerados, areniscas), y depósitos de sedimentos no consolidados (morrenas, terrazas, abanicos aluviales, coluviones), con edades que van desde el precámbrico hasta el cuaternario (reciente) se distribuyen desde la zona montañosa hasta plana.
3. Los rasgos tectónicos predominantes los constituyen las fallas entre las cuales se destacan: la falla de San Marta – Bucaramanga, Guamachito Orichueca, Botella, Corea, Sevilla, Mindigua, Tucurínca. Estas estructuras generan a su vez terrenos inestables y con amenaza sísmica significativa.
4. Producto de su complejidad geológica, en el Municipio de Cienaga se hallan ciertas ocurrencias minerales importantes: Mármol, tolco –tremolita, feldespatos, arcillas, caolinita, grafito, mica, magnetita –ilmenita y oro. Solo los depósitos de mármol son explotables comercialmente; los demás depósitos no han sido estudiados mas a fondo por falta de interés de los gobernantes, y por localizarse en zonas de delicado orden público, en estribaciones de la Sierra Nevada. Esta falta de conocimiento del recurso minero contribuyen al subdesarrollo social y económico (ya que se deja de generar un importante número de empleos directos e indirectos, no se producen regalías, y tampoco se diversifica la economía del Municipio).



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

5. El Municipio posee todos los pisos térmicos, desde el cálido hasta el subnival y nival, pasando por el templado, frío y muy frío y páramo. Desde luego el piso térmico cálido tiene la mayor extensión, 65.162,90 hectáreas, que representan el 51.391% del área total del Municipio, seguido por el templado con 36.459,82 hectáreas, que equivale al 38.75%; el frío con 16.198,17 hectáreas, equivalente al 12.77%; el muy frío con 4.359,76 hectáreas, que representa el 3.44%; el páramo con 4.229,54 hectáreas, equivalente al 3.34%; y el subnival y nival con 387.30 hectáreas, igual al 0.31% del área municipal.

6. El régimen de lluvia en el Municipio es de tipo bimodal, con dos épocas mayores de lluvias, de mediados de Abril hasta finales de Junio, y de mediados de Agosto hasta finales de Noviembre. Las épocas secas corresponden a los meses de Diciembre hasta mediados de Abril, y de Junio hasta mediados de Agosto. El mes con máxima precipitación es Octubre.

7. De acuerdo a la distribución altitudinal de la precipitación en el Municipio se reconocen cinco zonas así:
 - ⌘ Zona de Pluviosidad Baja. Clima cálido (lluvias anuales entre 1000 y 1200 mm).

 - ⌘ Zona de pluviosidad Intermedia. Clima cálido y templado (lluvias anuales de 200 a 2500 mm).

 - ⌘ Zona de máxima pluviosidad. Clima templado y frío (lluvias anuales de 2500 a 3000 mm).

 - ⌘ Zona de pluviosidad intermedia. Clima templado y frío (precipitación anual de 2000 y 2500 mm).



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- ⌘ Zona de Pluviosidad Baja. Clima muy frío, páramo y subnival (precipitación anual de 1000 a 1500 mm).

La pluviosidad aumenta hacia el piso térmico frío, y de allí disminuye hacia la zona de páramo.

8. Los procesos geológicos (litológicos y tectónicos), climáticos denudacionales, y fluviales han dado origen a geoformas que se manifiestan altitudinalmente así:

- ⌘ Montañas Denudativas Glaciaricas y Glacifluviales (> 3000 m.s.n.m).

Las geoformas predominantes en esta unidad son: valles glaciares, morrenas, cubetas de socamiento, rocas aborregadas, afectadas por la siguiente morfodinámica: Gelifracción, escurrimiento superficial difuso, procesos de remoción en masa y soliflucción. En el Municipio estas geoformas están representadas en la parte alta de las cuchillas cebolleta, cimarrona, donanchucua, cesaguaringaca, y en los alrededores de las lagunas.

- ⌘ Montañas Denudativas Fluviogravitacionales (3000 – 600 a 500 m.s.n.m).

Las geoformas principales son las vertientes largas, cuchilla, laderas escarpadas, valles estrechos y profundos (alta clisección). La morfodinámica consiste de erosión laminar, terracetas, y procesos de remoción en masa. Se reconocen estas geoformas en la Serranías la Secreta Nueva Granada, Tayrona, Dananchucua, San Javier, Mindigua; en las cuchillas de Hierbabuena, Cesaguaringaca, cerro Nueva América y cerro Guibica; y en los valles de disección en “V” de los ríos Toribio,



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Córdoba, Frío, Sevilla y Tucurínca, y de las quebradas La Muerte, Mamarongo, Dananchucua, y Moroncua entre otras.

⌘ Colinas denudativas fluviogravitacionales (< 600 a 500 m.s.n.m.).

La morfología dominante corresponde a laderas moderadamente escarpadas con cerros de cimas agudas y redondeadas, vertientes cortas y rectilíneas y valles estrechos. La morfodinámica en esta unidad consiste de movimientos de remoción en masa escurrimiento superficial difuso, y reptación, procesos acelerados por la actividad antrópica. Estas geoformas están representadas por los cerros del Doctor, Morreal, Bola, el Cenizo; lomas de morinca, jolonura, Manantial, el Parnado y el Cacao, la cuchilla de tinajas.

⌘ Geoformas Modeladas por sedimentación coluvial: representadas por el pie de monte coluvial en el extremo Sur Occidental del Municipio.

⌘ Geoformas Modeladas por la sedimentación fluvial o aluvial: representadas por la llanura aluvial de desborde, que corresponde con la zona plana o ligeramente inclinada en el Municipio, sobre la cual se asienta el casco urbano.

⌘ Playas marinas: corresponde a la franja de costa formada por las acumulaciones arenosas, con un ancho promedio de 150 metros, en el Nor Oeste del Municipio.

9. Los procesos erosivos moderados y fuertes son cada vez más notorios en la zona montañosa del Municipio, entre las principales causas se destacan la intensa deforestación y el inadecuado uso del suelo producto de la colonización.

Los sectores con erosión moderada se localizan en:



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- ⌘ La parte media y alta de las cuencas de los ríos Toribio y Córdoba.
- ⌘ Las laderas de la margen izquierda de la quebrada la Aguja.
- ⌘ La parte media y alta de la cuenca del Río Frío.
- ⌘ Las laderas de la margen izquierda de la quebrada Orihueca.
- ⌘ La parte media de la quebrada La Tal.
- ⌘ La parte media del Río Sevilla.
- ⌘ Las cuencas de las quebradas Mocoa, Ranchucua, Donanchucua, Mamorongo y Morondua.
- ⌘ La vertiente del río Turcurinca entre las quebradas Mocoa y Mamarongo.

Los sectores con erosión fuerte se han identificado en:

- ⌘ La margen derecha del río Toribio, en su parte alta.
- ⌘ Entre la cuchilla Aguaslinda y el Cerro Copete Negro.
- ⌘ La parte alta del Río Córdoba, en las laderas de la cuchilla la Tagua.
- ⌘ La parte baja de la quebrada la Aguja, entre esta quebrada y la quebrada Ballesteros.
- ⌘ La Serranía Nueva Granada, en el nacimiento de la quebrada la Granadita.
- ⌘ La Serranía Nueva Granada, margen derecha de la quebrada Piedras Blancas.
- ⌘ La margen derecha de la quebrada Guadasaca.
- ⌘ La margen derecha del río Frío, en su parte alta frente a la confluencia de la quebrada La Muerte.
- ⌘ Entre la cuchilla Hierbabuena y la quebrada el Chorro.
- ⌘ La margen derecha del río Sevilla, cerca al caserío Hato de Manuel.
- ⌘ La parte baja de la cuenca del río Sevilla.
- ⌘ La margen derecha del río Tucurinca, en las laderas entre las quebradas Mocoa y Morondua o Uranio.
- ⌘ Los márgenes de las quebradas El Cenizo, Santa Rosa, en los cerros el Misterio y la Palma.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

10. Las unidades de cobertura vegetal identificadas en el Municipio, su extensión y localización son las siguientes:

- ⌘ Rocas aflorantes (4813.74 ~ 3.80%), en la parte de las cuchillas Cesaguaringaca, La Cimarrona, Cebolleta, La Serranía Donanchucua, y la franja de lagunas; en climas páramo y subnival.
- ⌘ Vegetación de páramo (4236.52 Ha ~ 3.34%), en el valle de los altos ríos Tucurinca y Sevilla, las cuchillas Cesaguaringaca y Cebolleta, la Serranía Donanchucua, y la franja donde nace la quebrada La Muerte afluente del río Frío.
- ⌘ Bosque Primario (13792.08 Ha ~ 10.88%), en dos zonas: la primera, en el extremo Nor Este, en la Serranía Nueva Granada, y la segunda en las cuchillas Cebolleta, Cesaguaringaca, Serranía Donanchucua y la parte alta de las cuencas de los ríos Sevilla Mamarongo y Tucurinca.
- ⌘ Bosque intervenido (5598.22 Ha ~ 4.42%), en la Serranía Hierbabuena, el cerro Nueva América, y en la cuenca del río Momorongo.
- ⌘ Cultivos misceláneos (2193.87 Ha ~ 1.73%), en la Serranía Nueva Granada.
- ⌘ Cultivos de Café (36046.64 Ha ~ 28.43%), ocupan casi la totalidad de la franja de media montaña en la Sierra Nevada de Santa Marta, con alturas que van desde los 1000 a los 2000 m.s.n.m.
- ⌘ Pasto natural y rastrojos (40511.85 Ha ~ 31.95%), en la parte baja de la zona montañosa, en la franja de colinas, y en la llanura aluvial.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- ⌘ Vegetación xerofítica (12385.72 Ha ~ 9.77%), en el extremo sur del Municipio en límites con el municipio de la Zona Bananera.
 - ⌘ Cultivos de banano (2445.02 Ha ~ 1.93%), en la llanura aluvial entre los ríos Córdoba y Toribio, y al sur este del casco urbano.
 - ⌘ Pasto Manejado (3694.91 Ha ~ 2.91%), al sur este del corregimiento de Sevillano, y en sur del municipio, en límites con el municipio de Zona Bananera.
11. Las coberturas vegetales predominantes en el municipio según extensión son el pasto natural y rastrojos, y los cultivos de café; los cultivos de banano, misceláneos, y los pastos manejados constituyen un mínimo porcentaje, consecuencia de la separación y creación del municipio de la Zona Bananera; dada la fuerte presión sobre el bosque primario, este se reduce cada vez más, lo cual acarrea complejos e importantes procesos ambientales negativos.
12. De acuerdo a la clasificación de clases agrológicas de los suelos, cabe resaltar que el municipio posee todas las clases, distribuidas en las zonas plana y de montaña. En la zona montañosa (SNSM) predominan las clases VI, y VII, cuya aptitud principal es forestal y/o de cultivos multiestrata con prácticas de conservación, hacia el páramo predomina la clase VIII, cuya aptitud de conservación de suelos, aguas y vida silvestre, en la zona plana (llanura aluvial), aunque se presenta una gran variedad de clases, predominan los suelos de las clases VII, VI, III, y I, cuya aptitud es conservación, uso pecuario, y agrícola respectivamente.
13. El uso del suelo rural en el municipio de Ciénaga consiste de siete categorías principales:



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- ⌘ **Conservación y/o Protección.** Involucra las zonas con rocas aflorantes, vegetación de páramo, bosque primario y bosque intervenido; su importancia radica en que comprende las áreas de recarga hídrica, y de preservación de especies de fauna y flora únicas en la región, y que debido a la gran presión por parte de los colonos su extensión disminuye a un ritmo acelerado.

- ⌘ **Ganadería Superextensiva.** Comprende la zona con vegetación con pasto natural y de rastrojo, ocupando áreas cuya aptitud es la forestal, por tal motivo este uso inadecuado genera fenómenos erosivos en amplios sectores.

- ⌘ **Agricultura Semipermanente.** Representada por los cultivos de café y misceláneos (frutales), en áreas cuya aptitud principal es de cultivos multiestrata y forestal. La presión antrópica en esta zona es fuerte.

- ⌘ **Agricultura Intensiva.** Comprende las zonas con cultivo de banano, su extensión ha disminuido debido a la crisis de extensión y a la separación de la Zona Bananera.

- ⌘ **Ganadería Semiextensiva.** Se desarrolla en las áreas de pastos manejados, su extensión es limitada debido al desconocimiento del recurso suelo, falta de tierras aptas y al delicado orden público.

- ⌘ **Extracción de Materiales (minería).** Aunque el potencial minero del municipio es relativo alto, solo se extrae comercialmente el mármol para uso en la construcción y de industrias químicas mediante proyectos de pequeña minería. Dichos proyectos mineros han sobrevivido ante la indiferencia por parte del estado el cual debería estar patrocinando estudios geológico y mineros detallados con el objetivo de garantizar una



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

exportación de gran escala del mineral hacia mercados potencialmente abierto.

14. Las cuencas hidrográficas en jurisdicción del municipio de Ciénaga son Nueve (9): Cuenca de la quebrada El Doctor, Cuenca de la quebrada El Guayabo, Cuenca del río Toribio, Cuenca del río Córdoba, Cuenca de la quebrada La Aguja, Cuenca del río Frío, Cuenca de la quebrada Orihueca (subcuenca de la Cuenca del Sevilla), Cuenca del río Sevilla y la Cuenca del río Tucuirinca.

Estas cuencas representan una gran oferta hídrica para el municipio, que dada su importancia también para el municipio de la Zona Bananera es lógico pensar en compartir responsabilidades de conservación y solución a los problemas ambientales en la partes medias y altas principalmente.

15. Las cuencas de mayor extensión las constituyen las cuencas del río Sevilla con 32.943,43 Has. (25.98%) del áreas municipal, la cuenca del río Frío con 26.483,22 Has. (24.89%) y la cuenca del río Tucuirinca con 21.979,81 Has. (17.33%).

16. Debido a las características fisiográficas, hidrometereologicas y geológicas, el municipio presenta cuatro tipo de amenazas naturales potenciales, identificadas y localizadas de la siguiente forma:

- ◆ **Amenazas por Avenidas o Avalanchas Torrenciales.** En la parte alta del río Toribio, entre las veredas Jolonura y Córdoba; en la parte alta del río Córdoba entre las veredas el vergel y Cordobita I; en el río Frío, en la confluencia de las quebradas Nueva Granada, Piedras Blancas y Guadaseca, en las quebradas Palmichal, la Sirena, Quiebrabollas y la Granadita; en el río Sevilla en la confluencia con el río Sevillita, la quebrada Gallina y la quebrtada el Venado; en las quebradas Morondua, Mamorongo y Donanchucua.



- ◆ **Amenazas Por Procesos De Remoción En Masa.** En las veredas Alto de Jolonura, Córdoba, Aguaslindas, Cordobita y el Vergel; en la serranía Nueva Granada; en la margen izquierda de la quebrada la Secreta, en la serranía de la Secreta, y márgenes izquierda y derecha de la quebrada la Aguja; en la margen derecha de la quebrada Caño Sales, en la parte baja de la cuenca del río Frío, en la serranía San Lorenzo; en la parte media de la cuenca del río Frío; en laderas de la cuchilla Hierbabuena; en la serranía de San Javier; en la margen derecha de la parte media y alta de la quebrada Orihueca; la margen derecha de la quebrada el Venado; en la parte baja de la cuenca del río Sevilla y la quebrada la Tal; en las márgenes de las quebradas Ranchucua y Donanchucua; la margen derecha Tucurica en su parte baja y media.

- ◆ **Amenaza Por Sismicidad Asociada A Fallamiento Activo (Santa Marta - Bucaramanga).** Hasta tres kilómetros aguas arriba de la quebrada el Doctor; la zona de piedemonte a manera de Franja, por debajo de los 500 m.s.m.n., incluyendo las veredas Palmar, San José (parte baja), Jolonura, Córdoba (parte baja), Cordobita I (parte baja), Kennedy (parte baja), Guaimaro bajo, la Esperanza, la Tigra, el Oasis, Cerro Azul; la zona entre las quebradas Mocoa y Guamachito hasta el río Tucurica y la parte baja de la quebrada de la aguja.

- ◆ **Amenazas Por Inundaciones.** Desde la desembocadura del río Frío en la Ciénaga de Sevillano hasta los barrios del extremo sur del casco urbano, involucra el corregimiento de Sevillano y los caseríos de las Unión, La Aurora, Santa Rosa, El Chorro entre otros.

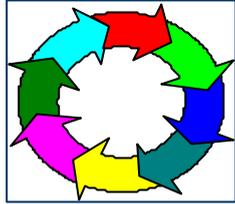


*PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE*

CAPITULO IV
PLAN PROSPECTIVO



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**



CIENAGA TERRITORIO DE ENLACE

**PROSPECTIVA TERRITORIAL
DIMENSION BIOFISICA AMBIENTAL**

*Escenarios y estrategias de proyección del Manejo Ambiental para el
Municipio de Ciénaga al horizonte del Siglo XXI.*

Por:

*CARMEN JULIA BARROSO
Y
HERIBERTO COTES*

Ciénaga, 30 de mayo del 2000.



1. INTRODUCCION

Este estudio prospectivo se ha consolidado como un esfuerzo importante, apoyado por actores sociales del ámbito local y departamental, tales como: el ICA, CORPAMAG y Secretarías de Obras Públicas, Planeación, Salud, Agricultura y Medio Ambiente de la Alcaldía Municipal de Ciénaga, INFOTEP, Electricaribe, Comunidades de Sevilla no, y Cordobita, Personería Municipal, entre otros.

Los principios y las herramientas de la Prospectiva, disciplina que tiene como finalidad escrutar y concebir el futuro para obrar con mayor claridad en el presente, se utilizaron para la obtención del documento, en el cual se identifican los factores de cambio del Manejo Ambiental en el municipio de Ciénaga, determinando posteriormente las “variables estratégicas” que la concretan y definen.

Las condiciones técnicas del proceso se cumplieron, con la participación de un grupo de expertos que aportaron su experiencia en “talleres” de consulta, en donde se emplearon herramientas como la “Priorización de Factores”, los “Ejes de Schwartz” y el “Igo”,

Teniendo en cuenta, que la razón de ser de la Prospectiva es la construcción del futuro y no su predicción se construyeron varios escenarios posibles, de los cuales se tomó aquel que se articulaba de forma positiva con los anhelos del municipio. Ese escenario recibió el calificativo de “escenario apuesta”, pues para alcanzarlo es necesario que se pongan en marcha unas estrategias y se cumplan unas acciones específicas.

El ejercicio permitió precisar el camino que tiene la Dimensión Ambiental en el municipio de Ciénaga en el tercer milenio y, de las condiciones obtenidas, señalar



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

la proyección y evaluación en ese campo, para marcar en el cuarto escenario su posible evolución al horizonte del año 2010.

Este estudio Prospectivo aporta elementos al proceso de toma de decisiones, y facilita el ponerse de acuerdo en forma concertada hacia el mejor futuro posible, cada municipio tiene su propio nivel de desarrollo, su propia cultura e idiosincrasia, por lo que al dotarse de un proyecto de futuro se posibilita ajustar mejor la ordenación de su territorio.

Finalmente, la prospectiva en la ordenación del territorio trata de conciliar la herencia y los desequilibrios del pasado e intenta corregirlos en consonancia con la apuesta de futuro y la trayectoria que el escenario deseable nos marca y establece.

Por lo anterior, es importante contextualizar en una visión de largo alcance el manejo integral de los recursos naturales, en el marco del desarrollo sostenible, con el fin de situar al municipio en un lugar de relieve, altamente competitivo y con las condiciones de vida adecuadas para la población.

2. OBJETIVOS

2.1 Detectar las “variables estratégicas” que caracterizan el desarrollo de la Dimensión Ambiental del Municipio.

2.2 Diseñar cuatro escenarios o imágenes alternas, que permitan precisar la evolución de la Dimensión Ambiental en el año 2010.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

2.3 Elegir la imagen de futuro que enmarque un escenario ideal, en donde se consolide un desarrollo integral del municipio de Ciénaga, la cual se denomina “escenario apuesta”.

2.4 Determinar las estrategias y acciones que permitan lograr el “escenario apuesta”, con el propósito de alcanzar para el municipio un desarrollo dinámico, y lograr como territorio de enlace para Ciénaga mayor competitividad.

3. RESULTADOS OBTENIDOS

Del proceso de consulta se determinaron Factores de Cambio que influyen en los recursos naturales del territorio, fenómenos que caracterizan el tipo de comportamiento del manejo ambiental en el municipio de Ciénaga..

A continuación se detallan los aspectos que involucran cada uno de los factores de cambio de la dimensión biofísica ambiental.

4. DESCRIPCION DE LOS FACTORES

A. MANEJO AMBIENTAL

- Recursos naturales existentes en el municipio,
- Uso actual y potencial del suelo.
- Análisis de la capacidad de carga de los ecosistemas.
- Establecimiento del uso racional y adecuado de los ecosistemas.
- Valoración de especies de flora y fauna existentes en la región.
- Valoración Potencial hídrico de la región, número de ríos y lagunas y densidad por Cm. cúbicos de agua, estado actual físico – químico, etc.
- Niveles de deforestación en principales cuencas y microcuencas del municipio, medido por ha. principales ecosistemas afectados.
- Planes de Manejo de cuencas hidrográficas del municipio.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Valoración del tipo de presión Antrópica sobre recursos hídricos.
- Niveles de producción de recurso hidrobiológico, artes de pesca utilizadas, clase de ordenamiento pesquero aplicado.
- Establecimiento de las condiciones físico-químicas de la zona costera y cuencas hidrográficas del municipio.
- Estudios sobre los aspectos funcionales y estructurales de los recursos naturales del municipio.
- Hectáreas deforestadas por el proceso colonizador y su incidencia sobre el recurso forestal
- Proceso de reubicación de asentamientos poblacionales.
- Procesos de relocalización industrial.
- Inventario de Industrias y procesos realizados dentro de la producción.
- Valoración de los impactos de las industrias sobre el medio ambiente.
- Valoración de los asentamientos humanos en parques naturales.
- Incidencia de los asentamientos humanos sobre ecosistemas estratégicos de la región.
- Establecimiento de crecimiento poblacional en la última década.
- Valoración de la radicación poblacional en la región por efectos migratorios.
- Seminarios regionales sobre desarrollo sostenible realizados.
- Conocimiento regional sobre agenda 21.
- Planes de desarrollo locales y departamentales con inclusión de la variable ambiental.
- Procesos de planificación integral del desarrollo.
- Cambio de modelo de desarrollo
- Valoración del número de hectáreas deforestadas en las últimas dos décadas.
- Inventario por fotos satélites.
- Valoración de los procesos de erosión de ecosistemas estratégicos.
- Procesos de desplazamiento poblacional y su incidencia en los procesos de colonización.
- Procesos de conflicto y su efecto sobre el medio ambiente.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- Procesos de relocalización industrial.
- Inventario de Industrias y procesos realizados dentro de la producción.
- Valoración de los impactos de las industrias sobre el medio ambiente.

B. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS.

- Cobertura y calidad del alcantarillado en los centros urbanos, tipo de tecnologías utilizadas para la depuración de aguas residuales de origen industrial y residencial.
- Tipo de incidencia de las aguas residuales sobre las bahías de la Región.
- Tipo de infraestructura actual y proyectada frente al crecimiento poblacional a nivel urbano y rural.
- Establecimiento del tipo de manejo para recolección de basuras, tecnologías usadas, tipo de relleno sanitario, clases de estudios realizados en materia de rellenos sanitarios.
- Actividades económicas que desarrollan poblaciones residentes en áreas donde se ubican ecosistemas estratégicos regionales.
- Ubicación y tipo de vivienda, si posee servicios públicos.

C. INVERSIÓN NACIONAL Y EXTRANJERA PARA LA REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES.

- Inversión extranjera para la rehabilitación y conservación de ecosistemas estratégicos.
- Número de proyectos de cooperación internacional para la rehabilitación y/o conservación de ecosistemas estratégicos de la región.
- Monto de la inversión por proyecto de cooperación internacional realizado en la región.
- Clase de proyecto en ejecución o por ejecutar.

D. INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Población en el municipio con doctorado, maestría o especialización en el campo de las ciencias naturales.
- Proyectos de investigación en ecosistemas tropicales realizados en el municipio.
- Clase de proyectos de investigación y sobre que ecosistemas se han desarrollado.
- Inventarios sobre el patrimonio natural que se han realizado.
- Inversión en materia de investigación de los entes territoriales en el ámbito local y departamental.
- Número de institutos o centros de investigación a escala local.
- Colegios con cátedra en educación ambiental.
- Secretarías de educación con modelo educativo nuevo, enmarcado en el concepto del desarrollo sostenible y la tendencia al manejo adecuado de los recursos naturales.
- Grupos ecológicos conformados en el municipio.
- Programas de educación ambiental a escala local.
- Recursos disponibles para educación ambiental en el ente territorial local y de las CARs.

E. ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Estudios sobre usos actuales y potenciales del suelo.
- Organización en SIG del estado catastral y predial de los municipios.
- Establecimiento de procesos metodológicos para ordenamiento a nivel urbano y rural.
- Capacitación en procesos de Ordenamiento Territorial.
- Coordinación entre sector privado y público en procesos de ordenamiento.
- Establecimiento de grupos de apoyo para procesos de ordenamiento regional.
- Número de Planes de Manejo realizados sobre cuencas hidrográficas en la región.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- Planes de Desarrollo locales con programas de recuperación de cuencas hidrográficas
- Programas de manejo de cuencas de las CARs
- Número de procesos de ordenamiento de cuencas hidrográficas realizados en la región.
- Estudios sobre ordenamiento de la zona costera e insular en la región.

1. AGRUPACION DE LOS FACTORES

a. Factores Tecno - Económicos

- *Manejo Ambiental.*
- *Infraestructura de servicios públicos.*
- *Inversión Nacional y Extranjera para la rehabilitación y conservación de recursos naturales.*

b. Factores Socio - Políticos

- *Investigación y Educación Ambiental.*
- *Ordenamiento Territorial*

2. VARIABLES ESTRATEGICAS

Los Factores de Cambio inicialmente considerados fueron calificados y priorizados por expertos, proceso que seleccionó los que aparecen a continuación los cuales han recibido el nombre de “Variables Estratégicas”.

1) MANEJO AMBIENTAL

2) INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS.

3) INVERSIÓN NACIONAL Y EXTRANJERA PARA LA REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES.

4) INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.

5) ORDENAMIENTO TERRITORIAL



3. POSIBLES ESCENARIOS

De conformidad con el análisis de las “Variables Estratégicas”, se determinaron los cuatro posibles escenarios al 2010.

Escenario 1. LA CASA EN EL AIRE

(+) Municipio con una oferta ambiental significativa, existencia de programas de investigación considerable en proyectos de conservación y recuperación de los recursos naturales.

(-) Sin embargo, existe una debilidad en las políticas de mediano y largo plazo para el manejo y uso sostenible de los recursos naturales del área de jurisdicción.

Escenario 2. EL RANCHO ARDIENDO

(-) En el municipio no existen programas de investigación y se presenta un bajo conocimiento de sus ecosistemas estratégicos, pocas industrias manejan tecnologías de producción limpia, existe una creciente presión sobre los recursos naturales, la cual sobrepasa su capacidad de carga.

(+) Tendencia creciente hacia el manejo sostenible de los recursos naturales y la aplicación de normas que lo posibiliten.

Escenario 3. LA TIERRA DEL OLVIDO

(-) El municipio posee una oferta natural importante por su alta diversidad biológica, sobre la que se ejerce una explotación inadecuada. El



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

crecimiento económico se realiza sin consideraciones ambientales, con procesos de desarrollo enmarcados en políticas ajenas a la realidad local.

(-)Instituciones con baja capacidad institucional para el manejo de los recursos naturales, sociedad civil no participa en procesos de conservación y manejo adecuado de los recursos naturales. Insuficiente infraestructura de servicios públicos y la que existe no cuenta con las condiciones que permitan un manejo ambiental adecuado. Existe una baja inversión para mantenimiento y recuperación de RENA´s.

Escenario 4.

PARAISO TROPICAL

(+)Existe una alta inversión para recuperación de los recursos naturales. El municipio se integra a los procesos de administración de los recursos naturales con procesos eficientes. Implementación de procesos de producción limpia en las industrias del municipio. Aplicación de normas para el manejo y conservación de los recursos naturales.

(+) La entidad territorial aplica las normas y maneja técnicamente los procesos de manejo y conservación de los recursos naturales. No se encuentran politizadas. Se apoya la investigación científica dirigida al beneficio de la sociedad. Se ha sensibilizado a la comunidad sobre la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales.

De las cuatro imágenes de futuro relacionadas, la que más se ajusta a los anhelos de los actores sociales del Territorio Caribe Colombiano es el escenario 4, considerado como el **Escenario Apuesta**.

4. ESTRATEGIAS.



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

Los Factores de Cambio priorizados, convertidos en Variables Estratégicas, se sometieron a un análisis con un grupo de expertos y para cada una de ellas se establecieron objetivos, y cada objetivo dio lugar a una serie de acciones. Estos objetivos y acciones, son los siguientes:

1) FOMENTAR EL PROCESO DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO.

- *Fomento de los compromisos entre el sector privado y público y la comunidad para la ejecución de planes programas y proyectos que propendan por el manejo y la recuperación de los ecosistemas estratégicos.*
- *Implementación de normas para el manejo racional de los recursos naturales en el municipio.*
- *Incremento de la inversión en la investigación sobre recursos naturales estratégicos para el desarrollo socioeconómico del municipio.*

2) AMPLIAR Y MEJORAR LA COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN EL MUNICIPIO: GAS ENERGÍA, AGUA Y SANEAMIENTO.

- *Establecimiento de estudios sobre demanda y oferta de los recursos y capacidad instalada para la prestación de servicios.*
- *Destinar mayores recursos para infraestructura en el sector rural y continuar con las metas de cobertura.*
- *Establecer programas de entrenamiento rural y urbano para el manejo y reciclaje de basuras.*



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CIENAGA TERRITORIO ENLACE

- *Gestión y potencialización de los recursos nacionales e internacionales para la ampliación de coberturas de los servicios públicos.*
- *Estudio de tecnologías apropiadas para las características del sitio para la ampliación de cobertura de servicios.*

3) IMPLEMENTAR PROCESOS PARA EL MANEJO Y EXPLOTACION RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL MUNICIPIO.

- *Trabajo conjunto entre el sector privado, público y la comunidad para el manejo y recuperación de los recursos naturales del Municipio.*
- *Establecimiento de políticas concordantes con las normas existentes que permitan un manejo integral de los recursos naturales del Municipio.*
- *Inversión en planes de manejo y ordenamiento integral de ecosistemas estratégicos.*

4) PROMOVER LA EDUCACION E INVESTIGACION SOBRE RECURSOS NATURALES A ESCALA FORMAL E NFORMAL

- *Fomentar el establecimiento de programas de educación ambiental en centros educativos de nivel primario, secundario y universitario, con apoyo de universidades públicas y privadas del orden regional y nacional.*
- *Incentivar el desarrollo de la investigación local a través del establecimiento de convenios entre las universidades de importancia regional y nacional.*
- *Gestión de recursos nacionales e internacionales para el desarrollo de investigación de ecosistemas tropicales y biodiversidad.*



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- *Fomentar la formación del recurso humano para el manejo de ecosistemas tropicales.*

5) GESTIONAR LA INVERSION NACIONAL Y EXTRANJERA PARA EL DESARROLLO DE PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS QUE PERMITAN LA CONSERVACION Y RECUPERACION DE LOS RECURSOS NATURALES DE IMPORTANCIA PARA EL MUNICIPIO E INCENTIVEN EL MEJORAMIENTO SOCIAL Y ECONOMICO DE LA POBLACION.

- *Fomento de los programas de capacitación en formulación de proyectos de inversión en el área ambiental.*
- *Crear una red regional de proyectos ambientales que permita su impulso y gestión.*
- *Impulsar alianzas entre el sector público y el privado para jalonar recursos que permitan la ejecución de proyectos ambientales.*
- *Fomentar la inversión nacional para la ejecución de proyectos ambientales que impacten positivamente el desarrollo socioeconómico del municipio.*
- *Apoyar e impulsar la formulación de planes de desarrollo que integren el componente ambiental con disponibilidad para cofinanciar planes, programas y proyectos de mejoramiento sostenible*

6) MITIGAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS PRODUCTIVOS OCASIONAN A LOS RECURSOS NATURALES DEL MUNICIPIO.



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

- *Establecer redes de monitoreo para el control de emisiones tanto sólidas como líquidas que afecten la calidad del aire y de las aguas.*
- *Fomentar y comprometer a las empresas privadas, las entidades estatales y las universidades regionales en los procesos de investigación de tecnologías limpias.*
- *Inversión en elaboración de planes de manejo y ordenamiento integral de ecosistemas estratégicos.*



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

Los Factores de Cambio seleccionados se relacionan con un Objetivo Central del cual se desprenden una Serie de Acciones que permiten el Análisis Transversal con otras Áreas y la Formulación de Proyectos



CAPITULO V

ANEXOS



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

Anexo 1

Factores de Cambio agrupados, aplicada Desviación Standard

Anexo 2

Objetivos Generales y Análisis del DOFA

Anexo 3

EJES DE SCHWARTZ

Anexo 4

Información Procesada en Importancia y Gobernabilidad
Gráficos.

Anexo 4

Lista de Participantes en el taller de prospectiva

Anexo 5

Matrices. Objetivos, Acciones, Programas y Proyectos



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**

LISTA DE PARTICIPANTES TALLER

EQUIPO TECNICO

- RAFAEL IGLESIAS DIMENSION URBANA
- ALVARO CELIS PARTICIPACION SOCIAL
- ANA JUVINAO COORDINADORA TECNICA DEL PLAN
- CARMEN J. BARROSO DIMENSION BIOFISICA – AMBIENTAL
- HERIBERTO COTES DIMENSION B IOFISICA-AMBIENTAL

FUNCIONARIOS ALCALDIA DE CIENAGA.

- ERIKA SANTIAGO SRIA. DE AGRICULTURA Y M. AMBIENTE
- ISMAEL PERTUZ ASESOR AMBIENTAL
- MARIA V. GUERRERO SECRETARIA DE SALUD
- MIGUEL MARTINEZ SECRETARIO DE OBRAS PUBLICAS
- ANA DE L. CERVANTES SECRETARIA DE PLANEACION

ENTIDADES PARTICIPANTES

- HUGO BERMUDEZ ICA
- ALFREDO CAPMARTIN ICA
- MARIA DANIES CORPAMAG
- ROGELIO ECHENIQUE ELECTRICARIBE
- CLARA CONSUEGRA PERSONERIA MUNICIPAL



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**



**PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CIENAGA TERRITORIO ENLACE**