

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACION

ANTECEDENTES

INTRODUCCION

MARCO LEGAL

1. OBJETIVOS

1.1. Objetivos Generales

1.2. Objetivos Específicos

2. ALCANCE DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

3. METODOLOGIA

4. CONTEXTO MUNICIPAL

4.1. Localización Geográfica

4.2. Extensión. Población y Altitud

4.3. Límites

4.4. Hidrografía

5. ANALISIS DE LAS FUNCIONES ESPACIALES

5.1. Relaciones Espaciales del Entorno Urbano- regional

5.2. Regiones

5.2.1. Regiones Geográficas o Naturales

5.2.2. Regiones Culturales

5.2.3. Regiones Administrativas

5.3. Relaciones Espaciales del Entorno Urbano-Rural

5.3.1. Migración

5.3.2. Zonificación del Funcionamiento Espacial

- 5.4. Niveles Jerárquicos Espaciales del Entorno Urbano – Regional de Bucarasica

6. SISTEMAS DE COMUNICACION

7. CLIMATOLOGIA

- 7.1. Temperatura
- 7.2. Precipitación
- 7.3. Evapotranspiración Potencial
- 7.4. Zonas de Vida y Composición Florística Dominante
 - 7.4.1 Bosque Seco Tropical
 - 7.4.2. Bosque Seco Premontano
 - 7.4.3. Bosque Seco Montano Bajo
 - 7.4.4. Bosque Húmedo Premontano
 - 7.4.5. Bosque Húmedo Montano Bajo
- 7.5. Hidrología
 - 7.5.1. Cuenca del Río Sardinata
 - 7.5.1.1. Red de Drenajes
 - 7.5.2. Cuenca de la Quebrada La Sanjuana
- 7.6. Oferta del Recurso Hídrico
- 7.7. Demanda del Recurso Hídrico
- 7.8. Índice de Escasez
- 7.9. Índice de Aridez

8. COBERTURA VEGETAL

- 8.1. Flora
- 8.2. Fauna
 - 8.2.1. Aves
 - 8.2.2. Mamíferos
 - 8.2.3. Reptiles
- 8.3. Ecosistemas Estratégicos

9. PATRIMONIO HISTORICO, CULTURAL, ARQUITECTONICO Y AMBIENTAL

10. GEOLOGIA DEL MUNICIPIO DE BUCARASICA

- 10.1. Estratigrafía y Litología
 - 10.1.1 Mesozoico
 - 10.1.1.1 Formación Giron (Rg)
 - 10.1.1.2 Rocas Igneas (I)
 - 10.1.2 Paleozoico
 - 10.1.2.1 Rocas Metamorficas (M)
- 10.2. Geología Estructural
 - 10.2.1. Estructuras
 - 10.2.1.1. Falla el Trillar
 - 10.2.1.2. Falla la Montefrio
 - 10.2.1.3. Falla Eucarena
 - 10.2.1.4. Falla el Presidio
- 10.3. Geología Económica

11. GEOMORFOLOGIA

- 11.1. Topografía
- 11.2. Pendientes
- 11.3. Geoformas
 - 11.3.1. Unidad 1
 - 11.3.2. Unidad 2
 - 11.3.3. Unidad 3
- 11.4. Morfodinamica
 - 11.4.1. Fenómenos de Remoción en Masa
 - 11.4.2. Erosión
 - 11.4.3. Formas Topográficas

11.4.4 Hidrografía y Dinámica Fluvial

12. COMPORTAMIENTO GEOTECNICO DE LAS FORMACIONES

12.1 Evaluación Geotécnica

12.1.1 Susceptibilidad alta a desestabilizarse

12.1.2 Susceptibilidad moderada a desestabilizarse

12.1.3 Susceptibilidad baja a desestabilizarse

13. SUELOS

13.1. Asociación Cerro Jurisdicciones (CJ)

13.2. Asociación Las Mercedes (MS)

13.3. Asociación Santa María (SA)

13.4. Asociación Quebrada La Meseta (QM)

13.5. Asociación Torrencitas (TO)

13.5.1. Asociación Torrencitas (TOF)

14. EVALUACION DE AMENAZAS Y RIESGOS

14.1 Evaluación de Susceptibilidad de Amenazas

14.1.1 Factores de análisis

14.1.2 Matriz de Análisis de Susceptibilidad de Amenazas

14.1.3 Metodología para la Evaluación de Amenazas

14.1.4 Antecedentes Históricos

14.1.5 Susceptibilidad de Amenazas Naturales

14.1.5.1. Susceptibilidad de Amenazas por Erosión

14.1.5.2. Susceptibilidad de Amenazas por Fenómenos de Remoción en masa

14.1.5.3. Susceptibilidad de Amenazas por Inundación

14.1.5.4. Susceptibilidad de Amenazas por Incendios Forestales

14.1.5.5. Susceptibilidad de Amenazas Sísmica

14.2 Evaluación de Riesgos Área Urbana

14.2.1 Amenazas Naturales que afectan el área urbana

14.2.2 Zonificación del Riesgo

- 14.3. Matriz de combinación, Amenaza y Vulnerabilidad
- 14.3.2. Matriz de Combinación: Zonificación, Amenaza y Vulnerabilidad
- 14.3.2.1 Zona I.
- 14.3.2.2 Zona II
- 14.4 Recomendaciones

15. ZONIFICACION AMBIENTAL

- 15.1 Areas de significancia ambiental
- 15.2 Area de Recuperación ambiental
- 15.3 Area de Producción económica
- 15.4 Areas urbanas y de grandes equipamientos

PRESENTACION

La ley 388 de 1.997, Ley de Desarrollo Territorial, atiende el mandato constitucional referente a la facultad de los municipios de orientar el desarrollo territorial. Este

proceso hace parte de la modernización del Estado, la descentralización y autonomía territorial, porque la planeación y el ordenamiento son una responsabilidad de los municipios.

La ley de Ordenamiento Territorial establece la obligación de formular el Esquema de Ordenamiento Territorial EOT y según la Ley 546 de Diciembre 23 de 1.999, adoptarlo a más tardar el 30 de Junio del 2.000, en el nivel que por magnitud y categoría le corresponde (Plan de Ordenamiento, Plan Básico de Ordenamiento y Esquema de Ordenamiento) y que para el caso de Bucarasica es un Esquema de Ordenamiento. No obstante, en razón de los objetivos del presente estudio, que por una parte pretende avanzar en la investigación sobre aspectos conceptuales y metodológicos y de otra producir un instrumento de gestión y planeación territorial como es el presente E.O.T, que por la profundidad del análisis, estructura y contenido, se aproxima más a lo que establece la Ley como Plan de Ordenamiento, que a un Esquema de Ordenamiento, que es lo exigido por la Ley.

Para el desarrollo exitoso del Esquema fue muy importante el compromiso de la Comunidad y de la Firma **Consultores y Ejecutores Ltda**, y del **Concejo Municipal** frente a las nuevas responsabilidades que le asigna la Ley.

El estudio comprende por una parte el análisis y síntesis territorial (componentes general, urbano y rural), en donde se hace un análisis integral (caracterización, evaluación y especialización) de los diferentes subsistemas (administrativo, económico, biofísico, social y funcionamiento espacial) que conforman el sistema territorial municipal.

Con este trabajo de avance en la investigación, la Alcaldía de Bucarasica y Consultores y Ejecutores Ltda entregan aspectos conceptuales y metodológicos

sobre el Ordenamiento Territorial Municipal, con el cual se espera contribuir al proceso de consolidación de la Planeación y Ordenamiento del Territorio Municipal.

Es importante continuar con este esfuerzo para más adelante poder contar con un material divulgativo sencillo y práctico que pueda orientar con más facilidad a los actores locales en la adopción, seguimiento, funcionamiento y control del E.O.T, siempre cumpliendo lo ordenado en el Decreto Ley 879 de Mayo 13 de 1.998 y siguiendo los lineamientos de Corponor y la Secretaria de Planeación Departamental.

VICTOR JULIO RANGEL CALDERON

Alcalde Popular

ANTECEDENTES

En la historia del proceso planificador del país uno de los hechos más destacados fue la expedición de la Ley 61 de 1.978 y su Decreto reglamentario 1306 de 1.980, en el que se obliga a los municipios con más de 20.000 habitantes a formular Planes Integrales de Desarrollo, definiéndoles contenidos, etapas y responsabilidades y se

solicita se hicieran con participación de la comunidad. Más tarde, el Decreto 1333 de 1.986 define el marco normativo de la planeación urbana, el cual fue complementado con la Ley 9 de 1.989 (Ley de Reforma Urbana), la cual dota a las administraciones municipales de instrumentos para ordenar el espacio urbano y facilitar el acceso a los servicios públicos e infraestructuras a los diversos estratos sociales.

La Carta Magna de 1.886 se basaba en la democracia representativa, por lo cual no se daba mucha importancia a la participación de las comunidades en el manejo de los asuntos que les afectaban. Pero la **Asamblea Constituyente** reunida en 1.991 reforma dicha Carta, abriendo espacios para que la sociedad civil sea partícipe de las decisiones tendientes a resolver sus propios problemas y necesidades. Es así como en ella se establece para las entidades territoriales todo lo concerniente a régimen territorial, patrimonio histórico, cultural, étnico y natural, desarrollo territorial equilibrado y participación social, es más, a partir de la misma el ordenamiento territorial toma fuerza paralelamente al proceso de descentralización y abre perspectivas para las transferencias de recursos y competencias de la nación a los departamentos y municipios. Como también, por medio del ordenamiento territorial se crea la posibilidad de abrir la nueva estructura territorial que nos permitirá definir derroteros hacia los cuales se debe orientar el desarrollo, dándosele importancia a los aspectos económicos, sociales y ambientales (uso adecuado del territorio).

En cumplimiento de la Ley 152 de 1.994 todos los municipios de Colombia tienen que contar con su respectivo Plan de Desarrollo, el cual debe ser contentivo de los derroteros y lineamientos que conduzcan al logro del desarrollo de la entidad territorial y por ende, al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, basados en el desarrollo económico sostenible.

Pero esta Ley no era suficiente y faltaba otra de mayor alcance que armonizara con la anterior y que tuviese en cuenta todos los escenarios de la entidad territorial en cuanto a uso, ocupación y manejo del suelo, articulado esto con la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.

La historia del país muestra que gran parte de las actividades que afectaban la vida de las comunidades en los municipios se adelantaban en forma algo desorganizada, por no decir que totalmente, debido a la ausencia de estrategias y acciones concretas de desarrollo y ordenamiento, lo cual ha contribuido a que la mayoría de ellos en Norte de Santander haya llevado un crecimiento lento, insignificante y desordenado, hecho que ha traído como consecuencia que algunos estén sumidos en un estancamiento crónico que podría conducirlos a la desaparición.

A lo anterior se suma el crecimiento demográfico del país en las últimas cuatro décadas, violencia con sus secuelas de atraso, desempleo, falta de oportunidades y miseria, factores que alimentan la emigración de pobladores de municipios pequeños hacia asentamientos urbanos mayores, surgiendo así nuevos conflictos sociales.

Ante esta situación de desconcierto y vacíos normativos, se expide la Ley 388 de 1.997 Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, la cual determina el marco dentro del cual se desarrollarán en el futuro las entidades territoriales.

INTRODUCCION

Hace cuatro décadas la planificación del desarrollo en América Latina excluía el concepto dimensión territorial, haciendo énfasis en lo económico y social e ignorando de plano la imprescindible expresión territorial que debió asignárseles a las propuestas concretas de acción. Luego se le dio un enfoque más amplio al considerar dos grandes aspectos interrelacionados: la planificación económico y social, y la planificación físico espacial, superando así la urbanística, que era la única modalidad de planificación aplicada por los municipios.

En la dinámica de todo conglomerado social organizado intervienen dos agentes interactuantes y determinantes para una mejor calidad de vida, a saber: sociedad y naturaleza, entidades sine qua non, para que la planificación y ordenamiento territoriales sean la carta de navegación que conduzca al bienestar integral de ese conglomerado, es decir, que además de alcanzar el desarrollo físico - espacial considere la dinámica económica y social y la base de sustentación ecológica.

En términos generales el Ordenamiento Territorial se considera como “un proceso planificado que sigue una política de Estado, de naturaleza socio-política, técnica y jurídico- administrativa, que propone el análisis de la estructura y dinámica socio-territorial, con la finalidad de organizar y administrar racionalmente la ocupación y uso del territorio, así como sus recursos y cualidades naturales, para prevenir y mitigar los efectos ambientales o socio-territoriales adversos que provocan las actividades socio-económicas de la población y contribuir al logro de una mejor calidad de vida y a la permanencia de la base de sustentación ecológica, mediante la instrumentación de diversas estrategias y acciones programáticas”.

Siendo el mejoramiento de la calidad de vida y la permanencia de la base de sustentación ecológica los objetivos principales de la Planificación Territorial, la sociedad debe entender que sus posibilidades de desarrollo están vinculadas a los recursos que la naturaleza proporciona, los cuales conforman parte sustantiva de las bases materiales del desarrollo. Por ello, las políticas de Planificación Territorial deben comprender claros lineamientos para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, de manera de procurar el aprovechamiento racional de los recursos naturales en armonía con la dinámica socio-territorial.

La organización del territorio se plantea como objetivo elevar la calidad de vida de la población, por consiguiente debe considerar las necesidades socio-económicas de educación, salud, vivienda y servicios conexos, accesibilidad, recreación y trabajo,

además de las necesidades de participación ciudadana y seguridad social y personal, sin perjuicio de aquellos aspectos de calidad físico-ambiental que pudieran ser regulados o mejorados, para restablecer la armonía ambiente-sociedad en un territorio considerado.

Para el logro de los propósitos, el presente estudio plantea articular las dimensiones social, cultural, ambiental, económica, político-administrativa y jurídico-administrativa, acción que debe dar como resultado el Ordenamiento dirigido al Desarrollo Integral del municipio y la satisfacción de las necesidades de la sociedad como última finalidad.

En consecuencia, el E.O.T. de Bucarasica, contiene todos los procesos, metodología, estrategias y acciones requeridos para que el resultado sea un Esquema de Ordenamiento Territorial eficiente y eficaz.

Teniendo en cuenta que el Esquema de Ordenamiento Territorial es un instrumento necesario para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal, se hace necesario realizar una evaluación preliminar de los procesos y fenómenos naturales que se constituyen en riesgo y amenaza para la comunidad y la economía del municipio de Bucarasica, contando con un sistema de recolección de datos, que permite realizar un inventario de las zonas que presentan amenaza para el área, y que ofrezcan la posibilidad de ser ampliadas en el futuro.

Con base en lo anterior, se realiza una evaluación de los parámetros geológicos, estructurales, geomorfológicos y de procesos, basados en el análisis de la información cartográfica existente tanto en el I.G.A.C., como en el Ingeominas. La fotointerpretación de fotografías aéreas a escala 1:10.000 del año 1.993, adquiridas en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y las visitas al área, se elabora un Mapa de Susceptibilidad de Amenazas a escala 1:25.000 para el área rural, identificando las

características del terreno para determinar las áreas susceptibles a riesgos y amenazas de origen geológico por movimientos en masa e inundaciones a nivel regional, para que en otra instancia y de acuerdo a la necesidad sea ampliada la escala de trabajo. Para el Area urbana se elabora el Mapa de Amenazas a escala 1:2.500.

La mayor parte del Territorio Nacional esta expuesta permanentemente a la acción de fenómenos naturales o producidos accidentalmente por el hombre, que pueden causar pérdidas humanas, económicas y sociales. Para evitar estos riesgos debe tenerse en cuenta la prevención de desastres, que es el conjunto de acciones y medidas que llevan a evitar un desastre o a reducir o mitigar sus efectos sobre la población o economía de la región.

Así como el hombre puede aumentar el riesgo, también puede reducirlo o eliminarlo, para ello debe desarrollarse una planificación del municipio teniendo en cuenta las limitaciones que el riesgo genera para el uso del suelo y para un ordenamiento urbano municipal racional y seguro.

Con esta identificación de las áreas susceptibles a riesgo y amenaza se pretende que la Alcaldía Municipal, junto con la población, traten de dar un manejo adecuado a las principales zonas de riesgo para así evitar un desastre.

MARCO LEGAL

En la legislación colombiana aparecen una serie de leyes atinentes a la organización y planificación de los municipios, entre las cuales podemos citar:

- Ley 61 de 1.978 y su Decreto reglamentario 1306 de 1.980, en el que se obliga a los municipios con más de 20.000 habitantes a formular planes integrales de desarrollo con participación de la comunidad.
- Decreto 1333 de 1.986 que define el marco normativo de la planificación urbana; fue complementado con la Ley 9 de 1.989 Ley de Reforma Urbana.
- Ley 397 de Cultura, por la cual se plantea el patrimonio cultural (y dentro de lo construido) como base de la identidad nacional.
- Ley 99 de 1.993 Ley del Medio Ambiente, por la cual se crea el Sistema Nacional Ambiental y el Ministerio del Medio Ambiente y se establece la obligatoriedad de los municipios para adelantar un Plan Ambiental.

- Ley 128 de 1.994, Ley de Areas Metropolitanas, por la cual se determinan las condiciones para la conformación de áreas metropolitanas.
- Ley 134 de 1.994, por la cual se dicta el estatuto de Mecanismos de Participación Ciudadana, que amplía las formas de participación de la Sociedad Civil.
- Ley 152 de 1.994, Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, surge como respuesta y concreción a lo establecido en el Título XII Capítulo 2 de la Constitución Política y demás normas constitucionales que ordenan el proceso de Planificación.
- Ley 191 de 1.995, Ley de Fronteras y sus Decretos reglamentarios.

La Constitución Política de Colombia de 1.991 en su Título XI Capítulo 1 sobre la ORGANIZACION TERRITORIAL, los Artículos 287 y 288 determinan que “Las entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, y dentro de los límites de la Constitución y la ley...” y que “la ley orgánica de ordenamiento territorial establecerá la distribución de competencias entre la Nación y las entidades territoriales”. Seguidamente el Artículo 289 establece: “Por mandato de la ley, los departamentos y municipios ubicados en zonas fronterizas podrán adelantar directamente con la entidad territorial limítrofe del país vecino, de igual nivel, programas de cooperación e integración, dirigidos a fomentar el desarrollo comunitario, la prestación de servicios públicos y la preservación del ambiente”, lo cual constituye una importante pieza en los propósitos del ordenamiento del territorio.

Igualmente, la Ley 388 de 1.997 asigna a los municipios unas competencias en materia de Ordenamiento Territorial (O.T) y expresa que ellos “Deberán formular y adoptar los Planes de Ordenamiento Territorial contemplados en la ley Orgánica del Plan de Desarrollo y la presente ley, reglamentar de manera específica los usos del

suelo en las áreas urbanas, de expansión y rurales de acuerdo con las leyes, optimizar los usos de las tierras disponibles y coordinar planes sectoriales, en armonía con las políticas nacionales y los planes departamentales y metropolitanos”. También en su Artículo 2 sienta los siguientes principios en los cuales se fundamenta el ordenamiento del territorio: “1. La función social y ecológica de la propiedad; 2. La prevalencia del interés general sobre el particular; y 3. La distribución equitativa de las cargas y los beneficios”.

Así mismo, en su Artículo 9, literal c, la citada ley, establece que los Planes de Ordenamiento Territorial para los municipios con población inferior a 30.000 habitantes, se denominarán **Esquemas de Ordenamiento Territorial**. No obstante, para el E.O.T de Bucarasica se podrán analizar otras variables que surjan en el desarrollo del proceso.

El Decreto Ley 879 de Mayo de 1.998, por el cual se reglamenta las disposiciones referentes al Ordenamiento del Territorio Municipal.

También la Ley 546 de Diciembre de 1.999 en el cual se amplía el plazo para adopción del E.O.T. hasta Junio 30 del 2.000

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Formular una política municipal para el uso, ocupación y conservación del territorio, y un racional aprovechamiento de los recursos naturales de acuerdo a las metas del Plan de Desarrollo y los planes sectoriales, lo cual permitirá alcanzar el desarrollo sostenible del municipio.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proponer e implementar medidas necesarias para la solución a los conflictos relativos al uso del territorio (urbano –rural).
- Fortalecer la organización política administrativa municipal haciéndola más coherente, eficiente y eficaz, lo cual permitirá una distribución equilibrada y equitativa de la inversión pública según los requerimientos actuales y lo proyectado hacia el futuro.
- Prever el futuro desarrollo del municipio mediante el diseño de escenarios alternativos que fortalezcan las relaciones espaciales de los componentes urbano y rural, y su relación con el desarrollo regional y nacional.

- Establecer un marco normativo para el control, regulación y usos previstos en el Plan de Desarrollo y determinar mecanismos de gestión que le permitan a la administración municipal ajustar periódicamente las metas programadas.
- Realizar la identificación preliminar en forma cualitativa de las áreas susceptibles a riesgo y amenaza por movimientos en masas e inundaciones que se manifiestan en el municipio de Bucarasica, elaborando un mapa de susceptibilidad de amenazas a escala 1:25.000 para el área rural y otro a escala 1:2.500 para el área urbana, y elaborar un diagnóstico de los bienes y servicios ambientales, oferta que es necesario conocer para lograr una utilización sostenible de la misma; igualmente conocer la forma de aprovechamiento de esa oferta ambiental, expresada en las diferentes actividades que el hombre desarrolla sobre el territorio.
- Elaborar un inventario de flora, fauna e hídrico para el área rural del municipio de Bucarasica.
- Partiendo de información primaria y secundaria, elaborar los mapas de uso actual del suelo, uso potencial del suelo y ecosistemas estratégicos urbano y rural.
- Identificar y georeferenciar las fuentes que producen la contaminación del municipio de Bucarasica.
- Formular las políticas ambientales a seguir para buscar un desarrollo sostenible.

2. ALCANCE DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (E.O.T.)

La Ley 388 de 1.997 en su Capítulo II Artículo 5 ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO MUNICIPAL, conceptúa que “el ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

Por su vasto campo de acción, el Ordenamiento Territorial es un proceso y una política de Estado que tiene a la sociedad como beneficiario directo y como fin principal a la relación sociedad-naturaleza, y los alcances vendrían a ser un conjunto de logros entre los cuales podríamos considerar:

- El fortalecimiento de las áreas fronterizas pertenecientes al Departamento mediante la formulación de acciones y estrategias que permitan aprovechar las ventajas comparativas, del que debe hacer parte Bucarasica por su posición geográfica privilegiada, y podría convertirse en polo de desarrollo fronterizo.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial será el punto de partida para un uso del suelo mas eficiente y racional, que permita alcanzar el desarrollo sostenible del municipio.

- El establecimiento de acciones para la protección y conservación del medio ambiente y el racional aprovechamiento de los recursos naturales, así como para corregir problemas de orden socio-territorial, generados por las formas de ocupación del territorio y por decisiones de intervención, cuyos impactos sobre el medio biofísico y socioeconómico ha provocado efectos negativos y conflictos de uso de la tierra.
- La distribución y localización ordenada de las actividades y uso del territorio, en armonía con el medio ambiente.
- El ordenamiento del medio rural y el desarrollo agropecuario y silvícola, para mejorar las condiciones de habitabilidad del campo y dinamizar su base económica.
- La globalización de la economía exige puntos estratégicos con cierto grado de desarrollo que ofrezcan beneficios y rentabilidad al capital privado nacional e internacional; Bucarasica es uno de esos puntos en la frontera colombo venezolana.
- La concepción de una visión del desarrollo económico, social y territorial que tiene como postulados el respeto por el medio ambiente y la mejor calidad de vida.
- La distribución equitativa y eficiente de la inversión pública y privada, la dotación adecuada de servicios públicos y sociales, la construcción de infraestructura, la transferencia de tecnología y la capacitación de la comunidad.
- Una organización político-administrativa más coherente, eficiente y eficaz.

Entonces, resulta apenas obvio que con la formulación y ejecución de un acertado Ordenamiento Territorial, se erradicarán las formas anacrónicas de hacer planificación territorial, convirtiéndolo al mismo en un instrumento integrador, estructurador y viabilizador de las políticas nacionales, departamentales, municipales, públicas y privadas, orientadas a mejorar la calidad de vida y el proceso productivo. Con esto el municipio pasa de ser un ente político-administrativo ineficiente, estático y atrasado, a ser una verdadera Entidad capaz de coordinar la dinámica socio-territorial en armonía con el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección y mejoramiento del medio ambiente.

Además partiendo de la información geológica existente basada en una serie de mapas temáticos (Geología Regional y Estructural, Mapa de Pendientes, Mapa de Isoyetas, Geomorfología y Morfogénesis), se podrá elaborar un Mapa de Susceptibilidad de Amenazas a escala 1:25.000 para el área Rural, para que en otra instancia y de acuerdo a la necesidad sea ampliada la escala, para la elaboración de estudio a detalle, y un mapa de Riesgos a escala 1:2.500 para el área urbana.

El presente documento sirve de base para la formulación de macroproyectos ambientales en las ecorregiones adyacentes al municipio en estudio.

3. METODOLOGIA

Para acometer el proyecto de Esquema de Ordenamiento Territorial se unificaron las metodologías establecidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (Igac) y el Ministerio de Desarrollo Económico, para la elaboración del Ordenamiento Territorial, también se puso en concordancia con lo contemplado en el Decreto 879, el Plan de Desarrollo Municipal y la Resolución 326 de Junio de 1.999 emanada de Corponor.

Con miras a lograr los objetivos propuestos se realizó una serie secuencial de actividades, entre las cuales se contemplan:

- Recopilación de la información primaria: se realizaron encuestas socioeconómicas en cada uno de los predios del municipio de Bucarasica (anexo formato).
- Actividades de campo: visita a terreno y crítica de la información capturada.
- Recopilación de información secundaria en los institutos nacionales (Ministerio del Ambiente, Ministerio de Desarrollo Económico, Ideam, Ingeominas y Corpoica), departamentales (Corponor, Planeación Departamental, Secretaria de Educación, Universidad Francisco de Paula Santander y Norsalud) y en el municipio (Planeación Municipal, Puesto de Salud, Núcleo Escolar, Umata y Servicios Públicos)
- Adquisición de la información cartográfica elaborada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi a escala 1:25000 del año 1.997.
- Adquisición de fotografías aéreas adquiridas en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (Igac) a escalas 1:10000, del año 1.993.

- Con la información primaria obtenida mediante las encuestas socioeconómicas y la información secundaria, se procedió a la complementación cartográfica a través de fotointerpretación y con visitas al terreno.
- El trabajo de oficina se realizó con el vaciado de la información en una mesa digitadora de propiedad de la firma contratante y elaborado por un ingeniero de sistemas y dos digitadores.
- Se complemento este vaciado de información estadística con una base gráfica para georefenciar la misma.
- Se realizaron reuniones con la comunidad y el concurso de todo el equipo de profesionales y organismos territoriales municipales para concertar objetivos, con el fin de elaborar el uso potencial del suelo, ubicar el uso actual del suelo rural y urbano, y además se concertar los proyectos ambientales y geomorfológicos.
- FOTOINTERPRETACION: Se realizó fotointerpretación geomorfológica aplicada a la identificación de limitaciones geotécnicas del municipio, con lo cual se elaboró un mapa temático o mapa base.

Actividades de campo:

- Mediante visitas al área y complementación de la geología existente, se tomaron datos como descripción macroscópica del suelo.

- Con las visitas al área, se identificaron e inventariaron cualitativamente las zonas susceptibles a riesgo, tanto en el área rural como en la urbana.

4. CONTEXTO MUNICIPAL

4.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA

El municipio de Bucarasica se encuentra ubicado en la sub-región Norte del Departamento, siendo sus coordenadas geográficas:

8° 03' Latitud Norte

72° 52' Longitud al oeste de Greenwich

X = 1.374.000 X=1.398.000

Y= 1.117.000 Y=1.137.000

4.2 EXTENSION, POBLACION Y ALTITUD

La extensión territorial del municipio de Bucarasica es de 267 Km², lo cual representa el 1.23% del total del departamento Norte de Santander.

Tiene una población total es de 5.802 habitantes, de los cuales 538 residen en la cabecera municipal, 74 en el centro poblado de la Sanjuana , 140 en el centro poblado de la Curva, y 5050 en la zona Rural.

Tiene una altura sobre el nivel del mar de 1.152 metros.

El casco urbano dista de Cúcuta aproximadamente 100 Kilómetros

4.3 LIMITES

El área territorial se encuentra definido por los siguientes municipios:

NORTE: Con los municipios de Abrego y Sardinata

SUR: Con los municipios de Villacaro y Lourdes

ORIENTE: Con el municipio de Sardinata

OCCIDENTE: Con los municipios de Abrego y Villacaro

El territorio municipal está conformado por el espacio geográfico comprendido dentro de los límites establecidos en las actas siguientes de deslinde y anexos a la presente:

Entre los municipios de Bucarasica y Villacaro firmado el 6 de febrero de 1.970.

Entre los municipios de Bucarasica y Lourdes firmado el 21 de noviembre de 1.969.

Entre los municipios de Bucarasica y Sardinata firmado el 21 de febrero de 1.970.

Entre los municipios de Bucarasica y Abrego firmado el 21 de febrero de 1.970.

4.4. HIDROGRAFIA

Desde el punto de vista hidrográfico, el municipio de Bucarasica está comprendido dentro de la gran cuenca del río Catatumbo , destino a donde finalmente se vierten los cuerpos de agua de la región.

Los cursos de agua, grandes y pequeños, que nacen y corren por este municipio tienen una gran importancia para el mismo pues marcan, muchos de ellos, los limites

territoriales con los municipios vecinos. De ahí la importancia del mantenimiento y cuidado de sus respectivas cuencas, las cuales, mas allá de su importancia económica y natural, deben ser objeto de especial atención por parte de la comunidad en general.

Son ellos, los Ríos Sardinata y el Tarra y las quebradas La Sanjuana, La Pajuilla, El Retén, Quebradillas, Centella, Las Mulas y El Cascajal; otras quebradas importantes para el municipio son Aguablanca, Ocarema, La Florida, Las Indias; La Miel, El Palacio, entre otras. Por otra parte el acueducto que surte de agua a la cabecera municipal, se alimenta de la quebrada El Palacio.

5. ANALISIS DE LAS FUNCIONES ESPACIALES

Las relaciones existentes entre el municipio y la comunidad se reflejan en los flujos y los vínculos que al interior del territorio se producen, a través de actividades diarias y procesos de identificación social. Estas relaciones generan espacios polarizados hacia algún centro.

El análisis del funcionamiento espacial es el resultado de la síntesis socioeconómica y cultural de la realidad municipal, la cual puede ser referenciada sobre un mapa.

Las unidades espaciales de funcionamiento tienen como característica principal que los habitantes están organizados y atraídos hacia un mismo centro con cierta jerarquía funcional. La polarización ejercida por este centro puede ser de tipo comercial, vial, de transporte, cultural, de servicios básicos, administrativos, financieros, ect.

5.1. RELACIONES ESPACIALES DEL ENTORNO URBANO REGIONAL

Al igual que las relaciones intra municipales, las relaciones inter municipales son materia de estudio puesto que los municipios no son entes independientes de su entorno ni de su forma de organización interna; esto implica el estudio de sus relaciones en el contexto urbano-regional.

5.2. REGIONES

Las regiones están organizadas ya sea por factores socioculturales, factores administrativos o por condiciones de tipo fisiográfico. Estas diferentes divisiones de las entidades tienen en común que el elemento de análisis es el hombre, considerado siempre como actor decisivo dentro de un sistema de interrelaciones entre el ambiente y la presencia del hombre.

Según su naturaleza, las regiones se clasifican generalmente en tres: geográficas o naturales, culturales y administrativas y de planificación; se presenta esta clasificación con el fin de enmarcar al municipio de Bucarasica en un contexto general para llegar al contexto particular: Bucarasica como unidad y con divisiones internas.

5.2.1. REGIONES GEOGRÁFICAS O NATURALES

Es la unidad del espacio terrestre que tiene características homogéneas que la identifican y diferencian de otras. Estas características están representadas por aspectos físicos tales como clima, vegetación, suelos, geología, fisiografía, etc. En Colombia se reconocen cinco regiones geográficas: región Caribe, región Pacífica, región Andina, región Orinoco y región Amazónica.

El municipio de estudio se encuentra sobre la cordillera oriental que corresponde a la región Andina; esta región comprende el sistema montañoso de los Andes compuesto por las tres cordilleras la occidental, la central y la oriental. También esta región se subdivide en sub-regiones dentro de las cuales BUCARASICA se ubica en la región norte, el municipio se encuentra al centro del departamento cerca de Venezuela al que drenan las cuencas del Departamento Norte de Santander, y nuestro territorio se encuentra en la subcuenca del Río Sardinata.

Las cuencas hidrográficas son estructuras naturales en las cuales se desarrolla flora, fauna, suelo, clima propio, que limitan con otras cuencas a través de las divisorias de aguas; es por ello que constituyen regiones geográficas. El municipio de Bucarasica se encuentra en zona de la subcuenca del río Sardinata , el cual pertenece a la cuenca del río Catatumbo.

5.2.2. REGIONES CULTURALES

Estos son espacios determinados por el grado de influencia cultural, económica, política y social que un polo de desarrollo ejerce sobre una región; esta atracción es eminentemente humana y social. La población en general, según las condiciones socioculturales de un centro urbano, se ve atraída hacia los polos evidenciando de esta manera las relaciones existentes y conformando una red de centros.

Este tipo de región se divide, por sus características, en dos: regiones polarizadas y no polarizadas; en Colombia estas regiones están fuertemente marcadas, así, a las regiones polarizadas pertenecen las áreas cuya atracción es ejercida por alguno de los seis polos fuertes: Santa fe de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Cúcuta.

El municipio de Bucarasica encuentra su polo de atracción en la región de la ciudad de San José de Cúcuta (área metropolitana fronteriza), sin embargo su mayor influencia la recibe de los municipios circunvecinos, sobre todo Sardinata, Lourdes, y de la provincia de Ocaña. El municipio, con respecto a la capital del departamento, tiene una atracción hacia los servicios especializados como medicina, educación superior y a nivel de grandes productores cuya influencia es de tipo mercantil.

En Colombia los municipios se han clasificado según sus funciones y su infraestructura interna, con la cual se ha establecido la jerarquización de los centros urbanos, estas funciones dependiendo del grado de atracción sobre las regiones, determinan por si solos su radio de influencia. Esta clasificación está consignada en el estudio realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi “Estructura Urbano Regional de Colombia” realizado en 1.986. En la tabla No 1 se muestra la clasificación y funciones de los centros que ejercen influencia sobre el municipio de Bucarasica. El cual, por sus características, infraestructura de servicio e influencia, se clasifica como Centro Urbano Básico, las relaciones de Bucarasica a nivel urbano - regional.

5.2.3. REGIONES ADMINISTRATIVAS

El departamento de Norte de Santander esta dividido en provincias. Originalmente existía la división histórica de las provincias de Ocaña, Pamplona y Cúcuta, y hoy esta regionalización existe de una forma “sentimental” como tal, pero debe tomarse como base para la constitución de asociación de municipios. Bucarasica hace parte de la provincia de Ocaña y esta connotación sirve para organizar territorios con fuertes lazos y relaciones que puedan constituir zonas amplia integradas por municipios y establecidas con el fin de formular proyectos tendientes a la planificación del desarrollo económico y social. En el departamento de Norte de Santander están constituidas 4 provincias que aparecen en la (cuadro No 5. 1).

El municipio de **Bucarasica** se encuentra dentro de la Provincia de Ocaña, la cual limita con las Provincias de Cúcuta y Ricaurte.

Cuadro N 5.1.

PROVINCIAS DE NORTE DE SANTANDER

PROVINCIA	MUNICIPIOS
CUCUTA	Cúcuta, Salazar, Arboledas, Gramalote, Sardinata, El Zulia, San Cayetano, Villa Rosario, Los Patios, Santiago, Lourdes, y Tibu.
OCAÑA	Ocaña, Convención, El Carmen, Hacarí, San Calixto, Teorama, La Playa, Abrego, Cáhira, La Esperanza, Bucarasica y Villa Caro.
PAMPLONA	Pamplona, Cucutilla, La Bateca, Toledo, Pamplonita, Musticua, Silos, Chitagá, Cécota
RICAURTE	Chinácota, Durania, Bochalema, Rangonvalia, Herrán.

FUENTE: Geografía Histórica y Económica del Norte de Santander, 1.948

5.3. RELACIONES ESPACIALES DEL ENTORNO URBANO – RURAL

El entorno urbano se caracteriza por presentar una baja concentración de población alrededor del núcleo urbano de la cabecera municipal, que ofrece una serie de servicios a sus habitantes y cuyas actividades económicas se centran en el tercer (comercio y servicios) sector de la economía. Por el contrario, el entorno rural presenta una población dispersa, con una densidad baja, y con actividades productivas como la agricultura, en donde se destaca la caficultura, caña panelera, cacao, frutales y la silvicultura con la consiguiente explotación maderera.

El sector urbano tiene una importancia a nivel local por los servicios especializados que presta (salud, educación superior, etc.), no solo a su población sino también a las áreas rurales, estableciendo relaciones comerciales y de servicios; de igual manera, el área rural le sirve a la urbana, como despensa para obtener las materias primas y los alimentos. Esta interdependencia define una serie de relaciones entre estos dos sectores que determina los flujos y los vínculos entre ellos como respuesta a una serie de necesidades, que surgen por falta de algunos servicios en el área rural, y de productos agrícolas en el casco urbano.

5.3.1 MIGRACION

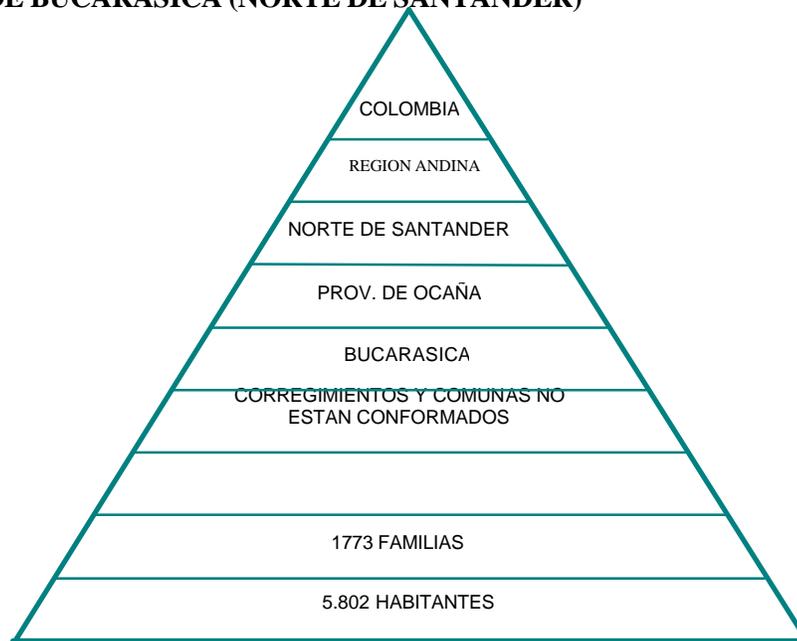
En todo el municipio de Bucarasica se presentan emigraciones. En los sectores rurales se presentan con frecuencia, puesto que allí las oportunidades de trabajo son bajas. La población joven muestra la más alta tasa de este tipo de desplazamientos, realizados por razones como estudio o trabajo.

5.3.2 ZONIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

El resultado de la síntesis de los aspectos socioculturales (población y áreas de influencias servicios públicos), las relaciones del entorno urbano- rural y urbano-regional, es la división del territorio en unidades que tienen funcionamiento homogéneo dentro de su espacio. Estas unidades espaciales de funcionamiento, constituyen áreas con identificación social dentro de ellas y encuentran en la mayoría de los casos centros que polarizan el área local (con cierto grado de autonomía) .

Las unidades espaciales de funcionamiento son el resultado de las interrelaciones de la comunidad con el territorio. Estas unidades están identificadas por un espacio polarizado en torno a un centro que posee cierta independencia en algunas funciones, el centro además, adquiere jerarquía frente a su área de influencia. Estas unidades se comportan de manera independiente dentro de su área de influencia. Determinan la forma como están articuladas dentro del municipio, son áreas polarizadas en torno a un centro de atracción que puede estar dentro de ellas o por el contrario son centros fuera del municipio. Esta polarización esta dada por los bienes y servicios que la comunidad puede obtener en un determinado sitio, además de esto los vínculos tales como comercio, transporte, vías de comunicación son factores determinantes en los desplazamientos de los habitantes.

5.4. NIVELES JERARQUICOS ESPACIALES DEL ENTORNO URBANO REGIONAL DE BUCARASICA (NORTE DE SANTANDER)



FUENTE: Datos Esquema de Ordenamiento Territorial 1999

Las relaciones de Bucarasica con su entorno han demostrado la existencia de 3 polos importantes de atracción en los cuales se desarrollan la mayoría de las funciones del municipio, estos son: Sardinata, Villa Caro y Lourdes. Sin embargo, es de anotar que existen relaciones con otros centros a los cuales la movilidad de la población es menor. Para empezar existe una relación con Cúcuta, también con otros municipios tales como Abrego, Ocaña, Gramalote y El Zulia.

6. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

El sistema vial municipal esta conformado por el conjunto de vías que integran la red o malla que permite la intercomunicación vial al interior y al exterior del municipio, hacen parte de éste, el sistema vial urbano, que para el municipio de Bucarasica esta limitado en su actual casco urbano; y el sistema vial rural ó veredal para nuestro caso. En los componentes Urbano y Rural de este esquema, se establecen y se adoptan respectivamente el plan vial Urbano y el plan vial Rural según clasificación que se presenta en el siguiente cuadro.

V.N. ? Vía Nacional

V.R. ? Vía Regional

V.L. ? Vía Local ? V6 ? Doble Calzada (3.50 mts. De ancho c/u.)

V4 ? 1 ½ Calzada (8 mts. De ancho)

V3 ? Calzada Sencilla (6 mts. De ancho)

V2 ? Ancho Mínimo (3.50 mts. De ancho)

V1 ? Vehículos ocasionalmente Peatonal (3

mts.)

DISEÑOS PERFILES

El sistema vial municipal esta conformado por:

- Vías Nacionales
- Vías Regionales que lo cruzan
- Vías Locales Principales y trochas

El municipio tiene la siguiente división de vías:

CARRETERA DE LA SAN JUANA HASTA LIMITES DE LA VEREDA LAS INDIAS , vía primaria nacional ,en partes destapada.

CARRETERA DE LA SANJUANA HASTA EL CASCO URBANO , vía secundaria , totalmente destapada.

CARRETEABLE DEL CASCO URBANO HASTA LA VEREDA EL ALTO VIA A LA AGUABLANCA, vía terciaria , totalmente destapada, se encuentra en proceso de continuación por ello la vía para llegar es por el alto del pozo o por trocha.

CARRETEABLE DE LA CURVA A LA VEREDA LA CIENAGA , vía terciaria , se encuentra totalmente destapada .

CUADRO 6-1

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN TERRESTRE
MUNICIPIO DE BUCARASICA

VEREDA	DISTANCIA (km) (*)	TIEMPO DE RECORRIDO	CARRE- TERA	CARRE- TEABLE	TROCHA
Cabecera		0			
Aguablanca	15	5			X
Aguablanca	100	4	X		
Guamitos	18	6			X
El Tesoro	18	6			X
El Mosquito	18	6			X
Planadas	18	6			X
La Curva	54	3	X		
El Espejo	66	7	X	X	
El Silencio	63	6	X	X	
La Ciénaga	60	5	X	X	
La Azulita	55.5	3.5		X	
Las Indias	60	4	X		
La Sanjuana	15	0.75	X		
Las Fortunas	27	1.5	X		
Monserate	55.5	3.5	X	X	
La Provincia	6	2			X
San Pablo	4.5	1.5			X
Santa Rita	4.5	1.5			X
La Miel	6	0.75	X		
El Carmen	3	1		X	
San Miguel	1.5	0.5		X	
El Helechal	6	2			X
Mundo Nuevo	2.25	0.75	X	X	
El Alto	10	0.5	X		
Filo Real	9	3			X
Filo Seco	12	4			X
Balcones	6	2			X
La Salina	9	3			X
Media Libra	49	3	X		
Las Cuadras	9	3			X
Pamplona	8	2.5			X

Fuente :Secretaria de Planeación. Gobernación de Norte de Santander

El Sistema Vial del Municipio es deficiente y poco transitable, las vías existentes se encuentra en regular estado, y debido a las características del medio físico-geográfico, las comunicaciones entre las diferentes veredas y la cabecera municipal se hacen difíciles y complicadas.

Solo la carretera Departamental que conduce de la capital Cúcuta, hacia Ocaña, que bordea y atraviesa parte del Municipio, se encuentra pavimentada en algunos tramos, el resto de las vías transitables por medio de automotor son carreteras destapadas, sin pavimento, siendo la mayoría de los caminos existentes del tipo de trocha. De aquí se desprende un vínculo espacial de Bucarasica con el entorno regional, nacional e internacional, porque se permite el transito de vehículos de la cabecera ,La curva y La Sanjuana con la costa por la vía Ocaña, ha Venezuela por la vía a Cúcuta y en un futuro por Puerto León, y a Bucaramanga por la vía Ocaña y por el Zulia vía al Escorial.

Esta situación hace que la mayoría de las veredas sean de difícil y lento acceso, tal como se observa en la Cuadro No 6-1 , en la cual se expresa la distancia, en kilómetros, el tiempo de recorrido, en horas, y el tipo de vía existente entre las respectivas veredas y Bucarasica su casco urbano, la categoría de la vía se expresa en cuadro anexo..

Cuadro No 6.2

SISTEMA VIAL Y MEDIOS DE TRANSPORTE

SERVICIOS	COBERTURA	FUNCIONAMIENTO
Medios de Transporte	La situación en cuanto al servicio de transporte se presenta en los cuadros	No existe un servicio de transporte público que vincule las zonas Noroccidental y Suroriental del

	<p>anexos, puede notarse que el servicio de colectivos no existe, transportes cubre una vez por día el municipio pasando por Sanjuana y viceversa. También existe un transporte en camiones 350 y 150 que cubre la ruta dos veces por día entre Sardinata y el casco urbano.</p>	<p>municipio, este hecho hace que exista una disfuncionalidad del municipio por cuanto se dificultan los flujos de la zona Noroccidental hacia la cabecera desintegrando este sector del municipio.</p>
Sistema vial	<p>El municipio cuenta con una reducida red de vías de comunicación. La red más densa y pavimentada en un 80% se encuentra en el sector que une a Ocaña con Cúcuta .</p>	<p>A nivel general se puede decir que el sistema vial del municipio de Bucarasica es malo, dado que no existe acceso a todas las veredas del municipio. Este factor es determinante para el desplazamiento de las personas porque no permite el acceso a los diferentes centros de atracción y así obtener los bienes y servicios necesarios, por lo tanto allí los caballares y mulares son determinantes.</p>

7. CLIMATOLOGIA

La climatología es la parte de la meteorología que tiene por finalidad determinar las condiciones y variaciones del clima de una región por medio de observaciones y compilación estadística de la información obtenida de los distintos fenómenos atmosféricos. El clima se determina por el análisis espacio-tiempo de los elementos que lo definen y los factores que lo afectan.

El clima se entiende como el estado medio de los fenómenos meteorológicos durante un período largo de tiempo. Entre los elementos del clima se tienen variables como temperatura, precipitación, humedad, brillo solar, evaporación, vientos, entre otros; siendo de mayor relevancia la temperatura y la precipitación, pues el conocimiento de ellos nos permite definir, clasificar y zonificar el clima de una región dada; las demás variables nos permiten caracterizar las zonas ya definidas.

El clima tiene directa intervención en la evolución del suelo y paisaje, por consiguiente es un factor importante en el componente físico - biótico, además nos permite identificar zonas de amenazas naturales. La importancia también radica desde el punto de vista socioeconómico, ya que permite la toma de decisiones en el uso del suelo para los diferentes tipos de cultivo.

Los factores clima, pendiente, altitud y formas de relieve generan cambios climáticos a nivel regional o local, mientras que la cobertura vegetal es causa y efecto del clima, en tanto como su indicador.

Para el análisis climático del municipio de Bucarasica se utilizó información meteorológica suministrada por el Ideam, las estaciones climatológicas utilizadas se encuentran reseñadas en la cuadro No 7.1.

Cuadro No 7.1
ESTACIONES CLIMATOLOGICAS

ESTACION	MUNICIPIO	ALTITUD NORTE	LATITUD OESTE	ELEVACION M.S.N.M.	FECHA DE INSTALACION	TIPO
Lourdes	Lourdes	0757	7250	1.200	1.973	PM
Villa Caro	Villa Caro	0755	7259	1.490	1973	PM
San Juan	Villa Caro	0801	7301	2.240	1.973	PM
San Gil	Sardinata	0815	7247	480	1.973	PM
Sardinata	Sardinata	0805	7248	320	1.973	CO
Alto Venado	Abrego	810	7305	1.900	1.974	PM

CD: Climatología ordinaria

PM: Pluviométrica

El municipio de Bucarasica no cuenta con estación meteorológica en su territorio, lo cual nos lleva a utilizar estaciones de municipios vecinos y que son representativos para el análisis que se llevará a cabo. (ver mapa de estaciones).

7.1. TEMPERATURA

El régimen de la temperatura del aire en nuestro país está determinado por la situación geográfica de Colombia en el mundo y las particularidades fisiográficas de su territorio; el primer factor influye ante todo sobre la aptitud anual de la temperatura del aire, mientras que el segundo lo hace sobre la variabilidad espacial de la misma.

En esta región el régimen de temperatura del aire, se particulariza por la presencia de llamados pisos térmicos, que consiste en disminución de la temperatura a medida que aumenta la altura sobre el nivel del mar.

Con base en los datos suministrados por la estación Sardinata ubicada en el municipio del mismo nombre, se estimaron para las demás estaciones, a partir del gradiente vertical de temperatura (G.V.T.) los datos de temperatura media anual.

En esta región el régimen de temperatura en el aire se particulariza por los llamados pisos térmicos, estos varían desde cálidos con temperatura media anual superior a los 25° C, el piso templado con temperatura de 18-24° C, el frío con temperatura media anual de 17-13° C, las temperaturas mayores de 25°C se localizan en el corregimiento La Sanjuana y en las partes bajas de las veredas Mundo Nuevo, El Carmen, La Miel, Las Fortunas y La Azulita.

Las partes altas de estas veredas, al igual que las veredas Filo seco, Filo real, Santa Rita, Balcones, La Provincia, San Pablo, La Curva (sector urbano) y las partes bajas de las veredas El Espejo, El Silencio, La Ciénaga, Las Indias, Las Escuadras y Aguablanca se encuentran localizadas dentro del piso térmico templado, y las partes altas de estas veredas más las veredas El Mosquito, El Paraíso, Planadas y Pamplona se encuentran en el piso térmico frío.

El mapa de isotermas anuales (ver mapa de isotermas anexo) permite analizar el comportamiento de la temperatura por zonas. Las características descritas anteriormente se pueden visualizar en este mapa (ver anexo sobre climatología).

En términos generales y para cada una de las variedades del clima reinante en el municipio se puede concluir que el comportamiento a través del año es muy homogéneo.

7.2. PRECIPITACION

Es la cantidad de lluvia que se precipita, se registra en milímetros; se presenta en diversas formas tales como rocío y granizo. La lluvia se caracteriza por el descargue de las nubes en forma de gotas.

La importancia de la precipitación radica en que es la forma de suministro natural de agua a los ecosistemas, condicionando la vida de los organismos y el desarrollo de las actividades humanas.

El análisis de la precipitación se hizo con los datos de las estaciones pluviométricas que se localizan en la zona de la cuenca del río Sardinata, por el sistema de isoyetas, para así obtener los valores promedios multianuales ponderados de precipitación del municipio.

El régimen de precipitación del municipio es de carácter bimodal, la primera época de lluvia va desde marzo a mayo y la segunda desde septiembre hasta noviembre, siendo esta última la de los meses más lluviosos, en comparación con la primera, siendo el mes de octubre el más lluvioso y junio y julio los más secos.

La precipitación media multianual ponderada para el municipio de Bucarasica es de 1.187 mm. La precipitación promedio más baja es de 700 mm/año y la más alta es de 1.700 mm/año (ver mapa de isoyetas).

7.3. EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL

La evapotranspiración potencial se define como la pérdida de agua de un terreno totalmente cubierto por vegetación o cultivo verde de poca altura por evaporación del suelo y transpiración de las plantas, sin que existan limitantes de agua. Con el análisis de la evapotranspiración se sintetiza el clima, ya que integra elementos atmosféricos y sirve de base para investigaciones aplicadas, como el requerimiento de agua para una zona y también establecer comparaciones y clasificaciones concretas de un clima.

Para el cálculo de la evapotranspiración potencial (E.T.P.) se siguió la metodología propuesta C.W. Thornthwaite 1.948 metodología condensada en la fórmula:

$$E.T.P. = 053 (10 * T / I)^a$$

T= temperatura media anual para el mes, considerada en °C.

La evaporación potencial nos es útil para el cálculo del índice de aridez.

Cuadro No 7.2

DISTRIBUCION DE LA EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LA CUENCA DEL RIO SARDINATA Y DEL MUNICIPIO DE BUCARASICA

ESTACION	ALTURA	TEMPERATURA	E.V.P. THORHTWARTE	E.V.P. GARCIA LOPEZ
Alto Venado	1.900			
Sardinata	320			
Lourdes	1.200			
San Gil	480			
Villacaro	1.490			
San Juan	2.240			

7.4. ZONAS DE VIDA Y COMPOSICION FLORISTICA DOMINANTE

Las zonas de vida se determinan de acuerdo a los rangos establecidos por HOLDRIDGE, para clasificar un sitio de acuerdo a sus valores anuales de precipitación, temperatura y altura sobre el nivel del mar.

Para el municipio de Bucarasica teniendo en cuenta los criterios anteriores encontramos cinco clasificaciones ver cuadro No 7.3

Cuadro No 7.3

ZONAS DE VIDA EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE BUCARASICA

ZONA DE VIDA	SIMBOLO	HA	%
Bosque Seco Tropical	bs – T	1.783	6.54
Bosque Seco Premontano	bs- PM	1.460	5.35
Bosque Seco Montano Bajo	bs- MS	5.142	18.87
Bosque Húmedo Premontano	bh- PM	12.626	46.34
Bosque Húmedo Montano Bajo	bs- MB	6.276	23.03

7.4.1. BOSQUE SECO TROPICAL

Se caracteriza por tener una temperatura superior a 24°C, una altura inferior a 668 m.s.n.m. y una precipitación entre 1.000-2.000 mm/año. Tiene una extensión de 1.783 hectáreas que presentan el 6.54% del total del territorio del municipio de Bucarasica y como todas las zonas de vida de el territorio en estudio se encuentra localizada de Sur – Norte.

En esta zona se encuentra localizada el corregimiento de la Sanjuna y las partes bajas de las veredas Las Fortunas, La Provincia, Santa Rita, Mundo Nuevo, La Miel, Filo Real, Filo Seco y El Carmen.

Generalmente el terreno de esta zona de vida tiene una pendiente inclinado o moderadamente empinado.

Por las características biofísicas descritas anteriormente; encontramos en esta zona de vida cultivos dominantes como:

Cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) alternado con árboles que le sirven de sombra como el aguacate (*Persea americana*), guanábana (*Anona muricata*) naranjo (*Citrus aratum*), plátano (*Musa paradisiaca*), guasimo (*Guazuma ulmipollia*). Algunas de las malezas dominantes en estos cultivos son la guinea (*Paricum maximum*), cordoncillo (*Pipor aducum*), brecharia (*Braquiaria decumbes*) varita negra, ortiga frijolito, papapuya, platarrillo.

Cultivo de caña forrajera (*Sarcharum officinarum*), cultivos de yuca (*Mahio utilizina*), cultivos pastos Brecharia (*Braquiaria decumbes*) uribe o puntero (*Hyparrhenia topa*) guinea cultivos de maíz (*Zea mays*), generalmente estos cultivos se encuentran en forma miscelánea. Además en la orilla de los afluentes encontramos rastrojos y

bosques ribereños; al igual que una gran extensión de pasto natural en área muy empinadas que no son aptas para el cultivo.

7.4.2. BOSQUE SECO PREMONTANO

Esta zona de vida se caracteriza por tener una temperatura entre 17-24° C, una precipitación entre 500-1.000 mm/año y una altura de 1702-2.737 m.s.n.m. tiene una extensión de 1.460 hectáreas que corresponden al 5.35% del total del territorio se presenta en el municipio en dos sectores el primero corresponde a las tierras alrededor de la fuente de la parte alta de la quebrada Aguablanca, en ella predomina los pastos naturales bosques naturales, no intervenidos, cultivos de café, plátano; y la segunda pertenece al sector de las tierras cercanas a la fuente de Las Indias en la parte alta ocupada con pastos con nivel de manejo, cultivos de café y bosques naturales.

7.4.3. BOSQUE SECO MONTANO BAJO

Las características de estas zonas de vida corresponden a una temperatura entre 12-17° C y una precipitación entre 5.00- 1.000mm/año y una altura entre 1.702 – 2.737 m.s.n.m. esta zona tiene una extensión de 5.142 hectáreas que representan un 18.87% del total del territorio del municipio.

En esta zona de vida se encuentran las veredas: El Mosquito, Planadas, Paraíso, Las Escuadras y las partes bajas de las veredas la Capilla, Monserrate y El Tesoro, por las características biofísicas de esta zona los cultivos dominantes son pastos con nivel de manejo tomate de árbol, apio, lulo. La mayor extensión corresponde a bosque natural con árboles tan importantes en la regulación del recurso hídrico como el yatago, (*Trichantera* sp) el yarumo (*Cecropia* *eximis*, *Varasanta* (*Triplanis* *american*) trompillo (*Guarae* sp), el mulato (*Hieromima* *macro*) roble (*Tabebuia* *rosear*) cedro

(Cedrela), curo rosado (Pesea sp) pino (Pinus sp) Curo amarillo (Persea sp) muro (Almus jorullenses) cedro (Bacchasis bogotensis) Zapan (Cuesalpina echinata) Alcaparro comaho (Ocotease) entre otros.

7.4.4. BOSQUE HUMEDO PREMONTANO

Esta zona de vida esta comprendida dentro de las siguientes características, altura entre 669-1.702 m.s.n.m. con una precipitación que oscila entre 1.000 – 2.000 mm/año y un rango de temperatura entre 17-24° C, se presenta como la zona de vida más importante en el municipio desde el punto de vista socieómico, tiene una extensión de 12.626 hectáreas que representan un 46.34% del total del territorio, y se extiende en sentido Sur- Norte, la mayor concentración de población se encuentra en esta zona, ya que el sector urbano del municipio y las veredas más pobladas El Alto, Santa Rita, La Provincia y el corregimiento de La Curva están dentro de su jurisdicción.

Desde el punto de vista económico, encontramos las líneas de producción más importantes del municipio, como lo es el café (cofea arabiga) este importante cultivo se presenta el primer renglón en le economía campesina del municipio y constituye uno de los más importantes bosques con que cuenta el departamento como lo es el bosque cafetero de ello hacen parte los maderables, el pardillo o nogal cafetero (Cordia alladora), el cedro (Cedrela angustifolia), el guamo (Inga sp), caracoli (Anarcadium excelsum), carbonero (Calliandra pittierri), laurel (Nectandra sp) naranjo (Citrus) guineo y chuceco que es otro renglón importante en la economía además la producción de cebolla tomate y frijol que en su gran mayoría se encuentra en estas características biofísicas.

Un gran porcentaje de esta área corresponde a rastrojos y bosques, los rastrojos se localizan en las orillas de los cuadales y en terrenos muy espinados no aptos para área

de producción económica y los bosques, tanto naturales como colonizados se localizan en alturas superiores a 1.500 m.s.n.m., además otro factor importante son las áreas que están ocupadas, por pastos naturales y algunos arbustos como el arrayan.

7.4. 5. BOSQUE HUMEDO MONTANO BAJO

Se caracteriza por tener una temperatura entre 12-17-24° C una precipitación entre 1.000 –2.000 mm/año y una altura de 1.702 – 2.737 m.s.n.m. tiene una extensión de 6.276 hectáreas que representan el 23.03% del total del territorio.

Su importancia radica que en ella se encuentra cubierta en su gran mayoría por bosque natural, y en donde nacen las microcuencas de Palacios, la Eucarena, El Carmen, La Gamuza, El Pajuil, El Silencio, El Espejo, La Azulita, el sector productivo esta representado por plantas con nivel de manejo, es una de las zonas de vida con menos población y en ella localizamos las áreas de protección de recurso hídrico (ver mapa de zona de vida).

7.5. HIDROLOGIA

El agua ha sido a lo largo de toda la historia de la humanidad el elemento que ha condicionado el desarrollo; no es difícil ver que los grandes y más importantes asentimientos humanos de la antigüedad florecieron al rededor de alguna corriente. En los tiempos modernos no deja de ser significativo el hecho de que el desarrollo y

el crecimiento de una ciudad en gran medida depende no solamente de acceso de este preciado recurso sino de la disponibilidad y calidad del mismo.

La sociedad moderna ha tomado el recurso como algo que debe usarse más no como un soporte de la vida, se debe tener en cuenta que aunque se considere un recurso renovable, el agua puede agotarse.

El ciclo hidrológico generalmente suministra la misma cantidad por sitio y por año, por lo tanto, si la población crece, la cantidad de agua percapita decrece.

El principal recurso hídrico del Norte de Santander lo constituyen la gran cuenca del río Catatumbo, el municipio de Bucarasica se encuentra localizado en la parte alta de la cuenca mayor del río Sardinata, y el 80% de la cuenca de La Sanjuana esta en este territorio posee más de 200 afluentes lo que me indica que el municipio en estudio es uno de los productores de agua.

De acuerdo a la clasificación definida por Corponor para identificar la red hídrica, la que a su vez obedece al sistema nacional de codificación iniciado por el Inderena el río Sardinata y la quebrada La Sanjuana clasifica como cuenca, la quebrada Aguaclara como subcuenca, y sea ordenado el resto de la zona en trece (13) microcuencas.

Cuadro No 7.4
DISTRIBUCION DE LAS CUENCAS, SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS DEL MUNICIPIO DE BUCARASICA

GRAN CUENCA DEL RIO CATATUMBO K					
Cuenca Mayor		Cuenca		Subcuenca	Microcuenca
K.4.	Río	K.4.0.	Río		Sardinata Eucarena Trinchera El Carmen
Sardinata		Sardinata			

	K.4.1. Quebrada La Sanjuana	Aguablanca	Aguablanca La Azulita La Gamuza El Pajuil Las Escuadras
			Las Indias El Espejo El Silencio La Ciénaga Palacio La Sanjuana

7.5.1. CUENCA DEL RIO SARDINATA

El río Sardinata nace en el Páramo de Guerrero en la laguna del mismo nombre en el municipio de Villacaro a una altura 3.300 m.s.n.m, irriga en dirección Sur- Oeste, la cuenca en el territorio del municipio en estudio tiene una extensión de 4.652 hectáreas que corresponden al 17.07% del total de territorio.

La vegetación de la cuenca en el municipio está constituida principalmente por pastizales naturales de baja densidad, con presencia de matorrales y arbustos que siguen las orillas de los cauces de los afluentes y microcuencas; en la orilla del río encontramos en el recorrido desde la desembocadura de la microcuenca La Eucarena hasta donde recibe las aguas de la cuenca La Sanjuana, la presencia de bosque alto en varios de sus tramo en la parte alta de la cuenca encontramos bosques altos densos y rastrojos densos altos, que es donde nacen las microcuencas La Eucarena y El Carmen.

Los cultivos dominantes en la cuenca son café, cacao, pastos, plátano y caña. La práctica inadecuada de estos cultivos provoca gran erosión, afectando la profundidad

del río aguas abajo por la decantación de partículas de suelo que son transportadas en épocas de precipitación.

La mayor concentración municipal se encuentra en la parte media de la cuenca, alrededor de las quebradas La Eucarena y La Florida, donde se encuentra localizado el sector urbano y las veredas El Carmen, La Miel, San Miguel y El Alto.

El río Sardinata sirve de límite con el municipio del mismo nombre y el municipio de Lourdes, además permite la pesca artesanal con abundancia del panche o corroncho y ofrece sus aguas cristalinas para la recreación y esparcimiento.

7.5.1.1. RED DE DRENAJES

Los drenajes que vierten sus aguas al río Sardinata son las microcuencas La Eucarena, El Carmen y La Trinchera, y otra serie de afluentes que hemos denominado microcuenca Sardinata; estos tributarios se encuentran localizados en la margen izquierda aguas abajo, por el caudal aportado al río Sardinata y por la actividad agrícola presente. En sus aguas tributarias se describen con mayor profundidad las siguientes microcuencas:

Microcuenca La Trinchera: Está importante fuente hídrica nace en el sitio denominado El Filo a una altura de 1.200 m.s.n.m y desemboca el río Sardinata en la finca La Trinchera, una de 350 m.s.n.m; tiene un área de 507 hectáreas, que corresponden al 10.9% de la cuenca del río; su precipitación promedio es de 1.600 mm y su caudal de 0,167 litros/seg; en sus aguas se encuentran peces como golosas y panche- corroncho y ballitos.

El recurso hídrico aportado por esta microcuenca beneficia a las veredas Mundo Nuevo y San Miguel, usando el agua para consumo humano y pecuario ya que no riegan ningún tipo de cultivo.

Esta microcuenca se caracteriza por presentar en sus afluentes una protección en franja superior a 30 metros y en su nacimiento zonas de protección con bosque natural, como consecuencia de que los propietarios de los predios utilizan el recurso para consumo. La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental Corponor desarrolló en esta microcuenca un programa de reforestación en la parte alta.

Microcuenca El Carmen: Su nacimiento se presenta en la Cuchilla Palacios a una altura de 2.700 m.s.n.m.; drenan a esta microcuenca dieciocho (18) afluentes y otros cuatro (4) lo hacen directamente al río Sardinata; dentro de los más importantes se encuentran las quebradas San Antonio, La Oruta, La Trinidad; Pedro Arias, Los Miados y Hoya Limpia.

La ocupación principal de esta microcuenca es en pastos naturales, mezclados con rastrojos bajos y altos, los cuales se ubican principalmente en los márgenes de los drenajes; en la parte alta de la microcuenca encontramos bosque natural.

La microcuenca tiene un área de 1.768 hectáreas que representan el 30% del área total de la cuenca; tiene una precipitación promedio de 1.350 mm y un caudal de 0,521 litros/seg; la demanda del recurso hídrico es para consumo humano y uso pecuario. La quebrada El Carmen entrega sus aguas al río Sardinata a 700 metros sobre el nivel del mar.

Microcuenca La Eucarena: Esta microcuenca tiene un área de 1.265 hectáreas que corresponden al 27.2% del total de la cuenca del río Sardinata nace a una altura de

2.400 m.s.n.m. en el cerro de Palacios y desemboca en el río Sardinata a una altura de 500 m.s.n.m. tiene ocho (8) afluentes, incluyendo las quebradas La Florida y La Planta, que son las que reciben las aguas residuales del casco urbano.

En la parte alta de la microcuenca encontramos bosque y pasto natural; en la parte media se encuentra ocupada por cultivos de café, asociados con plátanos guineo, quinientos y chocheco, y en la parte baja se localizan cultivos de cacao, yuca, plátano y caña.

La precipitación promedia anual es de 1.300 mm y tiene un caudal de 0.52 litros/seg, según método de correlación de $Q = P/a$

Existen otra serie de afluentes que desembocan directamente en el río Sardinata, que suman un área de 1.112 hectáreas; tienen una precipitación promedia de 1.680 mm/año; estas zonas están ocupadas por cultivos de café, asociados con plátano potreros, cacao y pasto natural.

7.5.2. CUENCA DE LA QUEBRADA LA SANJUANA

La quebrada La Sanjuana nace en el municipio de Villa Caro, en el páramo de San Juan con el nombre de quebrada San Juan, a una altura de 3.400 m.s.n.m. irriga en dirección Occidente a Oriente, entre el municipio de Bucarasica por la vereda Las Indias a una altura de 1.800 m.s.n.m, donde toma el nombre de quebrada Las Indias; sigue la misma dirección hasta la cota 1.200, donde se une con la quebrada La Ciénaga y toma el nombre de quebrada La San Juana, a partir de allí y irriga en sentido Norte – Sur hasta la cota 300, donde se une con el río Sardinata o Playonero.

La cuenca de la quebrada La Sanjuana está dividida en este municipio en la subcuenca Agua Blanca, que a su vez la divide en cuatro microcuencas, y seis microcuencas que desembocan directamente en la cuenca.

El área tributaria de esta cuenca alcanza las 22.578 hectáreas y corresponde al 82,03% del total del área del municipio; su ocupación corresponde a áreas misceláneas con cultivos como café, plátano, cebolla, caña, pastos, bosques naturales y pastos naturales. Esta cuenca ha sido afectada considerablemente por la ampliación y pavimentación de la carretera Cúcuta – Ocaña.

En la parte baja de esta quebrada encontramos panche- corroncho, golosas y ballitos. La mayor concentración de la población se encuentra en la parte alta de la cuenca.

La quebrada La Sanjuana sirve de límite con el municipio de Sardinata.

Subcuenca Agua Blanca: Tiene un área tributaria de 9.234 hectáreas que representan el 40,8% del total de la cuenca en lo que corresponde al municipio de Bucarasica.

En la parte alta de la subcuenca la ocupación corresponde a bosques naturales y pastos naturales y en la parte media a cultivos de café, plátano, pastos, yuca y frutales.

Microcuencas El Paujil: Esta micocuenca está ubicada en la parte alta de la subcuenca entre las cotas 2.800 y 1.800 m.s.n.m.; tiene un área de 785 hectáreas y una precipitación promedio de 870 mm y un caudal de 0,14 litros/seg. Hacen parte de la microcuenca catorce (14) afluentes. Su ocupación corresponde a bosques naturales y pastos con malezas; el recurso hídrico es aprovechado por la vereda El Mosquito para consumos humano y pecuario.

Microcuenca La Gamuza: Al igual que la anterior, esta microcuenca está ubicada en la parte alta de la subcuenca; tiene un área de 1.073 hectáreas y una precipitación promedio de 950 mm/año; a esta microcuenca drenan siete (7) afluentes. Su ocupación corresponde a bosques naturales, pastos con malezas y cultivos de café, plátano, tomate de árbol, lulo y apio. El recurso hídrico es utilizado para consumos humano y pecuario.

Microcuenca Las Escuadras: Esta microcuenca tiene una extensión de 1.400 hectáreas y una precipitación promedio de 850 mm/año; tiene cuatro afluentes y su ocupación corresponde a bosques naturales, pastos naturales, cultivos de café, pastos y cultivos de pancoger. El recurso hídrico es utilizado para consumos humano y pecuario.

Microcuenca La Azulita: Se encuentra localizada en la parte baja de la subcuenca de Agua Blanca, con una extensión de 1.436 hectáreas y una precipitación promedio de 1.280 mm/año; su mayor ocupación corresponde a pastos naturales, y en la parte alta bosques naturales; encontramos cultivos de café y caña.

Microcuenca Aguablanca: Comprende 4.572 hectáreas, que son de afluentes que vierten sus aguas directamente a la subcuenca; tiene una precipitación promedio de 1.050 mm/año. El uso de la tierra en la parte alta corresponde a pastos con nivel de manejo, cultivos de café-plátano, y en la parte baja pastos naturales; no hay cultivos ni rastrojos por lo pendiente del terreno.

Microcuenca Palacios: Esta microcuenca tiene un área de irrigación de 2.014 hectáreas, con una precipitación promedio de 1.400 mm/año y un caudal de 0.625 litros/seg. Su ocupación corresponde en la parte alta a bosque natural y rastrojos. Las partes media y baja a cultivos de café-plátano, yuca, pastos y rastrojos.

La importancia de esta microcuenca radica en que la actualidad suministra agua para el casco urbano del municipio y las veredas Santa Rita, San Pablo y parte de Mundo Nuevo.

La parte alta de esta microcuenca está protegida, ya que el municipio adquirió algunos predios y Corponor en asociación con el municipio compró 87 hectáreas, además en estas zonas se encuentran unos predios que son de propiedad de la nación, razón por la cual esta microcuenca tiene una excelente protección; esta información se presenta más detallada en ecosistemas estratégicos.

Una de las principales fuentes de contaminación del recurso hídrico en esta microcuenca es el cultivo de café, en especial en el proceso de despulpado, cuando las aguas utilizadas vierten en los afluentes de la microcuenca, lo mismo sucede con la concha del café.

Microcuenca La Ciénaga: Tiene una extensión de 3.183 hectáreas y una precipitación promedio de 1.100 mm/año; en esta microcuenca drenan más de ochenta afluentes; su caudal promedio es de 0,777 litros/seg.

En la parte alta de la microcuenca encontramos bosque natural; la parte media alta está ocupada por pastos y cultivos de cebolla cabezona (principal actividad

económica de la vereda) y en la parte baja hay cultivo de café, tomate y plátano, y rastrojos.

Esta microcuena ha sido contaminada con herbicidas, plaguicidas e insecticidas utilizados en el cultivo de la cebolla cabezona.

Microcuena Las Indias: Tiene una extensión de 3.710 hectáreas y una precipitación promedio de 1.000 mm/año. El uso de la tierra está dominado por pastos naturales, pastos con nivel de manejo, cultivos de café, cebolla cabezona y bosques naturales.

Microcuencas El Espejo y El Silencio: Estas microcuencas son homogéneas, las dos suman 1.756 hectáreas; en la parte alta presentan bosques naturales y en la parte media cultivos de café, caña, pastos y cultivos de pancoger; en el margen de los afluentes hay rastrojos.

Otros afluentes los clasificamos como microcuena La Sanjuana y ocupan un área de 2.635 hectáreas; que generalmente corresponden a rastrojos y pastos naturales, y en el sector de la vereda La Provincia encontramos cultivos de café, yuca y pastos.

7.6. OFERTA DEL RECURSO HIDRICO

Para cuantificar la oferta hídrica se miden los volúmenes de agua de escorrentía, reduciéndole el caudal ecológico.

Para la estimación se consideran las áreas de drenaje de las estaciones hidrométricas con unidades de análisis. Es de aclarar que la oferta hídrica se evaluará en términos de cantidad y no de calidad o cobertura.

El método para determinar el volumen de esorrentía para cada estación fue el de correlación; este método consiste en relacionar el proceso de esorrentía con otras variables, como el área drenada y la precipitación calculada por isorrendimiento.

Con relación al caudal la precipitación se ajusta al 70%, que corresponde al caudal de la microcuenca Palacios, que según estudio realizado por Corponor tiene un área de 1.202 hectáreas, con una precipitación de 1.630 mm/año y un caudal de 0,854 m3/sg.

(Ver cuadro No 7.4) y mapa de cuencas, mapa de oferta hídrica, distribución de los caudales por cuenca, subcuenca y microcuenca existentes en el municipio de Bucarasica.

Cuadro No 7.5
**DISTRIBUCION DE LOS CAUDALES POR CUENCA SUBCUENCA Y
 MICROCUENCA EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE BUCARASICA**

GRAN CUENCA	CUENCA MAYOR	CUENCA	SUBCUENCA	MOCROCUENCA	AREA POR HA	PRECIPITACION mm/año	CAUDAL /PRECIPI TACION %	CAUDAL L/SEG	CAUDAL AGUA ARRIBA
			-0-	Sardinata	1.112	1.650	70	407	

K. Río Catatumbo	K.4. Río Sardinata	K.4.0- Río Sardinata		La Trinchera	507	1.600	65	167		
				El Carmen	1.768	1.350	70	529		
				Eucarena	1.265	1.300	70	520		
		K.4.1.Q. Sanjuana	k.4.1.1. Aguablanca			4.572	1.050	70	065	
				El Pajuil	753	870	70	14		
				La Azulita	1.436	1.250	70	398		
				La Gamuza	1.073	950	70	226		
				Las Escuadras	1.400	850	70	264		
				La Sanjuana	2.635	1.520	70	906		
				Palacio	2.014	1.400	70	625		
				Las Indias	3.710	1.000	70	823		
				La Ciénaga	3.183	1.100	70	777		
				El Silencio	1.128	1.150	70	287		
				El Espejo	638	1.150	70	162		

7.7. DEMANDA DEL RECURSO HIDRICO

Los seres humanos utilizamos intensamente el recurso hídrico, tanto para la necesidades básicas como para las diferentes actividades económicas; cada uno de los diferentes usos tiene sus requerimientos de calidad o características físico-químicas y biológicas particulares; para este análisis se evaluará exclusivamente en términos cuantitativos de rendimiento o caudales.

Demanda para Uso Agrícola: Esta se evalúa de acuerdo al uso consuntivo de cada sistema de producción, proporcionando el caudal para su crecimiento y desarrollo; se calculó 0,35 litros/seg/ha para cultivos transitorios (cebolla cabeza y tomate).

Demanda por Uso Pecuario: Se calculó por Unidad de Ganado Grande (U.G.G.), con un promedio de 40 litros/ U.G.G./día.

Demanda por Población: Este cálculo se hace teniendo en cuenta el consumo diario de cada una de las personas según Reglamento de Agua potable y Saneamiento Básico del Ministerio de desarrollo del año 1.998 considerado en 173 litros/día para el Municipio de Bucarasica

La sumatoria de las anteriores demandas conduce a la determinación de la demanda actual por vereda (ver cuadro 4.5).

Disponibilidad del Recurso Hídrico: Para este análisis se tiene en cuenta la oferta hídrica reduciendo el caudal ecológico menos la demanda hídrica.

La oferta actual es de 7.170m³/seg menos el caudal ecológico que es el 40% de la oferta esto equivale a 2.868 ,lo que me indica que la oferta real es de 4.302m³/seg y la demanda actual de 0,5206m³/seg, lo que representa un 87.89% de disponibilidad, esto sin tener en cuenta el caudal aguas arriba del río Sardinata, las quebradas Agua Blanca y La Sanjuana. Esto nos indica que el municipio de Bucarasica en el futuro no tendrá problemas de suministro de agua.

Cuadro No 7.6

DISTRIBUCION DE LA DEMANDA DEL RECURSO HIDRICO A NIVEL DE VEREDAS DISTRIBUIDAS POR ACTIVIDAD DOMINANTE DE BUCARASICA 2.000

VEREDA Y ZONAS URBANAS	AREA (HA)	POBLACION	DEMANDA AGRICOLA M3/año	DEMANDA POBLACION N M3/año	DEMANDA PECUARIA m3/año	TOTAL DEMANDA m3/año	M3/Seg
El Silencio	1.125.5	104	1 hectárea 11.037.6	6.567	2.920	20524.6	0.00065
El Espejo	745	78	Cebolla 1	4.925	963.6	16.899.5	0.0005

			hectárea 11.037.6				
Las Indias	2.811.5	260	5 ha 55.188	16.417	30.600	102.205	0.0032
La Azulita	1.948	136		8.587	642.4	1.9.230	0.00029
La Ciénaga	1.612	228	5 ha 220.75	14.397	4.905.6	240.052	0.0076
Mundo Nuevo	453.6	213		13.449	715.4	14.165	0.004
Pamplona	1.335.5	185		11.681	3.781.4	15.463	0.0004
Planadas	912.8	236		14.902	4.000.4	18.902	0.005
San Miguel	62.9	63		3.978	335.8	4.343	0.0013
San Pablo	270.9	187		11.808	160.6	11.968	0.0003
Sanjuana	152.62	91		5.746	438	6.184.1	0.00019
Santa Rita	337.25	256		16.165	511	16.676	0.0005
El Tesoro	613.5	67		4.230	131.4	4.362	0.00013
Balcones	380.74	174		10.987	1.236.4	12.223	0.00038
Alechal	285	90		5.683	116.8	5.799	0.00018
Paraiso	227.2	85		5.367	730	6.097	0.00019
Filo Real	1.777.25	110		6.945	978.2	7.924	0.00025
Filo Seco	393.75	79		4.988	87.6	5.076	0.00016
Fortunas	602.55	130		8.208	175.2	8.384	0.00026
La Capilla	1.474.95	349		22.037	4.015	26.052	0.00082
La Curva	3.608	607	110.376	38.329	1.679	40.008	0.0012
La Miel	446.1	279	110.376	17.617	876	128.869	0.0040
Provincia	946.4	225		14.207	2.336	16.543	0.00052
Las Escuadras	1.269	209		13.197	5.475	18.672	0.00059
Monserate	603.16	82		5.177	379.6	5.557	0.0017
Mosquito	1.260.7	169		10.671	6.686.8	17.358	0.0055
Zona Urbana		538		33.972	-	33.972	0.0010
El Alto	1394.5	473		29.867	1.328.6	31.196	0.00098
El Carmen	249	121		7.640	87.6	7.728	0.0024
							0.05206

7.8. INDICE DE ESCASEZ

Para evaluar la relación que existe entre la oferta hídrica disponible y las condiciones de demanda predominantes en una unidad de análisis seleccionada, se considera la clasificación citada por las Naciones Unidas en la cual se expresa la relación entre aprovechamientos hídricos como un porcentaje de la disponibilidad de agua. En esta relación, cuando los aprovechamientos representan más de la mitad de la oferta disponible se alcanza la condición más crítica, de acuerdo a esta clasificación, el índice escasez se agrupa en cinco categorías:

- No significativo, menor del 1%: la demanda no es significativa con relación a la oferta.
- Mínimos, de 1 a 10%: la demanda es muy baja con respecto a la oferta.
- Medio, del 11 al 20%: la demanda es baja con respecto a la oferta.
- Medio alto, 21 al 50%: la demanda es apreciable.
- Alto, mayor del 50%: la demanda es alta con respecto a la oferta.

Cuadro No 7.7

RELACION DE INDICES DE ESCASEZ DISTRIBUIDA POR VEREDA

VEREDA Y CENTROS URBANOS	FUENTE ABASTECEDORA	AREA HA DE VEREDA	OFERTA M3/SEG	DEMANDA M3/SEG	INDICE DE ESCASEZ %
El Silencio	A El Silencio	1.125	0.287	0.00074	0.25
El Espejo	A El Espejo	745	0.162	0.00060	0.34
Las Indias	A Las Indias	2.811.5	0.823	0.0034	0.41
La Azulita	A La Azulita	1.948	0.398	0.00041	0.10

La Ciénaga	A La Ciénaga	1.612	0.777	0.0078	1
Mundo Nuevo	La Trinchera o palacio	453.6	0.167	0.00063	0.37
Pamplona	La Gamuza	1.325.5	0.226	0.00065	0.28
Planadas	La Capilla	912	0.226	0.0079	3.49
El Mosquito	El Pajuil	1.260.7	0.14	0.00070	5
Pajarillo	El Pajuil	227.2	0.14	0.00023	1.6
La Capilla	La Gamuza	1.474.9	0.226	0.0011	4.8
San Miguel	A Palacios	62.9	0.625	0.00065	1.044
Sanjuana	La Trinchera	152.82	0.167	0.00027	1.61
Santa Rita	A Palacios	337.25	0.625	0.00075	9.1
El Tesoro	Quebrada Aguablanca	613.5	1.065	0.00019	0.01
Balcones	A Palacios	174	0.625	0.00054	9.1
San Pablo	A Palacios	187	0.625	0.00066	9.1
La Provincia	A Palacios	225	0.625	0.00054	9.1
Zona Urbana	A Palacios	4	0.625	0.00179	9.1
El Alto	A Palacios	473	0.625	0.00141	9.1
El Carmen	El Carmen	121	0.529	0.00035	0.2
Filo Seco	El Carmen	90	0.529	0.00023	0.2
Filo Real	El Carmen	110	0.529	0.00034	0.2
El alechal	El Carmen	79	0.529	0.00026	0.2
La Miel	Sardinata	279	0.102	0.0011	1
Las Fortunas	La Sanjuana	130	0.044	0.0038	0.84
La Curva	Las Indias	607	1.6	0.0053	0.33
Las Escuadras	Las Escuadras	309	0.264	0.00077	0.29
Monserate	Aguablanca	82	0.065	0.0024	0.22

(ver mapa de índice a Escasez)

7.9. INDICE DE ARIDEZ

Es una característica cualitativa del clima que muestra el mayor o menor grado la insuficiencia de los volúmenes precipitados; se calcula con la relación entre evaporación potencial y la precipitación.

El resultado del cruce de información se califica de acuerdo con las siguientes categorías:

Alto excedente de agua: índice es menor de 0,15.

Excedente de agua: índice entre 0,16 y 0,19.

Excedente moderado de agua: índice entre 0,20 y 0,29.

Normal: índice entre 0,30 y 0,39.

Entre normal y deficitario: índice entre 0,40 y 0,49.

Deficitario: índice entre 0,50 y 0,59.

Altamente deficitario: índice mayor de 0,60.

(Ver mapa de índice de aridez)

8. COBERTURA VEGETAL

La vegetación es la base de la producción de los ecosistemas naturales y de los agrosistemas y por lo tanto sintetiza condiciones y calidades geomorfológicos de una unidad territorial.

La presencia de vegetación permite identificar unidades cuya fisonomía y composición florística que corresponden con cierta zona de vida, y la cobertura

vegetal, el testimonio de la influencia de acción de intervención que se manifiestan en el uso de la tierra.

8.1. FLORA

La flora corresponde todas las formas de vida vegetal desde los líquidos y musgos hasta especies mayores silvestres y domesticas, como robles, arces, olmos, cactus, hiedra, hierbas, girasoles, orquídeas y ceibas, las plantas son seres vivos organizados que se originan a partir de una célula primitiva. Posee órganos especializados con funciones determinadas, crecen en medios adecuados, respiran y se nutren de compuestos y elementos químicos para cumplir sus funciones biológicas, una vez alcanzado su estado adulto y producen células destinadas a la reproducción de la especie, completan su ciclo de desarrollo y mueren como individuo incorporando el suelo o al medio los materiales que lo componen para iniciar otros ciclos, su reproducción puede ser sexual o asexual o vegetativa, la reproducción sexual se da por medio de gametos masculinos y femeninos, la asexual o vegetativa se presenta por duplicación de la planta madre a partir de células, tejidos y estructuras no sexuales como hojas, raíces y tallos.

En el municipio de Bucarasica encontramos diferentes formas de cobertura vegetal como consecuencia de la diversidad de pisos térmicos a raíz de lo empinado de terreno que oscila desde empinado hasta muy empinado las principales clasificaciones encontradas en la zona en estudio son:

Bosque: Esta clasificación se subdivide en bosque denso, bosque denso alto, bosque denso bajo, bosque abierto alto, bosque abierto bajo.

El Bosque Denso Alto: Tiene una densidad arbórea mayor del 70% y una altura mayor de 15 metros la densidad arbustiva en mínima al igual que la herbácea, este tipo de bosque lo encontramos en las orillas de algunos afluentes y en altura superior a 2.000 m.s.n.m.

El Bosque Denso: Presenta más del 70% de densidad arbórea, una altura moderada 10-30 m, una densidad arbustiva moderada, al igual que la densidad herbácea. Esta clase de bosque lo encontramos en la zona cafetera.

Arbustos Denso Alto: La densidad arbórea menor del 10% y una densidad arbustiva mayor del 40% y una altura mayor de 3 metros este tipo arbustal lo encontramos en orillas de algunos caudales como la quebrada La Trinchera, La Azulita, Santa Rita o bulludoli y sobre la cuenca de la quebrada La Sanjuana línea paralela con la cobertura que conduce a Ocaña.

Erbasal Denso Alto: La densidad arbórea menor del 10% la densidad arbustiva menor de 10% y la densidad herbácea mayor del 50% corresponde esta clase de cobertura a la tierra muy empinada que no son aptas para la agricultura.

Rastrojos: Corresponde a esta clasificación aquellas con una densidad arbórea menor de 10% densidad arbustiva mayor de 40% y una densidad herbácea menor del 40%, en la zona de estudio en los encontramos en rastrojos densos, rastrojo denso alto, rastrojo denso bajo, rastrojo abierto bajo, rastrojo abierto alto.

Herbácea: (cultivo) dentro de esta categoría encontramos los cultivos limpios con menor 10% de densidad arbórea y arbustiva y la densidad herbácea mayor del 95% como el cultivo de cebolla, tomate, frijol y papa.

Cultivos Arbóreos: Presentan una densidad arbórea mayor del 50% una altura superior a 5 metros una densidad arbustiva menor de 10% y una moderada presencia de herbazales.

De acuerdo a lo mencionado en el capítulo de zonas de vida relacionamos la vegetación más importante presente en el municipio.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIAR
Café	Coffea arabiga	Rubiaceae
Cacao	Theobroma cacao	Sterculiaceae
Plátano	Musa paradisiaca	Musaceae
Aguacate	Persea americana	Laureaceae
Guanábana	Anona muricata	Meliaceae
Naranja	Citrus aurantium	Rutaceae
Banano	Musa sapientum	Musaceae
Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae
Guayaba	Psidium guajaba	Mirteceae
Yuca	Manihot utilissima	Euforbaceae
Limón	Citrus limón	Rutaceae
Mandarina	Citrus sinensis	Rutaceae

Caña forrajera	Saccharum officinarum	
Tomate	Licopersum esculentum	
Frijol	Phaseolo vulgaris	
Maíz	Zea mays	
Cebolla cabezona		
Lulo		
Tomate de árbol		
Morón		
Zapote		

Principales especies de gramíneas y leguminosas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Braquiaria	Brachiaria decumbes
Estrella	Cynodon nlemfuensis
Guinea	Panicum maximum
Elefante	Pennisetum purpureum
Yaragua	Melinis minutiflora
Kikullo	Pennisetum clandestinum
Alfalfa	Medicago sativa
Trébol blanco	Trifolium blanco
Campanita	Clitoria tematea
Bejuco de chivo	Certrosena sp
Frijolito	Ardicia sp
Matarraton	Gliricidia sepium

Puntero	Hyparenia rufa
Carimagua	Cenchrus ciliaris

Especies Maderables:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Curo amarillo	Persea sp
Curo rosado	Persea sp
Eucalipto	Eucalipto sp
Guadua	Guadua amgatifol
Guamo	Inga sp
Guasimo	Guazuma ulmifolia
Mulato	Hieronyma macrol
Nogal	Birsonima sp
Pino	Pinus sp
Quino	Cinchona sp
Cacaguate	Tabebuia serratifo
Roble	Tabebuia roseae
Arrayan	Myrcia popayanes
Salera	Recythis ample
Canalito	Aspidosperma sp
Canelo	Ocutea sp
Caracoli	Anarcandium excels
Cascarillo	Nectandra sp
Cedro	Cedrela odorate
Ceiba	Ceiba pantandra
Cacho de cabra	Nandina inermis
Tonasuco	Condia sp

Taray	Astronium graviol
Trapichero	Manilkara bidental
Trompillo	Guerea sp
Vara santa	Triplanis american
Abarco	Cariniara pyriform
Anime	Protium heptaphy
Pardillo	Cordia alliadora

Especies Maderables:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Almendro	Termiralia cateppa
Balso	Ochroma lagopus
Siete cueros	Tribouchina sp
Caña brava	Bactris minorjag
Caña fistole	Cassia fistola
Platanillo	Heliconia sp
Uvo de monte	Pouruoma
Pasto cordadera	Eyperus ferax
Varita negra	
Mosquero	Croton sp
Tartago	Recinus communes
Cordoncillo	Pipper aducum
Yarumo	Cepropia eximis
Yatago	Trichantera sp

Pasto alambre	<i>Chloris polydactyla</i>
Coco	<i>Cocos nuciferas</i>
Estoraque	<i>Styrax bogotansil</i>
Fruto de para	<i>Clusia sp</i>
Chiriguaco	<i>Clethra fugifolia</i>
Mochilero	<i>Peltogyne faricul</i>
Rey	<i>La placea sp</i>
San gregao	<i>Croton smithianus</i>
Sause	<i>Salix humboldtiana</i>
Caucho	<i>Ficus macroscyce</i>
Higueron	<i>Ficus glabrada</i>
Helecho	<i>Niphrolepis exaltata</i>
Ortiga	<i>Gnidosculves tubulosos</i>
Leucaena	<i>Leureana – leucose</i>
Fique	<i>Dialium –guinensis</i>
Lucua	<i>Mabea sp</i>
Tagua	<i>Genipa americana</i>
Chileo	<i>Sapium jormalcence</i>
Carbonero	<i>Caliandra psttieri</i>
Raspador	<i>Trrena micranta</i>

8.2. FAUNA

El municipio en estudio presenta una gran variedad de especies aunque alguna de ellas tienden a desaparecer por la caza indiscriminada a que han sido sometidas y la reducción de su hábitat por la ampliación de la frontera agrícola, las especies que han sufrido estas consecuencias son: laguartinaja, la hucua, armadillo, zorro espino,

ardilla; otras han sido perseguidas por el daño que pueden causar como reptiles serpientes, zorros y hormigas.

A continuación relacionamos las especies más importantes

8.2.1. AVES

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Chulo	Coragyps atratus
Golondrinas	Progne chalybea
Buho	Cophostrix cristata
Turpial	Icterus mesomelas
Toches	Icterus chrysater
Gavilan	Accipiter
Palomas	Columba paciata
Azulejos	Thaupis plomarum
Cucaracheros	Troglodyte aedon
Loro	Amanzona flerinosa
Carpintero	Venilionis kirkri
Copeton	Floenia flavogaster
Mirla	Turbus gravi
Paloma monjita	Columbia minuta
Garrapatero	Bulbucos ibis
Lechuza	Tito alba
Sorrocuco	Otus choliba
Uraca	Cyacocoray yncas

Torcaza	Columba cayenensis
---------	--------------------

8.2.2. MAMÍFEROS

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Ardilla	Sciurus sp
Armadillo	Sciurus gramatensil
Conejo silvestre	Svivilagus
Chucha fara	Didelphis harsupialesis
Chucha morbosa	Philador sp
Murciélago	Ahoura sp
Zorro perruno	Dasicyon thous
Zoro fara	Hydrochaeris sp
Zorro espino	Coendou prehensiles
Armadillo cachicaho	Dasypis novenacinetus
Comadreja	Marmosa narina
Guagua lapa	Agouti paca
Raton silvestre	Zygodantomys microtinus
Venado	Manzana cervidae
Puma	Puma concolor

8.2.3. REPTILES

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Culebra bejuca	Oxibelis aeneus
Culebra caladora	Dryharchun orais
Culebra coral	Microrus sp
Culebra reboamarilla	
Culebra tigre	
Culebra talla x	
Culebra rabo blanco	
Culebra rabo candela	Microrus sp
Lagartija	Phenacosaurus sp
Guardacamino	Phenacosaurus sp

8.3. ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS

Se entiende por áreas o ecosistemas estratégicos a nivel municipal aquellos que demandan prioridad para su protección y conservación por sus valores ecológicos y culturales o históricos por dos beneficios directos a la población y el desarrollo del municipio.

En el municipio de Bucarasica encontramos ecosistemas estratégicos de normatividad ambiental, según Decreto 1449 de 1.977 en el cual se establece que se deberán mantener área forestales protectora en los nacimientos de fuentes de agua en una extensión de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia, así como una faja no inferior a 30 metros de ancho paralelo a las líneas de marea máxima a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos sean permanentes o no; además incluye los terrenos con pendientes superiores al 100% (45°).

Además el municipio de Bucarasica a adquirido áreas estratégicas para la protección del recurso hídrico en especial la microcuenca de Palacios que suministra agua para un importante sector de la población, incluyendo el área urbana. Estas áreas tienen la siguientes cédulas catastral No 024-0054.000, este predio tiene una extensión de 23 hectáreas según la escritura No 42; 024-0072.000, la extensión es de 20 hectáreas según escritura No 29, 023-0000.000, tiene 6 hectáreas según escritura No 094; el 024-0057.000, con una extensión de 12 hectáreas según escritura No 185; el 024-0153.000, con una extensión de 2 hectáreas según escritura No 31; y Corponor en con financiación con el municipio compro el predio Santa Cruz ubicado en la vereda Filo Real con una extensión de 87 hectáreas según cédula catastral 010-0059.000.

Además involucramos en esta categoría a los predios de propiedad de la nación, que se encuentran ubicados en diferentes lugares del municipio pero cumpliendo una función muy importante en la regulación del recurso hídrico ya que generalmente se encuentran localizados en las partes altas de las microcuencas, y su ubicación principal es la de bosque natural no intervenido, los cuales nos permitimos relacionarlos:

No PREDIAL	HECTAREA	METROS (M2)
008-0133.000	62	3.765
012-0044.000	27	2.750
008-0124.000	144	3.750
010-0063.000	175	0
010-0065.000	121	8.750
010-0066.000	51	8.750
011-0028.000	93	4.375
012-0037.000	303	1.250
013-0027.000	106	2.500
013-0028.000	47	5.000
013-0029.000	100	0
014-0019.146	146	2.500
014-0022.000	296	8.750
017-0016.000	119	3.750
023-0034.000	56	8.750
024-0110.000	358	1.250
024-0111.000	257	5.000
024-0112.000	110	0
Total	2.578	890

Lo que indica que en la actualidad el municipio de Bucarasica tiene una extensión de 2.678 hectáreas de bosques protectores bajo su jurisdicción lo que representa un 9.78% del total del territorio. Más sin embargo el municipio debe adquirir otras áreas

que facilitaran aun más la protección de las microcuencas especialmente la de Palacios; estos predios están identificados con las siguientes cédulas catastrales.

010-0023.000; 010-0024.000; 010-0062.000; 008-0069-000; 008-0107.000; 008-0092.000; 010-0064.000; 010-0045.000, además el Concejo municipal reglamentara un descuento del impuesto predial a los contribuyentes que tengan dentro de su finca áreas que estén protegiendo los recursos hídricos y que las conserven. (Ver mapa de ecosistemas estratégicos).

9. PATRIMONIO HISTORICO, CULTURAL, ARQUITECTONICO Y AMBIENTAL

Prácticamente el patrimonio histórico y arquitectónico del municipio de Bucarasica se limita a la iglesia parroquial de la cabecera municipal, a la arquitectura de sus viviendas (ver componente urbano) y a sus calles .

En lo ambiental tenemos como patrimonio del municipio la quebrada de Palacio junto a su entorno, como también el parque principal de donde se tejen leyendas con respecto a su fundación.

En el Acuerdo municipal en donde se adopta el presente se normatiza la conservación de la arquitectura colonial del casco urbano y también se dan pautas para la futura zona alterna de expansión.

Es importante tener en cuenta que para efectos de la conservación de la quebrada Palacio se declara zona estratégicas toda la cuenca en su nacimiento.

Con respecto al parque principal se plantea como alternativa de sostenimiento con recursos de la Alcaldía y la comunidad todo lo que implique mantenimiento y se sugiere revivir las retretas todos los domingos para recuperar la costumbre pueblerina.

La Iglesia de la cabecera municipal en lo que respecta al mantenimiento se cumple por las actividades que el cura párroco realiza durante todo el año con el concurso de los feligreses.

La mayoría de los predios en los cuales se encuentran el patrimonio ecológico de Bucarasica han sido adquiridos por el municipio, debe continuarse dicha política para proteger los nacientes de agua de donde se hacen los ramales para los acueductos rurales.

10. GEOLOGIA DEL MUNICIPIO DE BUCARASICA

Para la elaboración de la Geología del municipio de Bucarasica, se tomaron como base los Mapas Geológicos G-12 y G-13 a escala 1:200.000 del INGEOMINAS, fotografías aéreas No. 52 a 54 vuelo C-2482 Año 1.992; No. 147 a 156 vuelo C-

2485 Año 1.992, a escala 1:30.000. Con dicha información se elaboró un mapa base para su posterior corroboración y complementación en campo.

El municipio de Bucarasica se ubica en la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos, en el Bloque Occidental de la Falla de las Mercedes. Geológicamente se ubica dentro de los cuadrángulos G-12 y G-13, a escala 1:200.000 en la Nomenclatura del INGEOMINAS.

En el Municipio se encuentran rocas cuyas edades oscilan entre los períodos geológicos del Mesozoico (Jurásico y Juratriásico) al Paleozoico (Predevonico). Cubre un área total 27.137,42 Hectáreas, conformado en mayor porcentaje por material Igneo y Metamórfico.

10.1 ESTRATIGRAFIA Y LITOLOGIA

Con el fin de facilitar la identificación de las formaciones existentes, se utiliza para la descripción Estratigráfica y litológica la siguiente nomenclatura: para rocas Igneas la letra **I** y para rocas metamórficas la letra **M**, teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de área del municipio se encuentra formado por estos dos tipos de rocas; para la Formación Girón la cual se encuentra en menor proporción, se utiliza la nomenclatura del Cuadrangulo-13 (Ver plano Geológico).

La siguiente clasificación de las rocas existentes en el municipio de Bucarasica, se realiza de acuerdo con la edad en tiempo geológico, su descripción se realiza en el componente rural y local.

10.1.1 MESOZOICO

10.1.1.1 FORMACIÓN GIRON (Rg):

10.1.1.2 ROCAS IGNEAS (I)

10.1.2 PALEOZOICO

10.1.2.1 ROCAS METAMORFICAS (M)

10.2. GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Con base en la geología existente, la fotointerpretación, y la geología de campo, se determinaron estructuras que afectan la estabilidad de las rocas existentes en el área.

Es importante tener en cuenta que Por efecto de las fallas existentes se puede acentuar la sismisidad en el área, y crear inestabilidad tanto en las rocas Igneas como Metamórficas y producir fenómenos de remoción en masa.

Las características Estructurales que afectan el Municipio y el alto grado de deformación a que son sometidas las rocas existentes, se hace necesario un estudio sísmico a detalle, especialmente a los alrededores de la cabecera municipal.

10.2.1 ESTRUCTURAS

Para la identificación de las fallas existentes en el área, se dio un nombre de acuerdo al sitio de localización. La descripción de las estructuras localizadas en el área se realiza en la geología del área rural y local.

10.2.1.1. Falla El Trillar

10.2.1.2. Falla Montefrío

10.2.1.3 Falla Eucarena

10.2.1.4 Falla el Presidio

10.3 GEOLOGIA ECONOMICA

En el área del Municipio de Bucarasica, existe gran cantidad de mineral potencialmente aprovechable especialmente FELDESPATOS, el cual constituye un alto porcentaje de todas las rocas Igneas cristalinas.

En el sector el mineral feldespato se encuentra dentro de un granito, se identifica un yacimiento de interés ubicado por la vía que de la San Juana conduce al Municipio de Ocaña.

Actualmente este potencial económico es explotado por la Empresa Cerámicas Italia, la cual cuenta con una Licencia de explotación, expedida por la Sección de Minas, energía e Impacto ambiental de la Secretaria de Agricultura del Departamento Norte de Santander.

El deposito de Feldespato, de techo a base se encuentra formado por una capa vegetal de color pardo amarillento a pardo oscuro, con presencia de material orgánico; seguido por un material areno-arcilloso con coloración amarillo claro a blanco con pintas de color rosado correspondiente a feldespato potasico y puntos negros correspondiente a biotita, se identifica un material deleznable afectado por la fuerte meteorización del cuerpo granítico infrayacente y paquetes de Granito compuesto por feldespatos potásicos y plagioclasas, caolines, cuarzos, micas (biotita y moscovita).

Es necesario realizar un programa de exploración y una evaluación económica de los yacimientos minerales existentes en el municipio, con el fin de determinar la potencialidad y aprovechamiento del recurso mineral.

11. GEOMORFOLOGIA

Para la elaboración de la cartografía geomorfológica se utilizó la metodología de Villota. I.G.A.C 1.991.

A través de las visitas a campo, las aerofotografías No. fotografías aéreas No. 52 a 54 vuelo C-2482 Año 1.992; No. 147 a 156 vuelo C-2485 Año 1.992, a escala 1:25.900, a escala 1: 30.000 y No. 191 a 193 vuelo C-2199, correspondientes a dos períodos para la observación de los procesos generados en el área, se elaboró la cartografía geomorfológica.

El área hace parte del sistema montañoso de la Cordillera Oriental situado en la frontera con Venezuela, presentando un relieve muy abrupto, características de las formaciones existentes

11.1. TOPOGRAFIA

En el municipio de Bucarasica, el relieve en general es fuertemente quebrado a escarpado, se observa una topografía con zonas de pendientes moderadamente inclinadas a muy empinadas con elevaciones que varían desde los 400 m.s.n.m. a 3.600 m.s.n.m.

11.2. PENDIENTES

Las pendientes en el municipio varían desde 16° a 55° (ver mapa de pendientes). En el siguiente cuadro, se indican los porcentajes de área correspondiente al tipo de relieve, tomados del Mapa de pendientes.

PENDIENTE (%)	CLASIFICACION	% DE AREA
8-16	Inclinado a Moderadamente Empinado	10,8
16-35	Empinado	81,0
35-55	Muy Empinado	8,2

El 81% del área del municipio, corresponde en mayor porcentaje a un Relieve Empinado.

El relieve característico del área es fuertemente Quebrado a escarpado, se presentan pendientes complejas y procesos geomorfológicos marcados de erosión, deslizamientos, escurrimiento difuso, fenómenos de soliflucción y reptación, caída de roca.

11.3 GEOFORMAS

Desde el punto de vista geomorfológico y teniendo en cuenta las pendientes, el relieve y rocas existentes en el área, se identifican tres unidades geomorfológicas, correspondientes a un relieve de vertiente.

11.3.1. UNIDAD 1: VERTIENTE EN ZONAS DE CLIMA FRIO HUMEDO Y MUY HUMEDO. Formada por las pendientes de rango 35-55%, la cual constituye la mayor parte del municipio.

11.3.2. UNIDAD 2: VERTIENTES EN ZONAS DE CLIMA MEDIO HUMEDO Y MUY HUMEDO: Formada por las pendientes de rango 16-35%.

11.3.3. UNIDAD 3: VERTIENTES EN ZONAS DE CLIMA CALIDO Y HUMEDO. Formado por las pendientes de rango 8-16%

11.4 MORFODINAMICA

Corresponde a la dinámica exógena que dio origen a los procesos actuales y que permite la determinación de zonas no aptas para expansión urbanística y zonas susceptibles a amenaza.

El proceso geodinámico es uno de los principales limitantes que ofrece el medio natural a las obras y actividades humanas.

Morfológicamente, el área del municipio esta formada por un desarrollo geotectónico complejo que ha dado lugar a procesos rápidos de inundación y a radación que dieron origen al modelo actual.

Dentro de los procesos morfodinámicos existentes en al área se observan:

11.4.1. FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

Los fenómenos de remoción en masa presentes en el área con:

- Movimientos en Masa
- Soliflucción

- Deslizamientos
- Desprendimientos Actuales y Resientes

Las zonas inestables o de amenaza se han acrecentado a medida que se ha ido desarrollando desordenadamente el municipio, sin tener en cuenta las limitaciones en el uso del suelo, siendo la población de más bajos recursos económicos la de mayor vulnerabilidad, por ubicar asentamiento en zonas de laderas inestables.

Son observables en el corregimiento de la curva, vía la Sanjuana la Curva, y la curva las Indias, y en los sectores donde el terreno es muy empinado, con pendientes mayores de 30°.

Los factores que influyen en la formación de zonas inestables son:

- Características intrínsecas del suelo, lo cual facilita la erosión
- Altas precipitaciones
- Formación de laderas por la intervención humana

Los principales procesos y tipos de movimientos en masa observados en el municipio de Bucarasica son:

- Derrumbes
- Desprendimientos
- Taludes
- Caída de roca
- Deslizamientos activos

Los procesos anteriores son acelerados por el alto grado de meteorización a que está expuesto el material que conforma los suelos existentes en el municipio.

11.4.2 EROSIÓN

Teniendo en cuenta que la mayor parte del área se encuentra en una unidad de relieve de vertiente, montañoso y colinado con escarpes en relieves fuertes a muy empinados, debido a que el mayor porcentaje del área se encuentra conformado por material Igneo y Metamórfico, el cual es afectado por procesos morfogenéticos de erosión debido al alto grado de metamorfismo. En el área del municipio de Bucarasica se presentan los siguientes tipos de erosión:

- Erosión Fluvial
- Erosión Pluvial
- Erosión Eólica
- Erosión Antrópica

La Intervención del hombre en el área, con el uso inadecuado del suelo, produce un alto grado de erosión, con la destrucción de los suelos.

11.4.3 FORMAS TOPOGRÁFICAS

En el municipio se puede considerar como una amenaza el alto porcentaje de terrenos Empinados a muy empinados, por la caída de bloques y deslizamientos constantes, por el alto grado de erosión.

11.4.4 HIDROGRAFÍA Y DINÁMICA FLUVIAL

El municipio de Bucarasica forma parte de la cuenca del Catatumbo y Subcuenca del Río Sardinata, la cual tiene una superficie aproximada de 3.018 Km².

En el área existen corrientes permanentes y esporádicas que producen erosión fluvial, afectando el material Igneo y metamórfico. Las corrientes permanentes, esporádicas, estacionales y el socavamiento, los cuales pueden afectar un área determinada por inundaciones.

El municipio de Bucarasica forma parte de la Cuenca del Catatumbo y Subcuenca del Río Sardinata, la cual tiene una superficie de 3.018 Km².

La Red Hidrográfica del Municipio está formada por dos Corrientes principales, las principales corrientes existentes en el unicipio de Bucarasica son:

1. RIO PLAYONERO: Localizado en la parte Suroriental del municipio y está conformada por las siguientes corrientes:

- **Quebrada el Carmen:** Conformada por las quebradas Oruta, la Trinidad, Pedro Arias y el Chorro de los micos.

- **Quebrada el Campo Lindo**

- **Quebrada las Adjuntas**

- **Quebrada el Helechal**

- **Quebrada Eucarena:** Conformada por los siguientes afluentes: El Volante, El Porrón, La Planta y Don Santiago.

- **Quebrada la Florida:** Tiene como afluentes el Chorro Remigio.

➤ **Caño la Salina**

➤ **Quebrada la Trinchera:** Conformada por la quebrada Aguadita y Caño San Rafael.

➤ **Caño Santa Rita.**

2. QUEBRADA LA SANJUANA: Se localiza en la parte Norte y Oriental del municipio, y está conformada por las siguientes corrientes.

➤ **Quebrada el Socorro:** Conformada por las quebradas la Arenosa, la Unión, el silencio, el Porvenir, el Cascajal.

➤ **Quebrada la Ciénaga:** Conformada por las quebradas Pueblecitos, San Antonio, la Quinta, Bijagual y la Hoyada.

➤ **Quebrada San Juan o la Nueva:** Conformada por las quebradas los Corazones, los Monos, los Viruchales, el Retiro y los Guarumales.

➤ **Quebrada la Azulita:** Conformada por la Mosca Grande, Montefrio, y el Prodigio.

➤ **Quebrada la Aguablanca:** De la cual son afluentes las quebradas la Rascadora, la Soledad, la Laguna, las Cuadras, Malpaso, el Pajuil, Cañada las, la Locha, la Gamusa, el León, Planadas, la Aguadita, Callejon Seco, el Carmen, Caño los Jaboneros y la Quebrada Palacio; esta última tiene como afluentes a Caño Guayabito, quebrada las Brujas, Amazonas, Caño el Cacao y caño el Cipote.

➤ **Quebrada el Oso**

➤ **Quebrada las Micas**

El drenaje del área es de tipo Dendrítico a Subdendrítico. Las principales corrientes hídricas las constituye el Río Sardinata localizado al Oriente y Sur del casco Urbano; quebrada la San Juana al Norte; y otros afluentes como quebradas Cascajal, Ciénaga, Aguablanca, el Palacio de las cuales se desprenden pequeñas quebradas formando el patrón modelador de drenaje del sector.

El flujo de las quebradas varia de acuerdo con las condiciones climáticas, llegando a desaparecer por completo algunas de ellas en épocas de verano.

12. COMPORTAMIENTO GEOTECNICO DE LAS FORMACIONES

El municipio de Bucarasica, se encuentra ubicado sobre zonas con pendientes pronunciadas y una capa vegetal escasa, con variaciones de inclinado a moderadamente empinado a muy empinado, que están altamente afectados por meteorización, erosión superficial y actividad humana, generando sectores potencialmente inestables, siendo necesario realizar estudios a detalle.

12.1 EVALUACION GEOTECNICA

Dentro del municipio se presentan diferentes grados de inestabilidad, en los que se deben tener en cuenta las condiciones de equilibrio existentes y las medidas correctivas.

Mediante el reconocimiento geológico, las observaciones en campo, se determinaron los factores que influyen en la formación de zonas inestables son:

- Características intrínsecas del suelo, lo cual facilita la erosión
- Altas precipitaciones
- Formación de laderas por la intervención humana

Los principales procesos y tipos de movimientos en masa observados en el municipio de Bucarasica son:

- Derrumbes
- Desprendimientos
- Taludes
- Caída de roca
- Deslizamientos activos

Los procesos anteriores son acelerados por el alto grado de meteorización a que esta expuesto el material que conforma los suelos existentes en el municipio.

Los procesos geodinámicos son una de las principales limitantes que ofrece el medio natural a las obras y actividad humana, por lo tanto un estudio a detalle de amenazas es fundamental en cualquier planificación o proyecto que se desee realizar.

El área rural del municipio de Bucarasica, esta formado en su mayor parte por Rocas de origen Igneo y Metamórfico, las cuales por sus estructuras y textura, indican una fuerte deformación tectónica, y presentan un alto grado de metamorfismo, afectando las condiciones actuales del terreno.

De acuerdo con las características intrínsecas de los materiales existentes, las pendientes del municipio, y visitas al área, se realiza una sectorización cualitativa del grado de susceptibilidad que afecta el área rural, para que en otra estancia y de acuerdo a la necesidad se realice un estudio geológico y geotécnico más a detalle.

12.1.1 SUSCEPTIBILIDAD ALTA A DESESTABILIZARSE

Corresponde al área localizada en el sector Norte y Nor-Oeste, como se puede observar en la vía que del corregimiento de la Sanjuana conduce al Municipio de Ocaña, corregimiento de la curva y el sector Sue-Este, el cual incluye la vía que del corregimiento de la Sanjuana conduce al casco urbano y parte el casco urbano del municipio, especialmente en la vereda el Presidio, y parte de la vía que del casco urbano conduce a la vereda Aguablanca, las cuales presentan problemas de inestabilidad debido al alto grado de meteorización y alto poder erosivo que se va incrementando en los sectores con altas pendientes, especialmente en las épocas de altas precipitaciones.

Los procesos exógenos son altos, afectado tramos de las vías y presentado agrietamiento algunas construcciones, generando alta amenaza, debido a la localización de viviendas en taludes inestables, la falta de vegetación, características físicas del material existente y el sobrepastoreo.

12.1.2 SUSCEPTIBILIDAD MODERADA A DESESTABILIZARSE

Corresponde a los sectores con grado de amenaza media, y donde los asentamientos humanos son mínimos. Se localiza en la parte central del área municipal, se

considerado como una zona con susceptibilidad media a desestabilizarse por el grado de erosión de los materiales existentes.

Teniendo en cuenta que el área recomendada para expansión del municipio, ya que es el sector que presenta más posibilidades, por su ubicación y pendiente del terreno, se recomienda realizar un Estudio a detalle, donde se incluya un análisis Geomorfológico, Morfodinámico, Estructural y Geotécnico del sector, con su respectivo análisis de suelos, antes de realizar cualquier obra.

12.1.3 SUSCEPTIBILIDAD BAJA A DESESTABILIZARSE

Corresponde a las áreas con buena vegetación, donde la erosión y la intervención humana es mínima, especialmente en las zonas de páramo

13. SUELOS

Los suelos se constituyen en uno de los recursos naturales decisivos para adelantar el proceso de planificación y ordenamiento del Municipio.

El suelo es el resultado de la interacción de los factores formadores (Clima, relieve, material parental, organismos y el tiempo) y de los procesos de formación.

La siguiente clasificación corresponde a los suelos existente en el municipio de acuerdo con el “Estudio General de Suelos de la Parte Central del Departamento de Norte de Santander”. Instituto Geográfico Agustín Codazzi “IGAC”.1.988.

13.1 ASOCIACION CERRO JURISDICCIONES (CJ)

- **ASOCIACIÓN DE CERRO JURISDICCIONES (CJf 1)**

Grupo de Manejo VIIes-3

- **ASOCIACION CERRO JURISDICCIONES (CJf 2)**

Grupo de Manejo VIIes-3

- **ASOCIACION CERRO JURISDICCIONES (CJeF 1)**

Grupo de Manejo VIIes-3

13.2 ASOCIACION LAS MERCEDES (MS)

- **ASOCIACION LAS MERCEDES (MSf 1)**

Grupo de Manejo VIIes-1

13.3 ASOCIACION SANTA MARIA (SA)

- **ASOCIACION SANTA MARIA (SAf)**

Grupo de Manejo VIIs-2

- **ASOCIACION SANTA MARIA (SAef1)**

Grupo de Manejo VIIes-2

- **ASOCIACIÓN SANTA MARIA (SAef 2)**

Grupo de Manejo VIII

13.4 ASOCIACION QUEBRADA LA MESETA (QM)

- **ASOCIACION QUEBRADA LA MESETA (QMef 1)**

Grupo de Manejo VIIesc-3

13.5 ASOCIACION TORRECITAS (TO)

- **ASOCIACION TORRENCITAS (TOf)**

Grupo de Manejo VIIs-3

14. EVALUACIÓN DE AMENAZAS Y RIESGOS

14.1 EVALUACION DE SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS

Teniendo en cuenta al área del municipio y la escala de trabajo, 1:25.000, se realiza una evaluación cualitativa de la Susceptibilidad de amenazas para el área rural, para

que en otra estancia y de acuerdo a la necesidad, sea ampliada la escala de trabajo, especialmente en las zonas que presentan susceptibilidad de amenaza alta y media. Para el área urbana, se realiza una evaluación de riesgos a escala 1:2.000.

Dentro del área se presentan diferentes grados de inestabilidad, en los que se deben tener en cuenta la evaluación de las condiciones de equilibrio, y las medidas correctivas.

Mediante el reconocimiento geológico, las observaciones en campo y condiciones del terreno se evaluaron las siguientes zonas inestables que presentan riesgo para el área rural y que necesitan intervención a corto, mediano y largo plazo. Las cuales se clasifican en diferentes grados de susceptibilidad.

14.1.1 FACTORES DE ANALISIS

Las zonas inestables o de amenaza se han acrecentado a medida que se ha ido desarrollando desordenadamente el municipio, sin tener en cuenta las limitaciones en el uso del suelo, siendo la población de mas bajos recursos, la de mayor vulnerabilidad, por ubicar sus Asentamientos en zonas de laderas inestables y zonas de inundación, tanto en el sector urbano como en el rural.

Como amenazas Naturales que afectan el área del municipio de Bucarasica se tienen:

- EROSION

- MOVIMIENTOS EN MASA

- INCENDIOS FORESTALES

- SISMICIDAD Y ESTRUCTURAS

Con base en la siguiente matriz de análisis, se identificó el grado de las amenazas naturales presentes en el área rural del municipio de Bucarasica.

14.1.2 MATRIZ DE ANALISIS DE SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS

Con el fin de facilitar la identificación de amenazas existentes tanto en el área rural como urbana, se elaboró una matriz, teniendo en cuenta el tipo de amenaza, la causa o factor detonantes y los factores de análisis, la matriz de análisis se indica en el capítulo de Análisis de Susceptibilidad de Amenazas Area Rural.

La totalidad del área del municipio de Bucarasica se encuentra localizada en una zona de Alto Riesgo Sísmico, por lo cual para el presente análisis no se tiene en cuenta la amenaza por sismicidad por separado, se analiza como un factor detonante o acelerador para la amenaza por movimientos en masa y erosión.

14.1.3 METODOLOGIA PARA EVALUACION DE AMENAZAS

La Metodología para la elaboración de susceptibilidad de amenazas para el área rural, es la propuesta por la Escuela de Ingeniería Geológica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia U.P.T.C.

Dentro de las Guías para efectuar el Análisis de la zonificación se tiene en cuenta que "EL PASADO Y EL PRESENTE SON LAS LLAVES DEL FUTURO".

Como es el caso del municipio de Bucarasica, que debido a sus condiciones naturales y acción antrópica, en el pasado han ocurrido fenómenos de inestabilidad ya sea por la apertura de vías o por la inadecuada intervención del hombre en el medio, lo cual produce pérdidas tanto físicas como económicas, como lo ocurrido con la Iglesia del Municipio, la cual fue destruida casi en su totalidad por un Fenómeno de origen sísmico, y has seguido ocurriendo movimientos telúricos. No se debe descartar que dicho fenómeno pueda ocurrir en un futuro.

Los suelos que componen el municipio se clasifican con una resistencia de Débil a extremadamente débil. El Agua es uno de los factores detonantes de la Inestabilidad en laderas.

La mayor parte del territorio Nacional está expuesto permanentemente a la acción de fenómenos naturales o producidos accidentalmente por el hombre, que pueden causar pérdidas humanas, económicas y sociales, por lo tanto así como el hombre puede aumentar el riesgo puede también reducirlo o eliminarlo.

Por lo anterior, se hace necesaria la identificación de los riesgos y amenazas presentes en el municipio de Bucarasica.

De acuerdo con los mapas temáticos y las observaciones en campo, se realizó una identificación preliminar del tipo de amenaza existente en el área, para su posterior análisis a detalle.

14.1.4 ANTECEDENTES HISTORICOS

Algunos antecedentes Históricos que han afectado el municipio de Bucarasica, y han puesto en Riesgo tanto la Economía del municipio como la vida de los habitantes y que pueden tener influencia para un futuro, se describen el Componente Rural.

14.1.5 SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS NATURALES AREA RURAL

Tomando como base la matriz elaborada, el análisis geomorfológico y Morfodinámico, la pendiente del terreno, el uso del suelo, el análisis geotécnico, se determinaron las áreas que presentan susceptibilidad de amenaza para el municipio de Bucarasica, para su posterior representación en un plano a escala 1:25.000. (Ver Mapa de Susceptibilidad de Amenazas Area Rural)

En la Matriz de análisis de Susceptibilidad de Amenazas, se pueden observar los tipos de Amenaza que afectan el área del Municipio de Bucarasica, su definición, la causa o Factor detonante y los factores de Análisis.

Los siguientes son los grados de susceptibilidad de amenaza identificados en el área rural, su descripción a detalle se realiza en el Capitulo de Susceptibilidad de Amenazas Area Rural.

14.1.5.1. SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZA POR EROSION (SAE)

- **AMENAZA ALTA POR EROSION (SAAE)**

- **AMENAZA MEDIA POR EROSION (SMAE)**

14.1.5.2 SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZA POR FENOMENOS DE REMOCION EN MASA (SARM)

- **AMENAZA ALTA POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA (SAARM)**
- **AMENAZA MEDIA POR FENOMENOS DE REMOSION EN MASA (SMARM)**

14.1.5.3 SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZA POR INUNDACION (SAI)

- **AMENAZA MEDIA POR INUNDACION (AMI)**

14.1.5.4. SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZA POR INCENDIOS FORESTALES (SAIF)

- **Susceptibilidad de amenaza Alta por Incendios Forestales.**

La totalidad del área municipal, se encuentra afectadas por alto susceptibilidad de amenazas por Incendios Forestales, debido a la vegetación, clima y altas pendientes del terreno, por tanto no se indica en el mapa.

14.1.5.5 SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZA SISMICA (SAS)

De acuerdo con el Código Colombiano de Construcción Sismoresistente (1.995) el municipio de Bucarasica se localiza en una Zona de Riesgo Sísmico Alto, por lo cual no se tiene en cuenta individualmente para el análisis a efectuar en el área.

14.2 EVALUACION DE RIESGOS AREA URBANA

La Metodología para la elaboración de susceptibilidad de amenazas para el área rural, es la propuesta por la Escuela de Ingeniería Geológica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia U.P.T.C.

14.2.1 AMENAZAS NATURALES QUE AFECTAN EL AREA URBANA

Las zonas inestables o de amenaza se han acrecentado a medida que se ha ido desarrollando desordenadamente el municipio, sin tener en cuenta las limitaciones en el uso del suelo, siendo la población de mas bajos recursos, la de mayor vulnerabilidad, por ubicar sus Asentamientos en zonas de laderas inestables y zonas de inundación, tanto en el sector urbano como en el rural.

Las principales amenazas Naturales que afectan el área urbana del municipio de Bucarasica son:

- AMENAZA POR EROSION
- AMENAZA POR FENOMENOS DE REMOCION EN MASA
- AMENAZA POR INCENDIOS FORESTALES
- AMENAZA SISMICA

De acuerdo con el Código Colombiano de Construcción Sismoresistente (1.995) el municipio de Bucarasica se localiza en una Zona de Riesgo Sísmico Alto, lo cual se constituye en un factor detonante de los fenómenos de Remoción en masa.

CAUSAS DE LA EROSION Y FENOMENOS DE REMOCION EN MASA

- Falta de vegetación
- Alta precipitaciones
- Dinámica fluvial
- Características geomecánicas del suelo.
- Mal uso del suelo.

Los principales procesos y tipos de movimientos en masa observados en el municipio de Bucarasica son:

- Derrumbes
- Desprendimientos
- Taludes
- Caída de roca
- Deslizamientos activos

Los procesos anteriores son acelerados por el alto grado de meteorización a que está expuesto el material que conforma los suelos existentes en el municipio.

14.2.2 ZONIFICACIÓN DEL RIESGO AREA URBANA

Se realiza condensando la información obtenida sobre la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo en un mapa en el cual se indique tanto las zonas de riesgo como las zonas

que no presentan problema, se deben tener en cuenta las limitaciones que el riesgo genera para el uso del suelo y para un ordenamiento urbano, regional y seguro.

Realizado el análisis de amenaza y vulnerabilidad se divide el área urbana en zonas, tienen en cuenta el peligro inmediato a que están sometidos tanto los asentamientos como la población, y que pueden perderse tanto económicas como humanas.

14.3. MATRIZ DE COMBINACIÓN, AMENAZA Y VULNERABILIDAD

De acuerdo con la amenaza natural que afecta el área urbana, la amenaza y la vulnerabilidad, se clasifica dentro del rango de Riesgo Alto.

Cuadro No 14.2

COMBINACION DE AMENAZA Y VULNERABILIDAD

AMENAZA	VULNERABILIDAD	TIPO DE RIESGO
ALTA (A)	Alta (A)	Alto (A)
	Media (M)	Alto (A)
	Baja (B)	Medio (M)

Con base en la matriz anterior y teniendo en cuenta los fenómenos naturales actuantes en cada sector, se realiza una zonificación de riesgo, clasificando el área en zonas.

14.3.2. MATRIZ DE COMBINACION: ZONIFICACION, AMENAZA Y VULNERABILIDAD

Con base en la matriz de combinación de amenaza y vulnerabilidad, se realiza la siguiente matriz, teniendo en cuenta el riesgo natural que afecta el área urbana.

Cuadro No. 14.3

MATRIZ DE COMBINACION: ZONIFICACION, AMENAZAS Y VULNERABILIDAD

AMENAZA NATURAL	LOCALIZACION	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
EROSION	ZI	A	A	A
FENOMENOS DE REMOCION EN MASA	ZII	A	A	A
SISMICIDAD	ZI Y ZII	A	A	A

Con los resultados de la matriz, se elaboró un Mapa de Riesgos a escala 1:2.500 para el área urbana, indicando la zonificación de acuerdo a la amenaza natural generada y el rango de vulnerabilidad afectada (Ver Mapa de Riesgos Geológicos Area Urbana).

14.3.2.1 DEFINICION DE ZONAS

14.3.2.1.1 ZONA I: ZONA DE RIESGO ALTO POR EROSIÓN (RAE)

14.3.2.1.2 ZONA II: ZONA DE RIESGO ALTO POR FENOMENOS DE REMOCION EN MASA (RARM)

- AREA DE EXPANSIÓN

De acuerdo con el análisis geológico, geomorfológico y de Suceptibilidad de Amenazas realizado en el área urbana, y teniendo en cuenta que el área de acuerdo con su ubicación, las pendientes del terreno, el tipo de material existente, y los Riesgos presentes, se determinó que el área urbana del Municipio de Bucarasica, no presenta un sector apto para su Expansión. Por lo anterior, se recomienda el Centro Suburbano de la San Juana, como sitio para expansión del área urbana.

14.4. RECOMENDACIONES

Para tener un control adecuado de los riesgos y amenazas que afectan el área rural, se debe:

- Identificar las zonas de amenaza presentes en el municipio y levantar y mantener actualizado el inventario de dichas formas.
- Realizar un análisis detallado de la estabilidad geotécnica del área urbana, con el fin de determinar obras de control que permitan mitigar el riesgo que afecta los asentamientos humanos allí ubicados.
- Evitar la construcción de asentamientos humanos en zonas inestables.
- En este estudio a Nivel regional de Susceptibilidad de Amenazas, debe tenerse en cuenta para en un futuro llegar al diseño de medidas y obras remediales, donde se

debe ir ampliando la escala de trabajo hasta llegar al detalle en zonas consideradas como críticas, ya sea por que su estabilidad lo amerite o para el diseño de obras.

- **AREA DE EXPANSIÓN:** Antes de efectuar cualquier proyecto en el área recomendada para expansión, y debido a las pendientes y tipo de material existente, es necesario efectuar un estudio geotécnico a detalle para recomendar obras de prevención y control que permitan la estabilidad de taludes y control de erosión existente..

15. ZONIFICACION AMBIENTAL

La zonificación ambiental del municipio de Bucarasica es el resultado del proceso del diagnóstico donde se consideran aspectos biofísicos y socioeconómicos, así como el deterioro ambiental y las problemáticas en todos los sectores, de modo que la zonificación es una síntesis de todas las condiciones que afectan al municipio.

Las limitaciones, como son el deterioro del recurso bosque, la poca potencialidad de los suelos, la contaminación de las aguas, la pendiente del terreno, el grado de deterioro ambiental, y las ventajas, como son: la utilización de áreas estratégicas, el uso actual del suelo, la gran disponibilidad del recurso agua, las vías de comunicación, fueron elementos claves que orientaron y delimitaron la zonificación ambiental del municipio.

Otro factor de importancia el cual se tuvo en cuenta, lo constituyen todos los paquetes de servicios sociales que ofrece o que se presentan en la zonificación.

En la zonificación ambiental se consideraron cuatro áreas diferentes, como son:

- Area de producción económica.
- Area de significancia ambiental
- Area de recuperación ambiental
- Area urbanas y de grandes equipamientos

15.1. AREAS DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL

Son unidades ambientales y territoriales que se caracterizan por ser ecológicamente significativas y por su singularidad como recurso natural o conjunto de ellos.

También se caracterizan por presentar una elevada fragilidad de elementos componentes de la base de sustentación ecológica que los coloca en la condición de altamente sensibles. Constituyen ecosistemas estratégicos y su función principal es de protección, científica y de bajo impacto ambiental.

Para el caso del municipio de Bucarasica corresponde ubicar dentro de esta área las siguientes unidades ambientales:

- Areas Forestales Protectoras Productoras : Son aquellas zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger esos mismos recursos u otros recursos naturales renovables y que , además, pueden ser objeto de actividades de producción sujeta necesariamente al efecto protector.

Dentro de este sistema natural se considera como uso principal de la tierra la conservación de suelos y recursos asociados (flora y fauna, reserva de biodiversidad y mantenimiento de suelos); como usos compatibles la recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación controlada. Como usos condicionados: agropecuarios tradicionales , aprovechamiento forestal, recreación, ecoturismo y captación de aguas. Y finalmente se prohíben los usos agropecuarios mecanizados,

recreación masiva , parcelaciones para la construcción de vivienda, minería y extracción de materiales de construcción.

- **Areas de Reserva del Recurso Hídrico:** Son áreas boscosas de cabeceras de cuencas hidrográficas, en los sectores medios inmediatos a estas zonas , tales como lagos, lagunas, madre viejas, meandros abandonados, ciénagas, etc. Estas zonas se comportan como reguladoras del régimen hídrico, por lo tanto deben protegerse a fin de que se constituyan en garante de la cantidad y calidad de agua potencialmente utilizable para los diversos usos consuntivos. Es en consecuencia, una categoría de manejo ambiental estratégico para la protección de ecosistemas de alta fragilidad físico natural y sociocultural.

En el municipio de Bucarasica corresponden a esta área , los predios adquiridos por el municipio y Corponor, al igual que las áreas de la nación los se encuentran en el mapa de Ecosistemas Estratégico .

El uso principal es la conservación, defensa y mejoramiento del territorio y sus recursos físicos, bióticos, estéticos, económicos y socioculturales. Los usos compatibles son la recreación contemplativa, captación de aguas, educación e investigación., Usos condicionados, construcción de infraestructura para usos compatibles. Además se prohíben los siguientes usos: agropecuarios intensivos, industriales, construcción de vivienda, actividades de rocería , tala, quema y otros que deterioren la calidad del ecosistema.

15.3. AREA DE RECUPERACION AMBIENTAL

Son áreas de elevada fragilidad sometidas a usos inadecuados de la tierra, provocando deterioro y degradación de los elementos de las estructuras geobiofísicas y por lo tanto requieren ser recuperadas para que cumplan funciones ambientales primarias.

En el municipio de Bucarasica ubicamos dentro de este tipo de áreas las contaminadas y erosionadas.

- **Áreas Contaminadas:** Son áreas que poseen degradación en las características físicas, químicas o biológicas del recurso agua, aire y suelo, que pueden afectar las condiciones de vida de la población, las actividades económicas, la estabilidad de los ecosistemas ocasionada por: la generación de residuos sólidos, vertimientos

Los usos recomendados en estas áreas son: recuperación de suelos, aire, paisaje y fuentes hídricas. Usos compatibles: investigación, infraestructura de servicios básicos para el desarrollo de uso recomendable. Usos condicionados: institucionales, vías, usos forestales, industriales, agrícolas y zonas verdes. Además se prohíben todos aquellos usos que generen deterioro al ecosistema afectado o riesgo para los asentamientos humanos y sus actividades conexas.

Para el Municipio de Bucarasica se determinaron como Áreas Contaminadas: el antiguo depósito de residuos sólidos a campo abierto localizado en la vereda La Miel a cien metros de la escuela La Salina, además de dos puntos de vertimiento de aguas residuales ubicados en la zona urbana.

- **Áreas Erosionadas:** Son áreas en donde los suelos han sido alterados o degradados por actividades antropogénicas asociadas a sus actividades económicas dominantes y en sectores especialmente vulnerables por poseer condiciones físico naturales drásticas y frágiles.

El uso permitido en este tipo de suelos son: Uso principal; recuperación y restauración natural. Usos compatibles; medidas conservacionistas que aseguren la

Sostenibilidad de los usos económicos dominantes de la tierra y de la base de sustentación ecológica del área .

Usos condicionados; usos industriales, comerciales , agropecuarios tradicionales y minería. Usos prohibidos; aquellos que generen deterioro de la cobertura vegetal o procesos erosivos , como actividades de quema , tala y rocería.

En el Municipio de Bucarasica encontramos las zonas erosionadas en un sector del corregimiento de La Curva , ocasionada por la apertura de vías y precipitación.

15.4. AREA DE PRODUCCION ECONOMICA

Son áreas potencialmente aptas para el desarrollo de actividades productivas, en donde puede haber la dominancia de un renglón o existen posibilidades de combinación de varios de ellos, exigiéndose que el proceso productivo se adecue a medidas ambientales.

Dentro de esta categoría, en el municipio de Bucarasica encontramos las siguientes áreas de producción económica:

- **Areas Pecuarias:** Son áreas cuya combinación y dinámica físico naturales, socio territoriales, factores agroecológicos, usos potenciales y tendenciales del mercado, y disponibilidad de servicios especializados la configuran la vocación pecuaria, con diversas intensidades de aprovechamiento en función de estrictas medidas de manejo conservacionistas y con tecnología disponible para evitar conflictos de uso y problemas asociados.

El uso recomendado es la ganadería semintensiva de ciclo completo, cría y levante y doble propósito; ganadería semintensiva mejorada de cría, mejorada de doble

propósito, ciclo completo. Usos compatibles: silvícola, silvopastoril, ganadería intensiva suplementada de lechería especializada, doble propósito y de ceba y ganadería de confinamiento; cultivos forrajeros, construcciones rurales, servicios de apoyo a la producción, piscicultura y zootecnia e instalaciones de tipo rural. Usos condicionados: vías de comunicación, granjas porcícolas, avícolas, recreación, infraestructura de servicios, agroindustria, parcelaciones rurales y minería. Además se prohíben los usos urbanos, suburbanos, industriales diferentes a los relacionados en los anteriores usos.

- **Áreas Forestales Productoras:** Se define como el área que debe ser conservada con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para comercialización o consumo. Esta área es de producción indirecta, porque aprovecha productos secundarios sin que implique la desaparición del bosque.

El uso recomendado para esta área es la plantación y mantenimiento forestal. Usos compatibles: recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación de especies forestales y de los recursos naturales en general. Usos condicionados: actividades silvopastoriles, aprovechamiento de plantaciones forestales. Además se prohíben usos industriales diferentes al forestal.

En el Municipio de Bucarasica, por sus condiciones topográficas y climáticas, se definen varias zonas para este sistema especialmente para la producción de madera para minería y construcción, de igual manera para la producción de leña como fuente de calor en la preparación de alimentos, producción de panela, secadoras de café.

- **Áreas Silvoagrícolas:** Son áreas que combinan la agricultura y los bosques, permitiendo la siembra, labranza y recolección de la cosecha junto con la remoción frecuente y continua del suelo, dejándolo desprovisto de una cobertura

vegetal permanente en algunas áreas, pero dejando el resto cubierto por árboles en forma continua y permanente.

El uso recomendado es agrosilvicultura, investigación, educación y ecoturismo. Usos compatibles: silvicultura, servicios de apoyo a la producción y viveros. Usos condicionados: usos agrícolas y pecuarios, vivienda del propietario, vías de acceso y agroindustria, granjas porcícolas. Además se prohíbe los usos urbanos, suburbanos, industriales y agromecanizada.

En el Municipio de Bucarasica estas áreas representa la línea productiva más importante en la economía , pues allí en donde se cultivan el café , cacao, cítricos y caña de panela.

Áreas Agrícolas: Se relacionan con unidades territoriales, ambientales cuya combinación de factores agroecológicos, usos potenciales y tendencias de mercado; las define como de vocación agrícola con diversas intensidades de aprovechamiento en función de la tecnología disponible. Exigen previsiones de prácticas agronómicas adecuadas para evitar conflictos de usos y problemas asociados.

En el municipio de Bucarasica las áreas agrícolas corresponden a cultivos limpios (cebolla cabezona, papa , tomate, frijol) .

El uso principal es semimecanizado, Usos compatibles: agroindustrial, silvicultura, construcciones de establecimientos institucionales de tipo rural y vivienda del propietario, granjas avícolas y cunícolas.

Usos condicionados: infraestructura de servicios, parcelaciones rurales, granjas porcícolas, agroindustriales, vías de comunicación y minería. Además se prohíben los usos urbanos, suburbanos, industriales y otros usos que causen deterioro al suelo.

- **Áreas Mineras** : Son áreas que de acuerdo a las prospecciones mineras dispone de abundante recurso mineralógicos , metálicos, no metálicos y energéticos , con potencial para generar procesos mineros , industrial y de alcance regional y nacional.

Uso del suelo en éste tipo de sistemas :

Uso principal; prospección explotación, adecuación de minas cielo abierto subterránea o aluvial.

Usos compatibles; explotación beneficio, transformación, transporte y comercialización de productos explotación de taludes para estabilidad de terrenos, polvo, humus, y sedimentación; recuperación morfológica y ecológica de los terrenos explotados; y silvicultura.

Usos condicionados; construcción, vías de acceso establecimiento de la pequeña industria.

Usos prohibidos; urbanos, suburbanos centros recreaciones, y parcelaciones rurales.

15.5. AREAS URBANAS Y DE GRANDES EQUIPAMIENTOS

Está constituida por áreas del territorio municipal destinadas a usos urbanos por el Plan de Ordenamiento Territorial. Los usos urbanos son aquellos que corresponden a la vida en comunidad , con alta densidad e iteración, que corresponden generalmente a actividades productivas y sociales de naturaleza predominante colectiva.

Estas áreas se encuentran clasificadas en el componente urbano y se pueden observar con mejor detenimiento en el mapa de Sectorización Propuesta Urbana; incluyen también la red vial principal primaria desde el límite de La Sanjuana con el municipio de Sardinata , hasta el límite con el municipio de Abrego en la vereda las Indias, como también la red vial secundaria que une a la San Juana con el casco urbano de Bucarasica . En esta se contemplan las actividades de venta de gasolina y el corredor vial que comprende la franja de 200 metros desde el centro de la carretera. Las actividades en los corredores viales son limitadas debido a la pendiente del terreno.

- **Corredores viales:** Son las áreas aledañas a las vías que pueden ser objeto de desarrollos diferentes al uso principal de la zona respectiva, que se localizan a partir de un Kilometro del perímetro urbano de las cabeceras municipales.

Se refiere a la franja paralela de las vías de primero y segundo orden, en los cuales se permiten los usos complementarios de la infraestructura vial. Ancho de la franja 200 mts. Aislamiento ambiental 15 mts. a partir del borde de la vía. Los suelos próximos a las vías solo podrán desarrollar usos complementarios en las franjas señaladas. El área restante deberá dedicarse al uso dentro del Plan de Ordenamiento se haya adjudicado a la zona respectiva.

Usos del suelo en este tipo de sistemas: Uso principal; servicio de ruta, paradores, restaurantes y estacionamientos. Usos compatibles; centros de acopio de productos agrícolas, centros de acopio para almacenamiento y distribución de alimentos, artesanías, ciclovías y centros recreacionales. Usos prohibidos; industria, minería y parcelaciones. Usos condicionados; agroindustrias, usos institucionales, estaciones de servicios, terminales de transporte de pasajeros y de carga.

En el Municipio de Bucarasica encontramos corredores viales de primer orden de la San Juana a las Indias en un trayectoria de 50 Kilómetros. Y corredores viales de segundo orden de la San Juana a Bucarasica en un total de 14.5 Kilómetros (Ver mapa de zonificación ambiental).