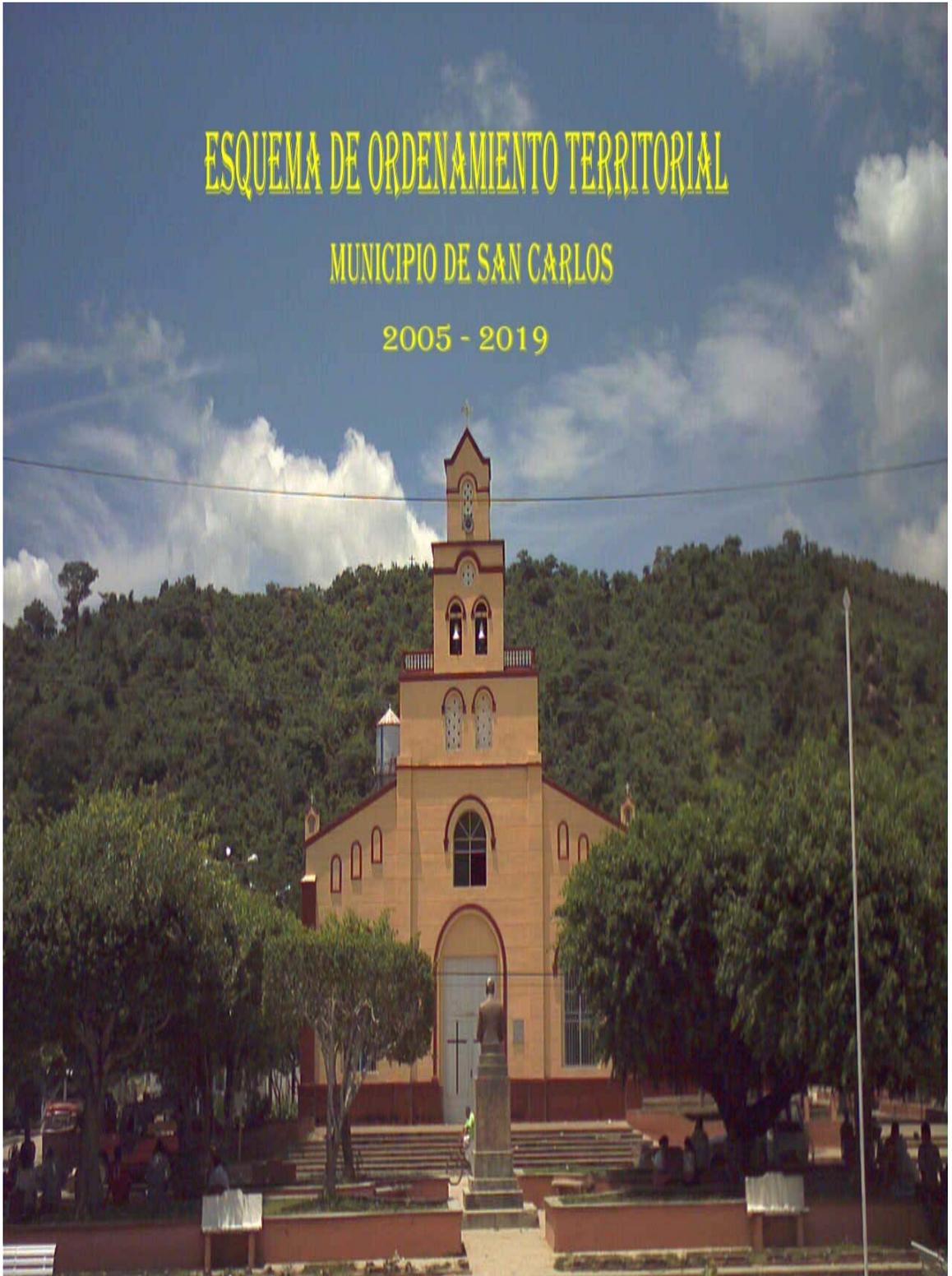


# ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MUNICIPIO DE SAN CARLOS

2005 - 2019





**REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE SAN CARLOS**

**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
2005 - 2019**

**DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE**

**DIAGNOSTICO  
FORMULACIÓN  
GESTIÓN Y FINANCIACIÓN  
PROGRAMA DE EJECUCIÓN  
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

**Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  
Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo FONADE  
Municipio de San Carlos**

**SAN CARLOS – NOVIEMBRE DE 2.005**



## TABLA DE CONTENIDO

Pág.

TABLA DE CONTENIDO	ii
LISTA DE TABLAS	v
LISTA DE PLANOS	vi
MIEMBROS DEL HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL DE SAN CARLOS	vii
MIEMBROS DEL CONSEJO TERRITORIAL DE PLANEACIÓN	viii
CONSEJO DE GOBIERNO MUNICIPAL	ix
EQUIPO CONSULTOR – EOT	x
PRESENTACIÓN	1
ENFOQUE CONCEPTUAL	3
ESQUEMA METODOLÓGICO	5
MARCO LEGAL	6
TITULO	7
GLOSARIO	8
1. INTRODUCCIÓN	11
2. METODOLÓGIA DEL DIAGNOSTICO	13
3. DIMENSIÓN AMBIENTAL	15
3.1 CLIMATOLOGIA	16
3.1.1 Precipitación	16
3.1.2 Temperatura	19
3.1.3 Humedad Relativa	19
3.1.4 Brillo Solar	19
3.1.5 Vientos	19
3.1.6 Zonificación Climática	20
3.1.7 Zonas de Vida de Holdridge	22
3.2 GEOLOGIA	23
3.2.1 Resumen	24
3.2.2 Geología regional	30
3.2.3 Geología que afecta el Municipio de San Carlos - Local	30
3.2.4 Geología Estructural e Histórica de San Carlos	34
3.2.5 Geología económica	39
3.3 GEOMORFOLOGIA	40
3.3.1 Unidades geomorfológicas del Municipio de San Carlos	41
3.3.2 Geoformas de Origen Aluvial:	43
3.3.3 Geoformas de Origen Fluvio Lacustre	43
3.3.4 Geoformas colinadas estructurales denudativas	44
3.3.5 Geoformas colinadas denudativas	46
3.4 RECURSO HIDRICO	48
3.4.1 Contexto Regional	48
3.4.2 Hidrografía de San Carlos	49
3.4.3 Inventario de Ciénagas y Cuerpos de Agua	51
3.4.4 Microcuencas en el Área de San Carlos	53
3.4.5 Aguas Subterráneas	71
3.4.6 Calidades del Agua	74
3.5 COBERTURA DE LA TIERRA	75
3.5.1 Descripción de la Cobertura de la Tierra	76
3.6 ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL	78
3.6.1 Unidades Biogeográficas	78



3.6.2	Biomás y Paisajes	79
3.6.3	Ecosistemas Estratégicos e Importancia Ambiental	79
3.7	RECURSOS NATURALES RENOVABLES	84
3.7.1	Recurso Flora	84
3.7.2	Recurso Fauna	88
3.8.	RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES - E IMPORTANCIA AMBIENTAL	93
3.8.1	Canteras y Minas	93
3.8.2.	Depósitos Aluviales (Qal)	95
3.9	ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS	96
3.9.1	Amenazas Naturales	96
3.9.2	Amenazas Naturales en San Carlos	100
4.	DIMENSIÓN ECONOMICA	104
4.1.	CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS RURALES	104
4.2	CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA DE LOS SUELOS	104
4.2.1	Uso Potencial del Suelo Rural	106
4.2.2	Cobertura de la tierra y uso actual del suelo rural	110
4.2.3	Conflictos de Uso del Suelo Rural	112
4.2.4	Recomendaciones	115
4.3	TENENCIA DE LA TIERRA	116
4.4	SUELOS URBANOS	119
4.4.1	Uso Residencial	119
4.4.2	Uso Comercial	119
4.4.3	Uso Institucional	119
4.4.4	Uso Recreacional y Cultural	120
4.4.5	Conflicto de uso del suelo urbano	120
4.5	INFRAESTRUCTURA VIAL, SERVICIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTOS	120
4.5.1	Sistema Vial y de Transporte	120
4.5.2	Sistema de Servicios Públicos	125
4.5.3	Equipamientos de apoyo municipal	132
4.6	ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRODUCTIVAS	135
4.6.1	Actividades Agrícolas	135
4.6.2	Actividades Pecuarias	139
4.6.3	Reforestación	142
4.6.4	Extractivas	142
4.6.5	Actividades de Industria y Comercio	143
5.	DIMENSION SOCIO-CULTURAL	144
5.1.	POBLACIÓN	144
5.1.1	Ocupación Histórica del Territorio Municipal	144
5.1.2	Localización de Asentamientos Humanos	144
5.1.3	Distribución Espacial de la Población	145
5.1.4	Características Socioeconómicas de la Población	150
5.2.	SERVICIOS SOCIALES	152
5.2.1	Educación	152
5.2.2	Salud	158
5.2.3	Recreación, deporte y Cultura	162
5.2.4	Organizaciones Comunitarias	174
5.3.	VIVIENDA	166
5.4.	ELEMENTOS PATRIMONIALES	168
5.4.1	Patrimonio Cultural	168
5.4.2	Patrimonio Natural	168
5.5.	ESPACIO PÚBLICO	169



6.	DIMENSIÓN ADMINISTRATIVA	172
6.1.	DIVISIÓN POLITICA ADMINISTRATIVA	172
6.1.1	Sector Urbano	172
6.1.2	Sector Rural	175
6.2.	CONFLICTO LIMITROFES MUNICIPALES	182
6.3.	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y RECURSOS FINANCIEROS	183
6.3.1	Estructura Administrativa	183
6.3.2	Ingresos	188
6.3.3	Gastos	191
7.	DIMENSIÓN FUNCIONAL	192
7.1	VISIÓN URBANO REGIONAL	192
7.1.1	El Municipio en el Contexto Geográfico Departamental	192
7.1.2	Integración vial regional	196
7.2	VISIÓN URBANO RURAL	197
7.2.1	Relaciones y Vínculos Funcionales Intramunicipal	197
7.2.2	Estructura y Jerarquía de los Centros Poblados del Municipio	197
8.	ANÁLISIS ESTRATEGICO – MATRIZ DOFA	201
9.	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	207
10.	<b>ANEXOS</b>	209



## LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla No. 1	Balance Hídrico Climático Estación Carrizal	17
Tabla No. 2	Balance Hídrico Climático Estación Turipana	18
Tabla No. 3	Índice de Humedad para Definir los Tipos Principales de Clima	22
Tabla No. 4	Estaciones para el Cálculo de Balance Hídrico y Zonificación Climática	22
Tabla No. 5	Unidades Estratigráficas	26
Tabla No. 6	Unidades Geomofológicas Presentes en San Carlos	42
Tabla No. 7	Corriente de Orden 5 y 6 que Drenan al Sinú Aguas Abajo del Embalse Urra	50
Tabla No. 8	Microcuencas que Componen la Subcuenca de Aguas Prietas	50
Tabla No. 9	Inventario de Cuerpos de Agua Existentes en San Carlos	52
Tabla No. 10	Relación de Microcuencas en San Carlos	54
Tabla No. 11	Recursos de Aguas Subterráneas	74
Tabla No. 12	Provincias y Distritos Biogeográficos	79
Tabla No. 13	Zonas de Importancia Ambiental	81
Tabla No. 14	Mamíferos	88
Tabla No. 15	Aves	88
Tabla No. 16	Especies Ictiológicas	90
Tabla No. 17	Amenazas Naturales en Centros Poblados	103
Tabla No. 18	Características de Cada Grupo de Uso, Manejo y Aptitud	110
Tabla No. 19	Cobertura de la Tierra y Uso Actual del Suelo	111
Tabla No. 20	Usos del Suelo Rural	112
Tabla No. 21	Conflictos de Usos del Suelo	115
Tabla No. 22	Registro de Predios Rurales por Área	118
Tabla No. 23	Municipio de San Carlos, Vías Rurales	123
Tabla No. 24	Sistema de Transporte Interveredal	125
Tabla No. 25	Estado de los servicios Públicos y el Equipamiento Municipal	131
Tabla No. 26	Actividad Agropecuaria	136
Tabla No. 27	Producción Pecuaria	140
Tabla No. 28	Tipo y Número de Establecimientos Comerciales	143
Tabla No. 29	Población Total y por Área – 1993	145
Tabla No. 30	Población Según Sexo y Área	146
Tabla No. 31	Grupos Etnarios	147
Tabla No. 32	Crecimiento Poblacional	148
Tabla No. 33	Personas con NBI y en Miseria	152
Tabla No. 34	Hogares con NBI y en Miseria	152
Tabla No. 35	Organización Administrativa y Equipamiento Educativo	155
Tabla No. 36	Alumnos Matriculados por Nivel y por Área Años 2003 y 2004	157
Tabla No. 37	Docentes por Área y Nivel 2004	157
Tabla No. 38	Vacunaciones	161
Tabla No. 39	Relación de Juntas de Acción Comunal	165
Tabla No. 40	Espacio Público Actual Efectivo en la Cabecera Municipal	170
Tabla No. 41	Propuesta de Espacio Público Efectivo en la Cabecera Municipal	170
Tabla No. 42	Barrios Cabecera Municipal	174
Tabla No. 43	División Política Municipal y Población por Corregimientos 2004	176
Tabla No. 44	División Política Municipio de San Carlos	177
Tabla No. 45	Resumen de la Infraestructura y Servicios Públicos Municipales	179
Tabla No. 46	Proyección de Ingresos Municipio de San Carlos	185
Tabla No. 47	Proyección y Ejecución de Ingresos	187
Tabla No. 48	Proyección de Ingreso de San Carlos Según Índices	189
Tabla No. 49	Departamento de Córdoba Municipio de San Carlos Índices	190
Tabla No. 50	Proyección de Gasto Municipio De San Carlos	191
Tabla No. 51	Proyección y Ejecución De Gastos	191

## LISTA DE PLANOS URBANOS

DU – 00 Base Urbano	
DU – 01 Vías, Pavimento y Equipamientos	
DU – 02 Red de Servicios Públicos	
DU – 03 Usos del Suelo Urbano	
DU – 04 Amenaza Urbana	
DU – 05 División Político Administrativo	
DU – 06 Morfometría Zonificación de Amenazas	
DU – 07 Conflictos de Usos del Suelo Urbano	

## LISTA DE PLANOS RURALES

DR – 00 Base Rural	
DR – 01 Geología	
DR – 02 Geomorfología	
DR – 03 Recursos hídricos microcuencas	
DR – 04 Cobertura y uso actual del suelo	
DR – 05 Zonificación de Amenazas	
DR – 06 Clasificación agrológica del suelo	
DR – 07 Conflictos por uso de suelo	
DR – 08 División política administrativa	
DR – 09 Localización –Funcionalidad San Carlos	
DR – 10 Vías y equipamientos	
DR – 11 Morfometria rural – pendientes	
DR - 12 Ecosistemas de importancia ambiental	
DR - 13 Uso potencial del suelo rural	

### **NOMENCLATURA DE PLANOS:**

DU: Diagnostico Urbano

DR: Diagnostico Rural



## MIEMBROS DEL HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL DE SAN CARLOS

<b>RICARDO VERGARA MANCHEGO</b> Presidente	
<b>RAFAEL SIMANCA RAMIREZ</b> Primer Vicepresidente	<b>EVERALDO VEGA RAMIREZ</b> Segundo Vicepresidente
<b>MEISEL DÍAZ</b> Secretario	<b>DAVID SEJIN RODELO</b> Honorable Concejal
<b>OSWALDO ZULETA VERTEL</b> Honorable Concejal	<b>PEDRO MEJIA OTERO</b> Honorable Concejal
<b>NAZARIO PEREZ</b> Honorable Concejal	<b>JUAN GUILLERMO SOTO</b> Honorable Concejal
<b>FERNANDO GÓMEZ AVILA</b> Honorable Concejal	<b>HUGO VALVERDE BENAVIDES</b> Honorable Concejal
<b>VICTOR GAMERO GARCES</b> Honorable Concejal	



## MIEMBROS DEL CONSEJO TERRITORIAL DE PLANEACIÓN

<b>EMIRO BURGOS BALLESTEROS</b> Presidente Sector Pecuario	<b>JAMINTON SOTO PÉREZ</b> Vicepresidente Sector Deporte
<b>JORGE PADILLA SÁENZ</b> Secretario Sector	<b>DIANA GÓMEZ NEGRETE</b> Representante Org. Mujeres (Fiscal)
<b>BENJAMÍN HOYOS</b> Representante Sector Comercio	<b>HAROL LÓPEZ</b> Representante Sector Comercio
<b>DANIEL VERTEL</b> Representante Sector Pecuario	<b>RAFAEL AVILEZ</b> Representante Sector Agrícola
<b>VICTOR PÉREZ</b> Representante Prof. Independientes	<b>MANUEL GÓMEZ YÁNEZ</b> Representante Sector Cooperativo
<b>GERMÁN BEDOYA BOLIVAR</b> Representante Veedurías Ciudadana	<b>JOSÉ FELÍX ALCORRO</b> Representante Inst.
<b>ALEXIS PACHECO SOTO</b> Representante Sector Salud	<b>SOFÍA ARUACHAN NIEBLES</b> Representante Estudiante Secundaria
<b>BASILIA AVILEZ</b> Representante Organización Mujeres	<b>FLORINDA SÁNCHEZ</b> Representante Sector Rural
<b>CARLOS YÁNEZ</b> Representante Sector Comunal	

**CONSEJO DE GOBIERNO MUNICIPAL**

<b>WILSON ARGUELLO ARGUMEDO</b> Alcalde	
<b>DERQUI BEDOYA VEGA</b> Secretario de Planeación	<b>MELKIN BENAVIDEZ HERÁNDEZ</b> Secretario de Asuntos Internos Mpal
<b>OSCAR HERNÁNDEZ</b> Secretario de Salud	<b>SIRIS COGOLLO ÁLVAREZ</b> Secretaria de Educación Mpal
<b>JOSÉ REYES</b> Jefe Control Interno	<b>STELA AVILEZ PINEDA</b> Jefe de Recursos Humanos Mpal
<b>EVA RIVAS MARTÍNEZ</b> Jefe Desarrollo Comunitario	<b>YESSENIA PACHECO PÉREZ</b> Jefe de Presupuesto
<b>EDUARDO PASTRANA MÁRQUEZ</b> Tesorero	<b>LINA PÉREZ MUSKUS</b> Directora IMDER
<b>DAY DÍAZ CUETO</b> Inspectora de Policía	<b>PALMIRA CAUSIL MONTIEL</b> Personería Municipal

**EQUIPO CONSULTOR – EOT**

<b>HUMBERTO TEJA DE LA OSSA</b> Director del Proyecto	
<b>LUIS ARMANDO ROHENES HERAZO</b> Asesor en Ordenamiento Territorial Planificador Regional	<b>MANUEL JOAQUIN ANGULOGARCÍA</b> Arquitecto - Desarrollo Urbano
<b>JORGE DURANGO</b> Geólogo	<b>ABELARDO TEJADA DE LA OSSA</b> Asesor Económico
<b>SANDRA MILENA RAMOS FIGUEROA</b> Digitadora – Texto	<b>ORLANDO REGINO PEREIRA</b> Digitador - Cartografía

## **PRESENTACIÓN**

El presente “Documento Técnico de Soporte” del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Carlos 2005 – 2019, que a su vez contiene una serie de documentos donde se exponen la situación actual, las propuestas para adecuar el territorio y las acciones necesarias para lograr los objetivos del ordenamiento territorial propuesto. Estos documentos son:

1. Documento Diagnostico, Matriz Dofa y anexos de deslinde.
2. Documento de Formulación que contiene:
  - 2.1 Componente General.
  - 2.2 Componente Urbano.
  - 2.3 Componente Rural.
3. Documento de Gestión y Financiación.
4. Documento de Programa de Ejecución.
4. Documento de seguimiento y Evaluación.

Así mismo, forman parte del Esquema de Ordenamiento Territorial de San Carlos que hoy se presenta los siguientes documentos:

“Resumen”, que facilita al lector una lectura rápida y didáctica del EOT; El Acuerdo“ donde se normalizan los contenidos de los documentos anteriores; el documento que contiene toda la “Cartografía - Planos” a escala 1:2.000 para la zona urbana y 25.000 para la zona rural; el documento “Resolución” de aprobación por parte de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge – C.V.S; el documento “Constancia” donde se hace constar que el EOT fue presentado al Honorable Concejo Municipal y el documento “Memorias” donde se da cuenta sobre el proceso, participaciones, equipo consultor, talleres- reuniones, lista de planos análogos y relación de documentación entregada al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT.

Aprovecho la ocasión para agradecer a todas las instituciones e instancias que participaron en el proceso y en particular, al Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT y al Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo – FONADE por su valiosa contribución, facilitación, asesoría e interventoría; a la autoridad ambiental C.V.S por su direccionamiento técnico y normativo ambiental; a los consultores por su paciencia, entrega y profesionalismo; al Honorable Concejo Municipal, al Consejo Territorial de Planeación, al Consejo de Gobierno y en general, a todas las instituciones públicas, privadas y personas que facilitaron información para el presente estudio y decirles:

Sinceras manifestaciones de aprecio y consideración, sin ellas y ustedes no se hubiera podido alcanzar estos importantes y necesarios resultados, que sin duda alguna contribuirán en un futuro al ordenamiento del territorio y al bienestar de la población.

---

**WILSON ARGUELLO ARGUMEDO**

Alcalde Municipal

San Carlos, Noviembre 2005

## **ENFOQUE CONCEPTUAL**

El Ordenamiento Territorial es un ejercicio de gestión y planeación compartida entre los diferentes niveles del Estado, en donde existe una redistribución de funciones que busca que el nivel nacional se encargue de definir los objetivos, planes, políticas y estrategias de desarrollo económico y social; que el departamento a nivel intermedio se encargue del control, supervisión y coordinación de la aplicación de esta política en su jurisdicción, y que el municipio, como célula básica de la organización del Estado, sea el prestador de los servicios públicos y sociales, ejecutor básico del gasto público e interprete e interlocutor de la comunidad.

Es en el municipio donde se puede medir la eficiencia, en términos de mejoramiento de la calidad de vida de la población, del fortalecimiento de los canales democráticos para resolución de conflictos y la consolidación de los procesos productivos, dado que es el nivel ejecutor del Estado Colombiano.

Si entendemos la gestión como el manejo de un conjunto de recursos de muy diversa índole destinadas a ejecutar las acciones necesarias para tener un resultado final; podríamos plantear entonces que la Administración Municipal debe desempeñarse como una empresa, asumiendo las funciones de planificación, organización, liderazgo y control.

Así, una gestión integral orientada a resultados debe ser el modelo administrativo con preferencia para el Estado Colombiano. Este modelo consiste en la articulación permanente y continua de aquellos procesos que implican la gestión: Planeación, Ejecución y Evaluación.

De esta forma el principio de la Planificación se refiere a que el Presupuesto Público debe ser orientado por los objetivos propuestos por la autoridad estatal, y por ello, debe incorporar las principales estrategias o lineamientos establecidos en los Planes y programas propuestos por el Estado. Esto implica que se ejerza su evaluación y revisión periódica, para verificar si su cumplimiento es satisfactorio.

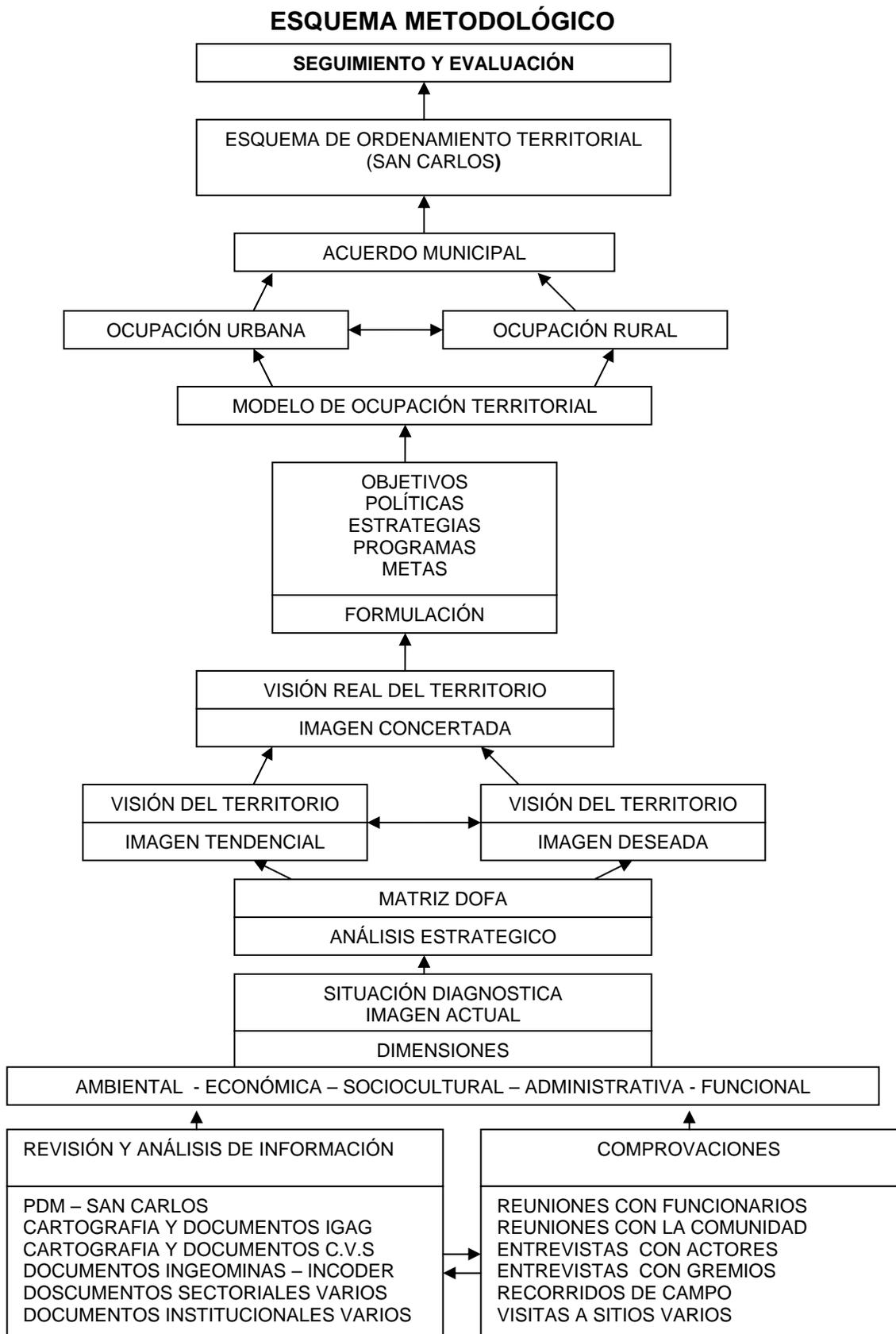
**La Planeación** entonces, es el primer momento o etapa de la gestión en la cual se identifican, ordenan y organizan, de manera participativa y concertada, tanto la problemática diagnóstica como el conjunto de estrategias seleccionadas para alcanzar determinadas metas según sea la problemática analizada, las potencialidades del territorio y entidades de su jurisdicción, el grado de desarrollo local y los recursos disponibles. Los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial son la expresión fundamental del proceso de planeación, en los que concurren los objetivos, estrategias y metas de corto, mediano y largo plazo, en un espacio determinado, que permitirán solucionar la problemática de los municipios.

La Planificación es un instrumento de carácter trascendental del que disponen las autoridades gubernamentales y los agentes económicos para conducir o encauzar la actividad bajo su responsabilidad por senderos trazados de acuerdo con objetivos determinados y específicos que tienen como finalidad inducir positivamente sobre el contexto general y el mundo circundante, tienen el propósito deliberado de enfocar la atención prioritaria hacia los grupos sociales con más carencias, con el fin de remover los factores de reproducción de la pobreza, proscribir las inequidades sociales y mejorar la calidad de vida de las comunidades, lo que supone de hecho una asignación racional, eficiente y justa del gasto social.

**La Ejecución**, es el segundo momento de la gestión, en el cual se llevan a la práctica las estrategias u objetivos de desarrollo sostenible, identificados y aprobados en el respectivo plan, a través de la elaboración, aprobación y ejecución del mismo, del presupuesto de rentas y gastos, y de la ejecución de los programas y proyectos.

**La Evaluación**, se constituye como el tercer momento de la gestión, en donde se hace el seguimiento periódico, sistemático y continuo a las acciones de la administración, de acuerdo con los lineamientos, estrategias y metas del plan.

Por lo anterior, y con el objetivo de presentar un aporte a la administración del municipio en el proceso de evaluación del Esquema de Ordenamiento Territorial, a continuación se presenta en una forma sucinta, un marco teórico sobre evaluación e indicadores de gestión basados en los documentos: control y evaluación de la gestión pública, del Departamento Nacional de Planeación (1994), guía para el ejercicio del control de gestión y resultados de la Contraloría General de la República (1999) e indicadores mínimos de gestión según resolución 0643/2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se detallan los indicadores sugeridos para la evaluación de programas y proyectos, en cada uno de los sectores que contiene el presente plan.



## MARCO LEGAL

Las normas relacionadas con los Planes de Ordenamiento Territorial y que en todo momento el consultor tuvo en cuenta para su elaboración fueron:

- Constitución Política de Colombia 1991.
- Régimen Territorial: Organización y división territorial (Art. 285), competencias de las entidades territoriales (Art. 288), tipos de entidades territoriales (Art. 286), creación de municipios (Art. 300), ley orgánica de ordenamiento territorial (Art. 288), categorización de municipios (Art. 320), áreas metropolitanas (Art. 319), región administrativa y de planificación (Art. 306), provincias (Art. 321), comunas y corregimientos (Art. 318).
- Desarrollo Territorial Equilibrado: Planificación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales (Art. 80), competencias municipales para ordenar el desarrollo de su territorio (Art. 311), protección del espacio público (Art. 82), reglamentación del uso del suelo (Art. 7 y 313), función de la propiedad (Art. 58), explotación de recursos naturales, usos del suelo e intervención del Estado en la economía (Art. 334).
- Ley 46 de 1988, Sistema nacional para la prevención de desastres.
- Ley 19 de 1989, Sistema nacional de prevención y atención de desastres.
- Participación Social: Formas de participación ciudadana (Art. 103 a 106).
- Ley 136 de 1994, Sobre Régimen Municipal.
- Ley 99 de 1993, Sobre Medio Ambiente.
- Ley 101 de 1993 Ley General de desarrollo agropecuario y pesquero
- Ley 105 de 1993 Ley Básica de transporte
- Ley 128 de 1994, Sobre áreas metropolitanas
- Ley 131 de 1994, Sobre Voto Programático
- Ley 134 de 1994 Sobre mecanismos de participación ciudadana.
- Ley 142 de 1994, Sobre régimen de servicios públicos.
- Ley 141 de 1994 Regalías
- Ley 152 de 1994, Sobre Planes de Desarrollo.
- Ley 160 de 1994, Sobre Sistema Nacional de Reforma Agraria
- Ley 388 de 1997, Sobre Desarrollo Territorial.
- Ley 400 de 1997, Código Colombiano de construcciones S.R.
- Ley 685 de 2001, Código de Mina
- Decto 1747 de 1995
- Decretos Reglamentarios de la ley 388 de 1997, en especial, los decretos 151, 540, 879 y 1052 de 1998.
- Decto 1504 Cesiones Urbanísticas
- Decto 2320 de 2000
- Decto 17413 de 2003, Agua potable y saneamiento básico
- Decto.2060 de 2004 MAVDT
- Decto 4002 de 2004, Proceso revisión del plan por desastres.
- Decto 1220 de 2005

**REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE SAN CARLOS**

**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

**DIAGNOSTICO**

**Montería, Noviembre de 2005**

## **GLOSARIO**

- **Acuífero:** Formación geológica constituida por materiales permeables o figurados capaz de almacenar y transportar un flujo significativo de agua.
- **Afloramiento:** Parte del estrato de roca, veta filón o capa que sobresale del terreno o se encuentra recubierta de depósitos superficiales.
- **Ambiente:** Entorno en el que opera una organización, que incluye aire, suelo, agua, recursos naturales, seres humanos y su interrelación.
- **Amenaza:** Es un factor de riesgo externo, representado por el peligro latente de que un fenómeno físico de origen natural o antrópico se manifieste produciendo efectos adversos a las personas, a los bienes y al ambiente.
- **Antrópico:** De origen humano o de las actividades del hombre.
- **Biótico:** Relativo a los seres vivos.
- **Cantera:** Se entiende por cantera el sistema de explotación a cielo abierta para extraer de él rocas o minerales no disgregados, utilizados como material de construcción.
- **Contaminación:** Descarga artificial de sustancias o energía en una concentración tal que produce efectos perjudiciales para el medio ambiente.
- **Dasonomo:** Persona científica que se ocupa del estudio, de la conservación, cultivo y aprovechamiento de los bosques.
- **Desarrollo Sostenible:** Proceso de transformaciones naturales, económico- sociales, culturales e institucionales, que tienen por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano y de su producción, sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las bases de un desarrollo similar para las futuras generaciones.
- **Desastre:** Situación causada por un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que significa alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y/ o el medio ambiente. Es la situación resultante de la presencia efectiva de un evento, que como consecuencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos causa efectos adversos sobre los mismos.

- **Ecosistema:** Unidad espacial definida por un complejo de componentes y procesos físicos y bióticos que interactúan en forma interdependiente y que han creado flujos de energía característicos y ciclos o movilización de materiales.
- **Efluente:** Vertido sólido o líquido producido sobre una mesa de agua, constituido por sustancias o productos perjudiciales para el medio ambiente.
- **Evento:** Descripción de un fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre, en términos de sus características, su severidad, ubicación y área de influencia. Es el registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza.
- **Fondo Nacional de Regalías:** El Fondo Nacional de Regalías es un sistema de manejo separado de cuentas, sin personería jurídica, de los ingresos provenientes de las regalías no asignadas a los departamentos y a los municipios productores y a los municipios portuarios de conformidad con lo establecido en la Ley 141 de 1994. Los recursos del fondo son destinados, de conformidad con el Artículo 361 de la Constitución Nacional, a la promoción de la minería, la preservación del medio ambiente y la financiación de proyectos regionales.
- **Gestión Ambiental:** Conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una coordinada información multidisciplinaria y en participación ciudadana.
- **Hábitat:** Medio ambiente en el cual viven los animales y plantas. Hace referencia al conjunto de condiciones que caracterizan el medio y que afectan a la vida de los animales y plantas.
- **Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural y socioeconómico que puede ser atribuido a actividades humanas relacionadas con las necesidades de un proyecto.
- **Monitoreo ambiental:** Evaluaciones que se efectúan sobre determinadas variables del medio ambiente donde se desarrolla un proyecto o una obra, a través de indicadores específicos, por medio de los cuales se puede identificar los cambios que está generando el proyecto o la obra. El monitoreo ambiental facilita datos que permiten conocer y controlar las posibles afectaciones que el proyecto puede estar causando en el medio ambiente.

- **Mitigación:** Es el conjunto de medidas para aminorar o eliminar el impacto de las amenazas naturales mediante la reducción de la vulnerabilidad del contexto social, funcional o físico.
- **Riesgo:** Es la probabilidad de que se presente un daño sobre un elemento o componente determinado, el cual tiene una vulnerabilidad intrínseca, a raíz de la presencia de un evento peligroso, con una intensidad específica.
- **Sostenibilidad:** El deber de manejar adecuadamente los recursos naturales renovables y la integridad y disfrutar del ambiente, es compatible y concurrente con las necesidades de fomentar y desarrollar racionalmente el aprovechamiento de los recursos mineros como componentes básicos de la economía nacional y el bienestar social.
- **Unidad estratigráfica:** Es un cuerpo de roca establecido como una entidad distintiva en la clasificación de las rocas de la tierra, con base en cualquier de sus propiedades o atributos, o en sus combinaciones.
- **Vulnerabilidad:** Es el factor de riesgo interno que tiene una población, infraestructura o sistema que está expuesto a una amenaza y corresponde a su disposición intrínseca de ser afectado o susceptible de sufrir daños. La probabilidad de que se produzcan daños sobre un sistema por la acción de un fenómeno natural o antrópico será mayor cuanto más sea su intensidad y la vulnerabilidad del mismo y viceversa.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El diagnostico recoge la imagen actual del municipio de San Carlos con el propósito de confrontarla con una imagen deseada y otra construida en una forma concertada y participativa con los diferentes actores del municipio, de tal manera que nos permita orientar los usos del suelo, ubicar los equipamientos e infraestructura y formular en forma conveniente los propósitos de crecimiento económico y desarrollo social del territorio municipal.

En esta etapa del Ordenamiento se identifican, caracterizan, valoran y priorizan los elementos y los atributos que estructuran el territorio en cada una de las dimensiones: Ambiental, Económica, Sociocultural, Administrativa y las Relaciones Funcionales.

En la dimensión ambiental se describen los aspectos de geología, geomorfología, hidrografía, clima, flora, fauna, zona de vida, unidades del paisaje, cobertura de la tierra, área de interés ambiental, microcuencas y zonificación preliminar de áreas expuestas a fenómenos naturales como sismicidad, movimientos en masa e inundaciones.

En la dimensión económica nos ocupamos de los componentes que permiten las actividades productivas como son los suelos rurales para usos agropecuarios y los suelos urbanos, en donde se desarrollan las actividades urbanísticas soportadas en su infraestructura y en los servicios públicos y asistenciales, que posibilitan un *modus vivendus* de sus habitantes. Así mismo, se identifican y describen los conflictos ambientales causados por algunas infraestructuras para la prestación de los servicios públicos y finalmente, esta dimensión trata sobre las actividades productivas con más intensidad en el municipio como son la agricultura y la ganadería.

En la dimensión sociocultural se da cuenta de los equipamientos con que cuenta el municipio en las actividades de salud, educación, cultura, deporte y los equipamientos colectivos de cementerios, matadero, plaza de mercado y otros.

Pero el aspecto más importante y para el cual va dirigido el Ordenamiento es la población, de la cual se exponen su estructura, crecimiento y necesidades básicas. En igual forma, se describe el grado de urbanismo en cuanto a viviendas y sus déficit asociados con la población; los elementos patrimoniales más significativos que representan la historia, la cultura y la arquitectura del municipio con sus potencialidades de ser declaradas como patrimonio en el futuro.

A diferencia de otros municipios con gran dinámica y movilidad de su población y actividades de comercio informal, la cabecera municipal y corregimientos de San Carlos no presentan una fuerte demanda del espacio público y aquellos factores que contribuyen a la misma como son los desplazamientos de población y economía informal no se presentan en la cabecera municipal. Por el contrario, en lo relacionado con la zona rural, los espacios públicos en términos de los elementos que constituyen el sistema orográfico tales como cerros, colinas; el sistema hídrico tales como microcuencas, arroyos, quebradas, rondas hídricas, cuerpos de agua y humedales; el sistema artificial de canales de drenaje, diques puentes, se ven seriamente amenazadas e invadidos por una fuerte demanda de estos espacios para el asentamiento de viviendas subnormales y la ampliación de algunos predios con fines de actividades agropecuarias.

En la dimensión administrativa se trata el tema de la división política administrativa del municipio, de la cual solo se poseen actas de deslinde entre San Carlos y otros municipios vecinos. A su interior, los corregimientos también poseen límites difusos, para lo cual hubo que acogerse a límites señalados por el IGAC, los Planes de Desarrollo y los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios vecinos. En lo urbano y dado a la falta de estudios de sectorización, la delimitación por barrios fue posible a la información de sus propios habitantes.

En esta dimensión se determinan y analizan los recursos financieros con que cuenta el municipio, de hecho muy reducidos por su baja tasa de recaudos, la estructura de gastos en sus componentes de funcionamiento, servicios de la deuda e inversiones, todos los cuales no superan los \$4.900 millones de pesos al año.

Finalmente, el diagnostico incluye la dimensión funcional con una visión territorial en términos de sus relaciones urbano-regional, en donde se analizan las actividades económicas y de servicios con sus vínculos regionales y aquellas relaciones funcionales de carácter urbano-rural, en términos de la estructura y jerarquía de los centros poblados de sus corregimientos con influencia de la cabecera municipal y la dinámica interna de su población.

## 2. METODOLÓGIA DE DIAGNOSTICO

La situación diagnóstica se estructura en cinco (5) dimensiones que dan cuenta de los atributos, la problemática, potencialidades, oportunidades y amenazas del municipio y son:

**La dimensión ambiental**, en donde se recoge los principales elementos físico-bióticos naturales que estructuran el territorio.

**La dimensión económica**, que da cuenta de las potencialidades y conflictos del uso de los suelos; la infraestructura que sirve de apoyo a las actividades productivas y de prestación de servicios públicos; y de las actividades productivas urbano – rural.

**La dimensión socio- cultura**, en donde se tratan los equipamientos e infraestructura que soportan las actividades sociales de educación, salud, cultura, recreación, deporte, organizaciones comunitarias y equipamiento en general. Así mismo, se tratan aquí los aspectos demográficos, vivienda, espacio público y elementos patrimoniales del municipio.

**La dimensión administrativa**, se ocupa de la conformación espacial del territorio, sus centros poblados, sus características y conflictos de la división política de sus corregimientos y de los recursos económicos a nivel de ingresos y gastos del ente territorial.

**La dimensión funcional**, trata de la visión territorial analizando las relaciones funcionales de carácter urbano-regional, a partir de las diferentes actividades socioeconómicas y las relaciones funcionales urbano-rural, con análisis de la estructura y jerarquía de sus centros poblados en función de la influencia de la cabecera municipal.

En general para llegar a establecer el estado actual de sus atributos en cada una de las dimensiones anteriores, se revisó y analizó la documentación secundaria contenida en el Plan de Desarrollo Municipal sobre los aspectos administrativos y financieros; los contenidos en el IGAC sobre edafología y geomorfología; en el INCODER sobre los aspectos de hidrología y climatología; en INGEOMINAS sobre los aspectos de geología, geomorfología, e hidrología y en la C.V.S todos los documentos recientes del Diagnostico Ambiental de la Cuenca del Río Sinú a escala 1:100.000 que dan cuenta sobre los aspectos físico – bióticos; económicos; socio-culturales; recursos naturales; amenazas y riesgos por fenómenos naturales como sismicidad, movimientos en masa e inundaciones.

Para verificar, modificar y ajustar la información anterior se realizaron cuatro (4) reuniones en la cabecera municipal y algunos corregimientos donde se citó, por zonas, a los líderes comunitarios y representante de los gremios, concejales, ONGS y autoridades municipales.

Así mismo, se efectuaron recorridos de campo por la malla vial y algunos senderos para verificar, modificar y ajustar los aspectos de infraestructura vial, socioeconómica, política administrativa, geomorfología, ocupación del suelo urbano – rural, conflictos del suelo, explotación de canteras y arroyos.

Finalmente, se realizó una cartografía nueva para el municipio, atendiendo los términos de referencia y el compromiso contractual llegando a una escala 1:2.000 para la zona urbana y 1:25.000 para la zona rural, partiendo de la digitalización de las planchas obtenidas en el IGAC; de la información de diagnóstico de la cuenca del río Sinú (Escala 1:100.000); cartografía e información de las empresas prestadoras de servicios públicos (Electrocosta, Surtigas, Uniaguas, Telecom, Edatel, Municipio de San Carlos) y visitas de campo.

### **3. DIMENSIÓN AMBIENTAL**

#### **ASPECTOS GENERALES.**

Dentro de la caracterización físico- biótica del municipio se describen entre otros aspectos: la climatología del municipio, la geología, geomorfología, los suelos, el uso potencial, la hidrología y la hidrogeología, flora, fauna, recursos minerales y zonas de vida existente.

Como resultado final de la caracterización físico-biótica se elaboraron los planos temáticos respectivos a escala 1: 2.000 para las zonas urbana y 1:25.000 para la zona rural.

Los aspectos físicos y bióticos mencionados constituyen insumos base para la elaboración de otros productos como lo son: La zonificación ecológica, los mapas de amenaza por inundación y movimientos en masa, el mapa de conflictos en uso del suelo y la zonificación ambiental del municipio.

Es importante anotar que para la zona sur oriental, en los límites con Ciénaga de Oro no se contó con información a escala de 1:25.000 y fue necesario generarla a partir de recorridos y evaluaciones de campo desarrolladas. Toda la información secundaria se encontraba a escala 1:100.000 y 1:20.000, rural – urbana respectivamente. Esta última correspondía a los estudios de EOT San Carlos.

Por otra parte el tema geológico que es de gran importancia para el municipio requirió de un mayor esfuerzo de análisis anterior y revisión de cartografía, con el fin de identificar zonas con mayor riesgo y amenazas por sismo y movimientos en masas.

Así se identificaron y caracterizaron las zonas cercanas al Cerro Colosiná con el aporte de las evaluaciones realizadas en el estudio: Evaluaciones de amenazas Geológicas en el Municipio de San Carlos. C.V.S 1.994. Zoraya Yasquine Martínez Lara.

La zona occidental de la Cuchilla de Manchego y comprobaciones de algunos fenómenos visibles como sinclinales y anticlinales en la zona rural de los corregimientos de Cienegurita, Callemar, Santa Rosa, San Miguel y Guacharacal en donde los estudios anteriores ya citados referencian estos fenómenos.

### **3.1 CLIMATOLOGIA**

Para la caracterización climatológica del municipio se partió del trabajo realizado por el IGAC dentro de su proyecto de Sistemas de Información Geográfica - Plan de Acción Forestal para Colombia (SIG-PAFC), en el cual se realizó una Caracterización Climática de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú, Parte Media y Baja en Marzo de 1996 y luego a realizar una delimitación climática con base en la metodología de Thornwaite.

Los parámetros utilizados en el estudio anterior fueron la precipitación, temperatura, humedad relativa, brillo solar y vientos como elementos de descripción y caracterización general.

#### **3.1.1 Precipitación**

Entre los límites sur y norte del Municipio de San Carlos las precipitaciones tienen una magnitud aproximada de 1600 a 1400 mm, descendiendo hasta los 1300 mm en su recorrido norte, hasta la zona costanera del Departamento de Córdoba.

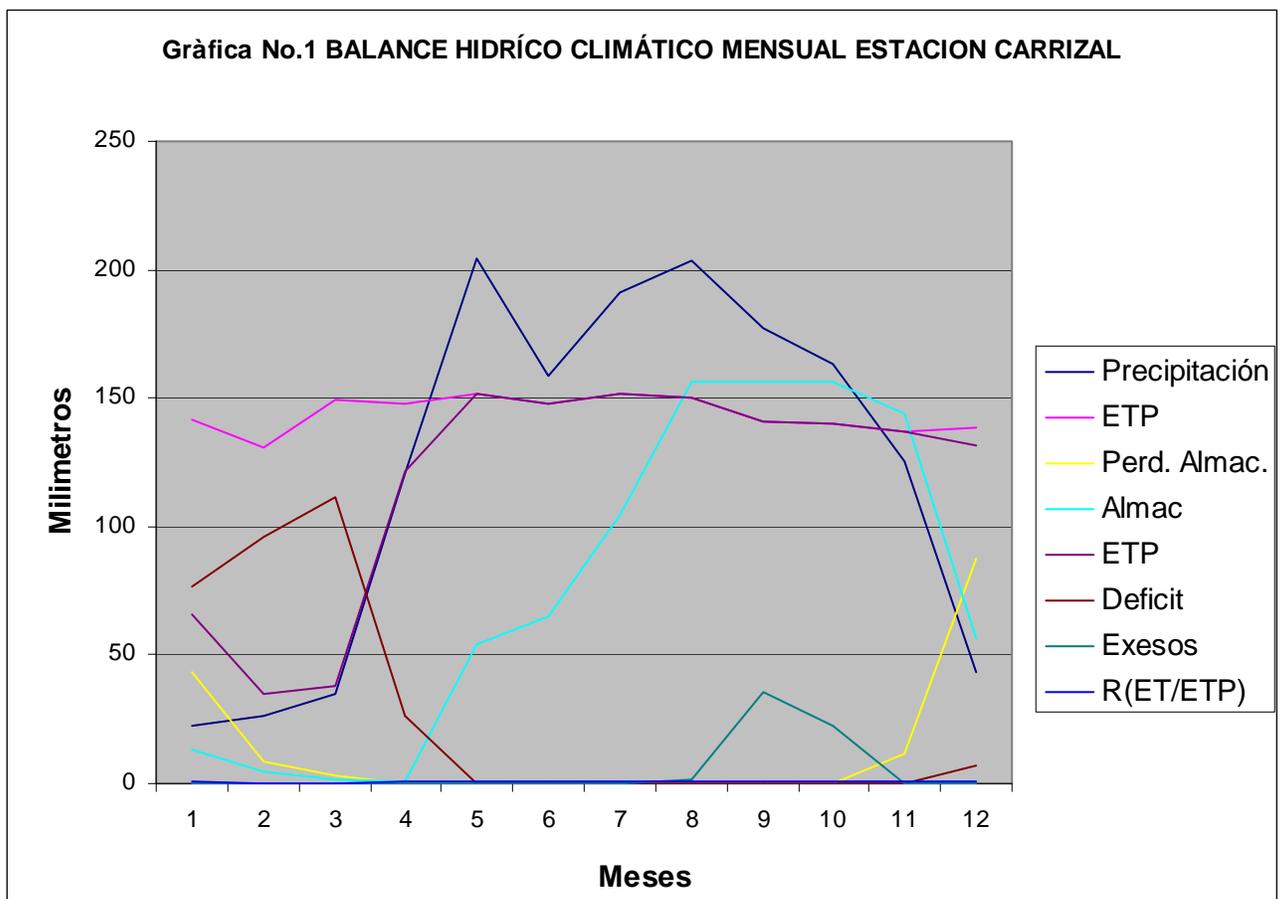
El régimen de precipitación es unimodal con una temporada seca y una húmeda al año. Las lluvias se inician en mayo y se extienden hasta comienzos de noviembre, la época seca va desde mediados de noviembre hasta los primeros días de abril; el mes más húmedo es junio y los más secos enero y febrero. Más del 80% de las precipitaciones se producen en época de invierno. En la Tabla No. 1 se aprecia el régimen unimodal de la precipitación. Solo se muestran algunas de las estaciones analizadas de Carrizal y Turipana por ser las más representativas para San Carlos.

En todos los territorios y para efectos de ordenamiento, este factor es sumamente importante por cuanto del mismo va a depender las posibilidades de las actividades productivas agropecuarias; el abastecimiento para los servicios públicos de agua; la conservación de los ecosistemas y recursos naturales y en general, el crecimiento y desarrollo del municipio.

Se presentan dos patrones en el comportamiento climático. Uno espacial que hace que la precipitación aumente a medida que se dirige hacia el sur, y otro temporal debido al paso de la zona de convergencia intertropical (ZCIT). De noviembre a marzo el clima es seco, y de mayo a noviembre es lluvioso (Ver Tabla No.1, 2) (Gráfica No. 1, 2)

**TABLA No. 1 BALANCE HIDRICO CLIMATICO ESTACIÓN CARRIZAL**

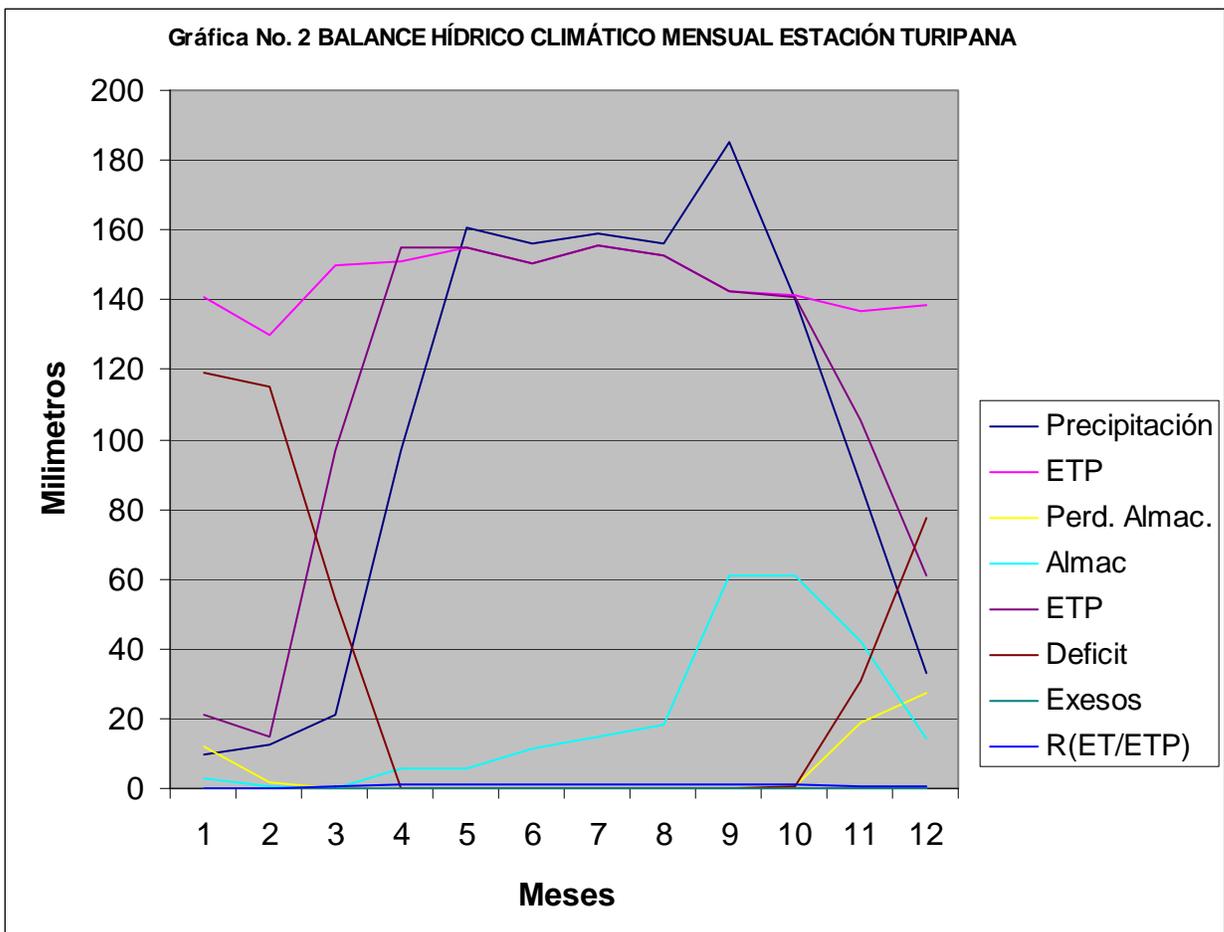
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Precipitación	22,1	26,2	34,7	121	204,6	158,6	191,3	203,4	177	163	125,2	43,6	1471
ETP	142,0	130,5	149,3	147,8	151,8	147,5	151,8	150,3	141,1	140,3	137,0	138,4	1728
Perd. Almac.	43,5	8,8	3,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	87,6	
Almac	13,1	4,3	1,2	1,0	53,8	64,9	104,4	156,0	156,0	156,0	144,2	56,6	
ETP	65,6	35,0	37,9	121,2	151,8	147,5	151,8	150,3	141,1	140,3	137,0	131,2	
Déficit	76,4	95,6	111,4	26,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	317,1
Excesos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	35,9	22,7	0,0	0,0	60,0
R(ET/ETP)	0,46	0,27	0,25	0,82	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	



Fuente: Diagnostico Ambiental Cuenca Río Sinú, Caracterización Físico Biótico C.V.S 2004

**Tabla No. 2 BALANCE HÍDRICO CLIMÁTICO ESTACIÓN TURIPANA**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Precipitación	9,6	12,8	20,8	96,7	160,6	156	159	156,3	185,4	140,3	86,9	33,1	1218
ETP	140,5	129,9	150,0	150,8	154,9	151	155,7	152,7	142,6	141,1	136,8	138,4	1744
Perd. Almac.	11,7	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	18,7	27,6	
Almac	2,6	0,7	0,1	5,8	5,8	11,3	14,6	18,2	61,0	60,7	42,0	14,4	
ETP	21,3	14,7	96,7	154,9	154,9	151	155,7	152,7	142,6	140,6	105,6	60,7	
Déficit	119,2	115,2	54,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	30,6	77,6	525,8
Excesos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R(ET/ETP)	0,15	0,11	0,64	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,78	0,44	



Fuente: Diagnostico Ambiental Cuenca Río Sinú, Caracterización Físico Biótico C.V.S 2004

### **3.1.2 Temperatura**

La temperatura promedio en el Municipio es de 27.32°C desde el norte hasta el sur.

Las variaciones en el día son relativamente altas (10°C). Las temperaturas son más altas en Abril (en promedio 27.9° C), siendo menor en noviembre (en promedio de 26.8° C) (Estación Turipaná).

### **3.1.3 Humedad relativa**

La humedad relativa corresponde a la relación de la presión de vapor real y su valor de saturación a una temperatura dada. La humedad relativa presenta valores superiores a 80% en todo el Municipio teniendo su valor mínimo en donde alcanza el 72%. Presenta variación temporal, durante el periodo seco es del 82%, durante el período húmedo se aumenta alrededor del 85%, como resultado la evapotranspiración es mayor durante la estación seca.

### **3.1.4 Brill solar**

La zona de estudio presenta una alta incidencia de brillo solar debido a su posición astronómica y a las características del relieve, encontrándose asociado en forma inversa con la nubosidad y por ende con la precipitación, registrándose los mayores valores entre los meses de noviembre a abril.

El número de horas totales anuales de brillo solar en el Municipio varía entre 1.800 y 2.200 horas.

### **3.1.5 Vientos**

La zona está sometida al régimen de vientos Alisios, provenientes del norte y noreste, que afectan el Caribe colombiano y que definen las épocas seca y húmeda. En época seca soplan en dirección noreste con velocidad variable pero elevada y de manera constante (IDEAM, 1998). Durante la época húmeda los vientos son muy variables tanto en dirección como en fuerza y se caracterizan por su mayor porcentaje en calma.

Predominando vientos en dirección noreste a norte, en general la velocidad de estos es baja y por varios días es menor a los 10 km/h.

El período de los vientos se extiende desde junio a septiembre ocurriendo los vientos más fuertes en agosto.

### **3.1.6 Zonificación climática**

Para agrupar los climas se han desarrollado varias metodologías que se basan principalmente en elementos climáticos como la temperatura y la precipitación.

Thornwaite en 1948 desarrolló un método que incluye además de la precipitación y la temperatura, la evapotranspiración como elemento para la clasificación del clima, colocándolo por encima de los demás métodos.

Las clases de climas obtenidas por medio de esta metodología son de gran utilidad para la descripción de regiones naturales, así como para la clasificación de los grandes grupos de suelos y la fitogeografía.

#### **□ Evapotranspiración potencial**

Los procesos de evaporación desde la superficie terrestre y la transpiración de la vegetación se conocen con el nombre de evapotranspiración.

La evapotranspiración potencial (ETP) es la evapotranspiración que puede ocurrir desde una superficie bien cubierta por vegetación cuando el suministro de humedad es ilimitado, y se calcula de una forma similar a la que se aplica para la evaporación sobre una superficie abierta de agua. La evapotranspiración real (ET) cae por debajo de su nivel potencial a medida que el suelo pierde humedad.

El estudio de Diagnostico Ambiental de la Cuenca del Río Sinú en términos generales concluye que los mayores valores de ETP coinciden con la época de lluvias y llega a un valor de 150 mm por mes en promedio. Hacia los meses finales del año y los meses de enero y febrero alcanza los valores mínimos variando entre 140 y 120 mm en promedio en toda la cuenca del Río Sinú.

#### **□ Balance hídrico climático**

El balance hídrico climático determina las condiciones hídricas promedio del Municipio, se utiliza principalmente para la clasificación climática. Se emplean los valores medios de precipitación mensual medidos (P) y los valores medios mensuales de evapotranspiración (ETP).

El balance solo considera los aportes de las lluvias, los de las aguas subterráneas o los de pérdidas por percolación no se tienen en cuenta. Los resultados del balance hídrico climático se muestran en la Tabla No.3. En general, coincidiendo con la época húmeda del año (entre los

meses de mayo y noviembre), en la gran mayoría de las estaciones se tiene almacenamiento es decir que la precipitación es mayor que la ETP y el agua queda acumulada teóricamente este tiempo. El déficit es el área comprendida entre la línea de la ETP (máxima cantidad de agua que podría evaporarse y ser transpirada por las plantas si hubiera una condición de humedad ilimitada) y la ET (valor real), es decir agua que le esta haciendo falta al sistema.

El consumo es el área que se encuentra entre la ET y la precipitación ya que lo que realmente se evapora y es transpirado por las plantas es mayor que la precipitación y esto representa un gasto de agua.

#### **□ Delimitación de las zonas climáticas**

La clasificación climática de Thornwaite tiene como base los elementos mismos del clima: precipitación y evapotranspiración como se anotó anteriormente.

Esta clasificación climática da como resultado cuatro letras que permiten distinguir los diferentes tipos de clima (IGAC, 1996).

Para ello se definen los siguientes índices:

- Índice de humedad (Ih): Dado por la relación entre el exceso de agua anual (E) y la evapotranspiración potencial (ETP) anual, en porcentaje.
- Índice de aridez (Ia): Dado por la relación entre la deficiencia anual de agua (D) y la evapotranspiración potencial (ETP) anual, en porcentaje.
- Índice hídrico anual (Im): Teniendo en cuenta la heterogeneidad de la precipitación a lo largo del año y, en consecuencia, la influencia desigual de los índices de humedad y aridez, Thornwaite define este índice.

Thornwaite concede más importancia al índice de humedad (Ih) que al de aridez (Ia) por considerar que una cantidad p de exceso de agua en un período húmedo suple el déficit de 2p de agua presentado en un período de sequía.

De esta forma se tiene la primera gran clasificación climática de Thornwaite:

Tabla No. 3 ÍNDICE DE HUMEDAD PARA DEFINIR LOS TIPOS PRINCIPALES DE CLIMA

ÍNDICE HÍDRICO IM	SÍMBOLO	TIPO CLIMÁTICO
> 100.1	A	Superhúmedo
80.1 – 100.0	B <sub>4</sub>	Muy húmedo
60.1 – 80.0	B <sub>3</sub>	Húmedo
40.1 – 60.0	B <sub>2</sub>	Moderadamente húmedo
20.1 – 40.0	B <sub>1</sub>	Ligeramente húmedo
0.1 – 20.0	C <sub>2</sub>	Semihúmedo
-20.0 – 0.0	C <sub>1</sub>	Semiseco
-40.0 – -20.1	D	Semiárido
-60.0 – -40.1	E	Árido

Fuente: C.V.S. Diagnostico Ambiental 2.004.

Esta metodología se aplicó a las dos estaciones las cuales se les calculó el balance hídrico climático y para cada una se determinaron las 4 letras correspondientes a la zonificación climática de Thornwaite (ver Tabla No. 4).

Tabla Nº 4 ESTACIONES PARA EL CÁLCULO DEL BALANCE HÍDRICO Y ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA.

Estación	Tipo	Elev	Long.	Lat.	Precip.	Temp	ETP	Déficit	Exceso	La	Ln	Lm	Letras Clasif Climática			
			(m)	(m)	(mm)	(°gC)	(mm)	(mm)	(mm)				1"	2"	3"	4"
Cerete	PM	20	810886	1476087	1272		1743,5	471,3	0,0	27,0	0,0	-1,62	C1	D	A'	a'
Carrizal	PM	40	816281	1452088	1471		1727,7	317,1	60,0	18,4	3,5	-7,5	C1	D	A'	a'
Turipana	AM	20	809026	1470563	1218	27,3 <sup>a</sup>	17443,5	525,8	0,0	30,2	0,0	-18,1	C1	D	A'	a'

Fuente C.V.S Diagnostico Ambiental 2.004.

De conformidad con lo anterior el Municipio de San Carlos le corresponde un tipo de clima Semiseco con un índice anual (Im) que va desde -20 a 0.0.

### 3.1.7 Zonas de vida de Holdridge

La Zona de Vida puede definirse como una unidad climática natural en que se agrupan diferentes asociaciones correspondientes a determinados ámbitos de temperatura, precipitación y humedad.

El dasónomo estadounidense Leslie R. Holdridge, desarrolló una metodología en la que asignando parámetros de biotemperatura y precipitación se podían encontrar los límites entre las unidades superiores de la vegetación.

Como medida de calor se utiliza la biotemperatura media anual, que es la suma de las biotemperaturas promedio diarias (calculadas sumando las

temperaturas horarias sobre 0o hasta 30o de cada día y dividiendo entre 24). La biotemperatura indica los ámbitos de variación dentro de los cuales hay una vida vegetativa activa.

El segundo factor climático para determinar zonas de vida es la precipitación.

El valor que se utiliza para este factor es el total promedio anual de agua expresado en milímetros que cae de la atmósfera, ya sea como lluvia, nieve o granizo.

El tercer y último factor climático importante que determina los límites de la zona de vida es la humedad. El valor que sirve adecuadamente para representar la humedad es la denominada “relación de evapotranspiración potencial”. La evapotranspiración potencial ETP es la cantidad teórica de agua que la vegetación natural madura de un área devolvería a la atmósfera. El valor para la relación de ETP se determina dividiendo la ETP anual en milímetros entre el valor de la precipitación total anual en milímetros.

#### **□ Delimitación de zonas de vida de Holdridge**

Conociendo los parámetros anteriores se determinan las zonas de vida (temperatura media anual, precipitación media anual y relación ETP media anual).

Con los resultados obtenidos para la cuenca del río Sinú que muestra en la parte baja y media desde la desembocadura en la boca de Tinajones hasta aproximadamente unos 12 km aguas arriba del municipio de Tierralta (El Toro) la clasificación de zona de vida del Municipio de San Carlos es de ‘Bosque Seco’ (Temperatura >24oC, Precipitación entre 1000 y 2000 mm y relación ETP entre 1.0 y 2.0 – parámetros del diagrama de Holdridge).

### **3.2 GEOLOGIA**

El marco geográfico y de información es la cuenca del Río Sinú incluyendo el municipio de San Carlos que ha sido estudiada desde tiempo atrás por varias entidades gubernamentales con el objetivo de trazar directrices que apunten al ordenamiento y uso sostenible de sus recursos naturales. Recientemente, en el año 2.004 la C.V.S en el Diagnostico Ambiental de la cuenca analiza y revisa estos estudios y trabaja estos aspectos a escala 1:100.000 para los propósitos de su ordenamiento.

### **3.2.1 Resumen**

Al estudiar la geología del municipio de San Carlos, el marco geográfico y de información es la cuenca del Río Sinú que ha sido estudiada desde tiempo atrás por varias entidades gubernamentales con el objetivo de trazar directrices que apunten al ordenamiento y uso sostenible de sus recursos naturales. Recientemente la C.V.S en el Diagnostico Ambiental de la cuenca analiza y revisa estos estudios y trabaja estos aspectos a escala 1:100.000 para los propósitos de su ordenamiento.

#### **□ Estudios geológicos anteriores**

A nivel de estudios estrictamente geológicos, la región ha sido estudiada parcialmente desde la década de los años 40 por los siguientes autores:

1. Royo y Gómez, en 1943 realiza un trabajo sobre la Geología Económica del entonces Departamento de Bolívar.
2. Shell Cóndor, entre 1954 y 1957 presenta un primer mapa fotogeológico del Cuadrángulo F-8.
3. Bürgl, en 1956 estudia los carbones y calizas de la Serranía de San Jerónimo.
4. Oppenheim, en 1957 presenta un bosquejo geológico general de la Cuenca del Sinú. De Porta, en 1961 publica un trabajo de la Formación Ciénaga de Oro como contribución a la palinología del Terciario del norte de Colombia.
5. Duque en 1973, en su guía de Geología del Área de Montería presenta un bosquejo general de la zona, y en 1978 realiza una interpretación geotectónica de la región noroccidental colombiana.
6. De otra parte, desde 1964 INGEOMINAS ha venido estudiando y trabajando diferentes aspectos de la geología de la costa caribe.
7. En 1985 por el CIAF denominado “Plan para la ocupación del espacio físico de la cuenca del río Sinú” desarrollado principalmente en la parte media y baja de la cuenca.
8. Un segundo estudio integral de la cuenca correspondió al Proyecto SIG-PAFC realizado en 1996 por la subdirección de Geografía del IGAC, el cual utilizó la metodología de unidades ecológicas del paisaje buscando hacer un análisis integral y holístico de la cuenca en su parte media y baja. De la misma forma la firma GEOTEC LTDA

contratada por INGEOMINAS en 1996, presentó en 2003 el estudio titulado “Geología de los Cinturones Sinú – San Jacinto” que abarca las planchas a escalas 1.100.000: 50 “Puerto Escondido”, 51 “Lorica”, 59 “Mulatos”, 60 “Canalete”, 61 “Montería”, 69 “Necoclí”, 70 “San Pedro de Urabá”, 71 “Planeta Rica”, 79 “Turbo” y 80 “Tierralta”.

9. En 1997 INGEOMINAS a través de la recopilación de estudios y cartografías anteriores (COLPET, 1996; CIAF, 1985; INGEOMINAS, 1986; AMBIENTEC, 1986; ECOPETROL, 1994 y estudios de INGEOMINAS entre otros), presenta el Mapa Geológico de Córdoba a escala de 1:250.00 y su memoria explicativa (2001).
  
10. Toda la información anterior fue revisada y analizada en el Diagnostico Ambiental de la Cuenca del Río Sinú C.V.S 2.004 y de ésta se extrae la información pertinente para San Carlos.

La situación de estudios por autor y su dedicación a las diferentes unidades estratigráficas, litología, afloramientos y edades aparece resumida en la tabla No 5 siguiente.

Tabla No. 5 A - UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS – DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

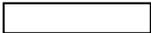
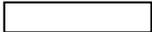
ESTRATIGRAFIA			AUTOR	LITOLOGIA	EDAD	AFLORAMIENTOS IMPORTANTES	AMBIENTE	
Cinturón del Sinú	Formación Maralú (Pgom)		Haffer, 1967	Secuencia predominante Arcillosa y localmente limosa y micacea.	Oligoceno - Mioceno Inferior	Quebrada Maralú, Kilómetros al este de la población de Santa Clara al noroeste de Montería.	Ambiente próximo al borde continental.	
	Formación Floresanto (Ngmf)		Oppenheim, 1957.	Areniscas calcáreas de color gris localmente con conglomerados y arenisca Conglomeráticas.	Mioceno Inferior Medio	Quebrado Floresanto, al sureste de Montería.	Deltáico	
	Formación Pajui		Haffer, 1967.	Areniscas con matriz arcillosa Calcárea con algunas zonas conglomeráticas y de Guijos	Mioceno medio-Alto	Quebrada Pajui al occidente de Tierra Alta	Ambiente batial superior a Nerítico.	
	Formación Corpa		Haffer, 1967	Lodositas y arcillolitas de color crema al gris, meteorizado, hacia la base predominan conglomerados intercalados con areniscas gruesas.	Mioceno - superior Plioceno	Río Corpa al noroccidente de Montería.	Abanicos Aluviales	
Cinturón de San Jacinto	Anticlinorio de San Jerónimo	Ultramafitas	Peridotitas de Planeta Rica (Ksp)	Dueñas y Duque 1981.	Paridotitas y en menor proporción dunitas, localmente transformados en serpentinitas y asociados con rocas volcánicas básicas y grafos.	Jurásico-Cretácico Superior	Sur Occidente de Planeta Rica.	Corteza Oceánica emplazada como complejos ofiolíticos.
		Ultramafitas de Cerro Matoso		Naciones Unidas 1975	Peridotitas piroxénicas	Jurásico-Cretácico Superior.	Cerro Matoso Suroccidente del departamento de Córdoba.	Corteza Oceánica emplazada como complejos ofiolíticos.
		Ultramafitas de Uré		Naciones Unidas 1976.	Cuerpos peridotíticos, Hazburgitas, serpentinitas, Dunitas y piroxenitas	Jurásico-Cretácico Superior	Uré al sur del departamento de Córdoba	Corteza Oceánica emplazada como complejos ofiolíticos.

ESTRATIGRAFIA		AUTOR	LITOLOGIA	EDAD	AFLORAMIENTOS IMPORTANTES	AMBIENTE	
(Qtc)	Basaltos de Nuevo Paraíso (Ksbnp)	Dueñas y Duque 1981	Rocas basálticas toleiticas	Cretácico. Mioceno	Región de Nuevo Paraíso al sur de Medio Rancho, cerca de los cuerpos de peridota en la Zona de Planeta Rica.	Volcánico oceánico	
	Formación Cansona (Ksc)		Wood, 1940 en Butler, 1941.	Rocas Volcánicas basálticas y peridotitos Ocasionalmente con costras ferruginosas E intercalaciones de Chert.	Coniaciano, Campaniano, Maastrichtiano.	Las capas de Chert que afloran acerca de San Antero, Cherts De San Sebastián (AMRTIN, 1914. ANDERSON, 1929) se consideran como parte de esta unidad.	Rocas Volcánicas básicas de ambiente oceánico marino abisal.
	Formación San Cayetano (Pgsc)	Miembro areniscas de Trementina	Dueñas y Duque 1981	Arenisca grauváquicas intercaladas con niveles Arcillosos, conglomerados Polimícticos, arenisca y feldespáticas.	Cretácico tardío?	Región de Trementino y Arroyo Grande en la parte central del departamento de Córdoba.	Origen marino ambiente abisal.
		Miembro Coglomerado del curial.	Dueñas y Duque 1981	Secuencia conglomerática, arenisca conglomeráticas.	Paleoceno tardío Holoceno temprano	San Carlos, lomas de Morrocoy	Ambiente marino profundo que hacen parte de facies turbidíticas.
		Formación la Tampa(Pret)	Duque Et al 1983	Lodolitas silíceas y calizas Compactas	Eoceno medio	Aflora en la carretera Montería-Planeta Rica.	
		Formación Ciénaga de Oro (Pgco)	Duque, 1973	Areniscas y Shales	Eoceno superior- Oligoceno	En la carretera Montería Planeta Rica	Aguas salobres de ambientes deltáicos.
		Formación el Carmen	Notestein, 1929	Lodolitas grises con intercalaciones de capas Finas de areniscas y lodositas	Mioceno Inferior	En la carretera Montería Planeta Rica, entre las localidades de los Cerros y la Hacienda la Almagra	condiciones marinas entre 200 y 600m de profundidad (DUEÑAS Y DUQUE. 1981)
Cuatemarios	Terraza aluviales (Qtc)		Unidad conformada por los depósitos aluviales antiguos Principalmente de los Ríos Sinú y San Jorge.	Cuatemario	Río Sinú y San Jorge y Afluentes	Fluvial	

ESTRATIGRAFIA		AUTOR	LITOLOGIA	EDAD	AFLORAMIENTOS IMPORTANTES	AMBIENTE
	Deposito de Montería	CIAF, 1985	Depósito del Río Sinú Donde se encuentran las principales poblaciones del departamento, es la zona de mayor desarrollo agropecuario de la región.	Cuatenario	Desde el corregimiento de Santa Isabel hasta la pobla- ción de El Vidrial, al norte de Montería	Fluvial

Fuente: C.V.S Diagnostico Ambiental 2.004

**Tabla 5 B GEOLOGIA EN EL MUNICIPIO DE SAN CARLOS**

ESTRATIGRAFIA		LITOLOGIA	EDAD	AFLORAMIENTOS IMPORTANTES	AMBIENTE	
<b>Cinturón Sinú</b>	Formación Floresanto (Pgf) 	Areniscas calcáreas de color gris localmente con conglomerados y areniscas conglomeráticas.	Mioceno Inferior - Medio	Quebrada Floresanto, al sureste de Montería y al sur de San Carlos	Deltáico	
<b>Depósitos Aluviales</b>	Depósito de Montería (Qal) 	Depósito Aluviales y fluvioacustres del Río Sinú y sus Afluentes. Materiales heterogéneos, arenas, gravas limos y arcillas.	Cuaternario, Holoceno	Toda la zona norte del municipio de San Carlos	Planicie fluvial de desbordamiento del río Sinú	
<b>Cinturón San Jacinto</b>	Formación Cansona (Ksc) 	Rocas volcánicas basálticas y peridotitas ocasionalmente con costras ferruginosas e intercalaciones de chert.	Cretacico superior. Coniaciano, Campaniano, Maastrichtiano.	Las capas de chert que afloran cerca de San Antero, Cherts de San Sebastián y al norte de la cuchilla de Manchego en San Carlos se consideran como parte de estaunidad.	Rocas volcánicas básicas de ambiente oceánico marino abisal.	
	Formación San Cayetano (Pgsc) 	Miembro arenisca de Trementina	Areniscas grauváquicas intercaladas con niveles arcillosos, conglomerados polimicticos y areniscas faldespáticas.	Cretácico tardío?	Región de Trementino y Arroyo Grande en San Carlos y el Departamento de Córdoba.	Origen marino ambiente abisal.
		Miembro Conglomerado del Curial.	Secuencia conglomerática, areniscas conglomeráticas.	Paleoceno tardío - Holoceno temprano.	San Carlos, Lomas de Morrocoy zona central del municipio.	Ambiente marino profundo que hacen parte de facies turbidíticas.
Formación Ciénaga de Oro (Pgco) 	Arenisca y Shales	Eoceno Superior - Oligoceno.	En la carretera Montería - Planeta Rica, zona sur oriental del municipio, Guacharacal, el Charco.	Aguas salobres de ambientes deltáicos.		

### **3.2.2 Geología regional**

El municipio de San Carlos hace parte de la cuenca del río Sinú, la cual se ubica en la zona inestable o geosinclinal, descrita por Duque (1980), comprendiendo la porción costera occidental adyacente a la plataforma. Esta zona se divide en dos elementos estructurales: el cinturón fragmentado de San Jacinto y el cinturón del Sinú, cada uno con sus características distintivas muy propias.

El cinturón de San Jacinto está localizado inmediatamente adyacente a la plataforma y comprende tres unidades estructurales, topográficamente no muy prominentes, que de sur a norte se han denominado como los anticlinorios de San Jerónimo, San Jacinto y Luruaco, con una dirección general N20°E. El Núcleo de estos anticlinorios está constituido por rocas ígneas de edad cretáceo tardío, con algunas intercalaciones de flujo basáltico a veces asociados con intrusitos máficos y ultramáficos. Las rocas sedimentarias más antiguas que componen el núcleo del anticlinorio de San Jerónimo, que atraviesa el Municipio de San Carlos corresponden al Grupo Cansona: Formación San Cayetano Inferior, constituida por limonitas y chert y Formación San Cayetano Superior, constituida por turbiditas. Sobre las capas del cretáceo se encuentra una secuencia de turbiditas del terciario que hace parte del Grupo Carmen: Formación Ciénaga de Oro, Porquero y Cerrito.

El cinturón del Sinú está ubicado al occidente del cinturón de San Jacinto, constituido por rocas sedimentarias de edad oligoceno a plioceno, consistente en una secuencia turbidítica de sedimentos muy finos que alcanzan más de 5.000 m de espesor. Las rocas aflorantes en el área corresponden a la Formación Floresanto.

Dentro de estas unidades se citan aquellas con presencia en el Municipio de San Carlos. (Plano DR 01).

### **3. 2.3 Geología que afecta el Municipio de San Carlos - local**

#### **□ Formación Floresanto (Pgf)**

Definida por el grupo de geólogos de Sinú Oil Company (OPPENHEIM, 1957). La sección tipo de esta unidad se encuentra en la Quebrada Floresanto al suroeste de Montería. Consta hacia la parte inferior de capas gruesas de areniscas calcáreas de color gris de grano fino-medio, localmente con conglomerados y areniscas conglomeráticas, denominadas por Haffer (1967). El espesor aproximado es de 2.600 m y su contacto con las formaciones infra y suprayacente es normal (HAFFER, 1967) La asociación litológica predominante representa la

parte superior de la facies deltáica en un sistema progradante, caracterizado por canales migratorios que fueron cubiertos por depósitos lagunares. La presencia de caliche indica períodos de quietud, durante los cuales el material queda expuesto a condiciones subaéreas con alguna inestabilidad. La fauna encontrada, según Haffer (1967), indica el Mioceno inferior-medio, mientras que para Duque (1990b) sería más representativa del Mioceno inferior.

Esta formación hace presencia en el municipio de San Carlos al suroriente, en los corregimientos de Carrizal y Cieneguita – Pozón y en la parte central sur forma un cinturón en los caseríos de: El 32, Trementinos, Los Mosquitos, Santa Elena, Castillo, el Mamón y Callemar.

#### **❑ Formación Cansona (Ksc)**

Conjunto de rocas volcánicas básicas de ambiente oceánico, con intercalaciones lenticulares delgadas de chert y localmente suprayacidas por limolitas silíceas en capas delgadas, como por limolitas de color crema que pasan transicionalmente a chert con algunas venas de calcita, agrupadas por Dueñas y Duque (1981) como Formación San Cayetano Inferior. Las capas de chert que afloran cerca de San Antero, Cherts de San Sebastián (MARTIN, 1914, en: ANDERSON, 1929) se consideran como parte de esta unidad. Las características estratigráficas y composicionales, así como la presencia de abundante pirita y la asociación de jasperoides, al norte del departamento, indican un ambiente reductor exhalativo con condiciones propicias para la precipitación de hierro y manganeso y formación de jasperoides, proceso asociado con el vulcanismo generador de magmas basálticos en ambientes oceánicos que da origen a las rocas volcánicas asociadas con los sedimentos. La fauna de amonites encontrada en algunas concreciones calcáreas, así como la microfauna en los chert, indica condiciones marinas abisales con profundidades entre 2.000 y 4.000m (DUEÑAS Y DUQUE, 1981).

En el municipio de San Carlos se identifican con una mínima representación en el sitio denominado la Unión, en la vía que de la Palma conduce al Recreo.

#### **❑ Formación San Cayetano (Pgsc)**

Nombre asignado por Chenevart (1963) a la alternancia de limolitas y areniscas finas en secuencias granodecrecientes que afloran en los Montes de María (Departamento de Bolívar); Duque (1972) considera que esta unidad corresponde a la facies de turbiditas del Ciclo Cansona y la unidad más representativa en Córdoba y San Carlos es la de trementino.

- **Miembro Areniscas de Trementino**

Esta unidad aflora en la región de Trementino y Arroyo Grande en San Carlos en la parte central del departamento de Córdoba, y forma el núcleo del Anticlinal de San Jerónimo, en la región de Montería-Tres Piedras y al este del Municipio de Lórica. Está constituida por areniscas grauváquicas de grano medio-conglomeráticas, de color crema-amarillo, mal seleccionadas, friables, con cemento arcilloso, compuestas por fragmentos de cuarzo, líticos de chert, rocas volcánicas, pórfidos, tonalitas, lodolitas, micas (moscovita, biotita), intercaladas con niveles arcillosos. Esta unidad, con base en la fauna encontrada, ha sido asignada al Paleoceno, aunque no existe información suficiente ya que puede ir hasta el Cretácico tardío. Se correlaciona con la Formación Tuchín (DUQUE, 1968; CUELLAR, 1982 in: CIAF, 1985).

En San Carlos tiene un amplio cubrimiento en la zona sur oriental en las poblaciones de: Santa Rosa, San Miguel, Rabo Largo, Morrocoy, Cieneguita - Pozón, El Carmen, La Saca y Colina de Colosina.

Esta formación tiene en la zona centro su mayor importancia que se relaciona con los fenómenos de remoción en masa y erosión, latentes en el Cerro de Colosiná, que se ubica en las faldas occidentales de la cabecera municipal de San Carlos, en donde están expuestas muchas personas, viviendas y algún equipamiento urbano (Ver Plano DU 04).

- **Formación Ciénaga de Oro (Pgco)**

Nombre asignado por Duque (1973) para una secuencia de areniscas y shales que afloran en la carretera Montería - Planeta Rica. Es una formación arenosa a conglomerática principalmente con intercalaciones de estratos arenosos, calcáreos, shales carbonosos y carbón. Las areniscas son abirragadas, con concentración de óxidos de hierro. Esta unidad es discordante sobre la Formación San Cayetano y es suprayacida en paraconformidad por la Formación El Carmen. Presenta cambios faciales, especialmente en dirección sur-norte, ya que en la parte sur del departamento su base la constituyen conglomerados, areniscas y shales, localmente con mantos de carbón y al norte calizas arrecifales que descansan discordantes sobre los conglomerados de El Curial de la Formación San Cayetano. Los palinofosmos concentrados en los niveles carbonosos de esta formación, indican aguas salobres de ambientes deltáicos para la depositación de estos sedimentos en la parte sur. La parte basal de esta formación fue datada por Dueñas (1986) como del Oligoceno inferior, con base en palinomorfos encontrados en diferentes pozos. Otras asociaciones de polen sugieren que esta parte es del

Eoceno superior-Oligoceno, mientras que para el techo las asociaciones palinológicas indican el Mioceno inferior (DUEÑAS, 1986).

En el municipio de San Carlos esta unidad se localiza en el sur oriente del municipio, en límites con los municipios de Ciénaga de Oro y Pueblo Nuevo

#### **□ Depósitos aluviales antiguos, recientes y fluviolacustres ( Qal)**

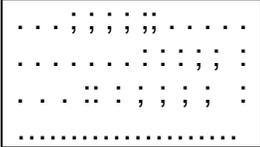
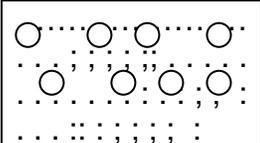
Los depósitos aluviales antiguos, recientes y fluviolacustres pertenecientes al Cinturón Sinú tienen una amplia distribución en la cuenca del mismo río y abarcan un 40% del territorio del municipio de San Carlos, extendiéndose en toda la zona norte, de occidente al oriente, en los corregimientos de El Hato, zona rural de San Carlos, norde de Carrizal y la mayoría de los cauces de los arroyos que recorren el municipio. (Plano DR 01 Geología).

La estratigrafía de ésta basta zona en el municipio fué caracterizada por el CIAF en 1.985 en su estudio “Plan para la ubicación del espacio físico de la Cuenca del Río Sinú” correspondiendo a la zona de mayor desarrollo agropecuario del departamento de Córdoba; asociada a la edad del Cuaternario con ambiente fluvial en donde en la parte inferior predomina los conglomerados de cantos y bloques, con intercalaciones de areniscas de grano grueso e intercalaciones locales de linolitas y lodalitas. Hacia la parte superior, limos y arcillas. La separación de estos depósitos Qal viene dada por las geóformas de la zona en donde predominan zonas planas y bacines.

La importancia de estos depósitos aluviales y fluvio lacustres está relacionada con las configuraciones de zonas o áreas depresionales susceptibles a fenómenos de inundaciones (Basines, humedales, ciénagas) y en general, las potencialidades que ofrecen estos depósitos para la futura explotación de acuíferos y desarrollo en servicios de abastecimiento de agua y actividades agropecuarias productivas se ve afectada por aguas servidas que conducen los canales de drenaje, que atraviezan la zona y los cultivos de algodón donde se aplican significativos volúmenes de herbicidas, plaguicidas y fertilizantes.

Así los estratos superiores del suelo, en estos depósitos requieren de un uso y manejo adecuado para evitar su destrucción por formación y acumulación de sales como evitando su contaminación con agroquímicos que provienen de las actividades agropecuarias y se percatan a través de perfil estratigráfico.

**COLUMNA GENERALIZADA DE LOS DEPOSITOS Qal**

	<p>Limos y arcillas finas</p>
	<p>Arenas finas</p>
	<p>Cantos rodado, bloques y arena gruesa</p>

Fuente: Jorge R. Durango – Geólogo

**3.2.4 Geología estructural e histórica de San Carlos**

La cuenca hidrográfica del río Sinú está localizada en las tierras bajas del Caribe, donde las principales estructuras presentan tendencia norte y siguen o coinciden con antiguas zonas de deformación. La estructura básica de la región es la de un prisma de acreción adherido al continente durante el Cenozoico, como resultado de la convergencia de la placa oceánica del Caribe, en su sector suroccidental, y la placa continental de Sur América, en su borde noroccidental.

Según Duque (1980), la costa noroccidental colombiana está dividida en dos elementos geotectónicos principales:

1. Región inestable y muy plegada (geosinclinal) que sprayace a una corteza de carácter oceánico.
2. Región estable o de plataforma, no plegada o suavemente ondulada que suprayace a una corteza continental.

El municipio de San Carlos se encuentra en la región inestable o anticlinorio de San Jerónimo, donde ocurre la mayor densidad de fallas y de pliegues.

La región estable o de plataforma se encuentra al oriente de San Carlos, en la llamada cuenca del San Jorge, separada de la región inestable por el lineamiento de Romeral, tomada de Dueñas y Duque (1981).

### ❑ **Anticlinorio de San Jerónimo**

Corresponde a lo que topográficamente se conoce como cerranía de San Jerónimo, correspondiendo a la estribación septentrional de la Cordillera Occidental. El Núcleo de este anticlinorio está constituido por los sedimentos marinos de las formaciones San Cayetano Inferior y San Cayetano Superior y el flanco oriental por los sedimentos de las formaciones Ciénaga de Oro, Porquero y Cerrito. Según Dueñas (1981), las características del anticlinorio son:

- Rumbo N10° - 20°E
- Presencia de estructuras apretadas por lo genera con ejes hundidos (plunge).
- Fallas longitudinales, por lo general de cabalgamiento y lineamientos fotogeológicos de rumbo N20°E .
- Fallas transversales, de desplazamiento horizontal que cortan las estructuras y fallas longitudinales de desplazamiento vertical paralelas a las estructuras.

El lineamiento de Romeral limita el anticlinorio al oriente siendo posible suponer que este anticlinorio sea el resultado de las presiones entre la corteza oceánica (Caribe) y la corteza continental (Sur América).

### ❑ **Cuenca del Río San Jorge**

Hace parte en proporción y superficie misma en el municipio de San Carlos, hacía la zona sur oriental del anticlinorio de San Jerónimo en los límites con Pueblo Nuevo, correspondiente a la Región estable o de plataforma se caracteriza por ser una zona con ondulaciones muy leves que ha sido afectada muy poco tectónicamente. El basamento de la cuenca no aflora en el área de estudio, pero su composición petrográfica se conoce por muestras obtenidas de los pozos tablón 4 y Jobo 2 perforados en el área por Intercol. Por lo general este basamento se compone de rocas igneas ácidas tipo granodiorita, cuarzodiorita y de rocas metamórficas.

### ❑ **Fallas**

El mayor rasgo estructural en el área del departamento lo constituyen las fallas de distinta naturaleza y edad, que afectaron las diversas unidades litológicas, desde el Paleozoico temprano en la Cordillera Central y desde el Cretácico hasta el Cenozoico en los demás elementos estructurales que conforman la geomorfología de la cuenca del Río Sinú. Para el Municipio de San Carlos y zonas vecinas en particular se citan las siguientes:

- **Fallas longitudinales**

- Falla de Manchego: Localizada al suroeste del Municipio de San Carlos; es una falla de cabalgamiento con rumbo norte e inclinación hacia el este que pone en contacto rocas sedimentarias de las formaciones San Cayetano Inferior y Superior (Miembro Conglomerado de El Curial) (DUEÑAS Y DUQUE, 1981).
- Falla del Curial: Localizada al suroeste de San Carlos, corta los sedimentos de la formación Ciénaga de Oro y del miembro conglomerado de El Curial por una longitud aproximada de 5Km. Su rumbo es N10°E y es una falla de cabalgamiento con dirección al este.
- Falla de Ciénaga de Oro: Localizada en la región de Ciénaga de Oro con una dirección N-S y buzamiento al este. Es una falla de cabalgamiento que afecta rocas sedimentarias de la Formación San Cayetano Superior, Miembro Conglomerado de El Curial (DUEÑAS Y DUQUE, 1981).

- **Fallas transversales**

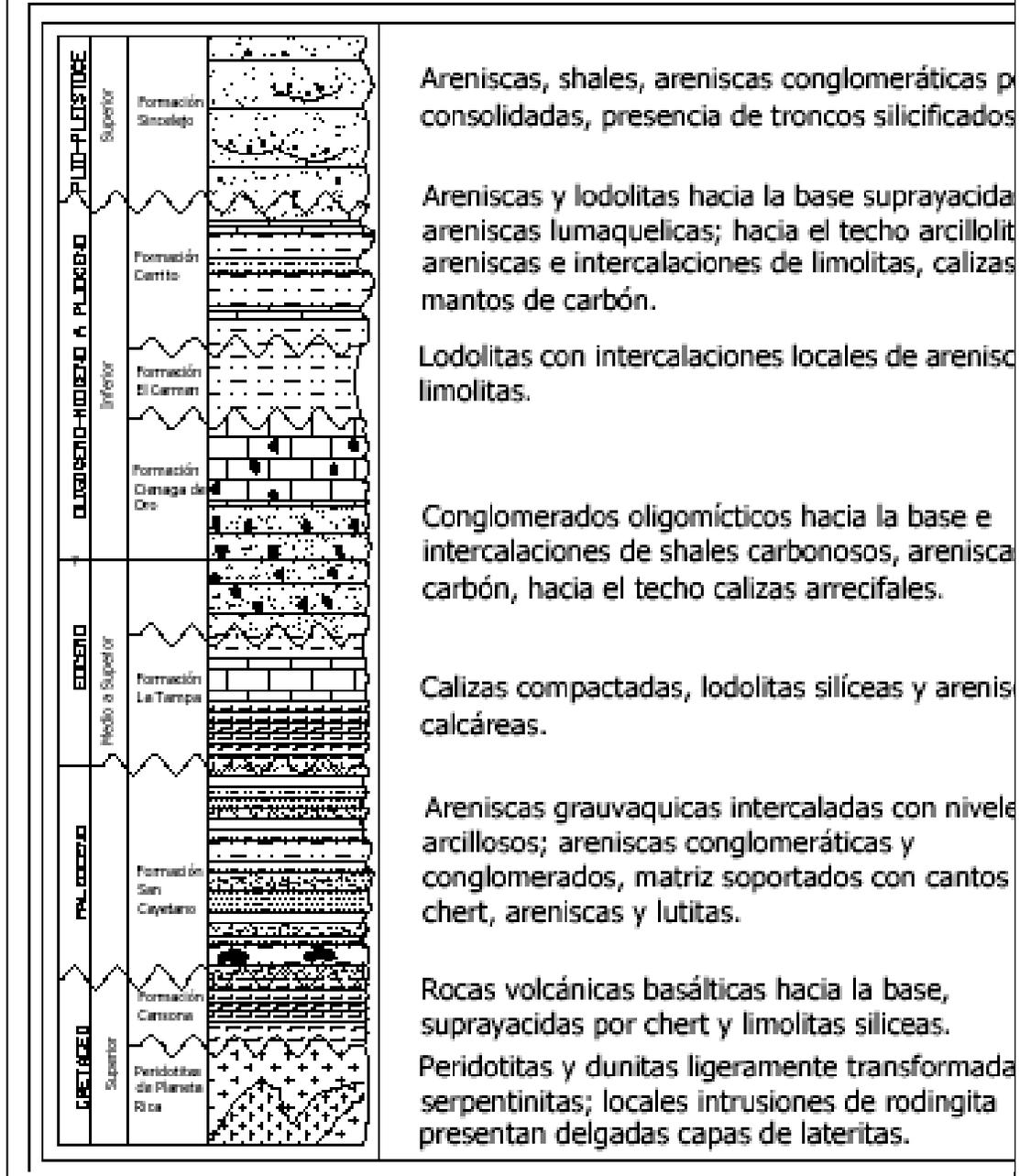
Son fallas de desplazamiento horizontal, que cortan en forma mas o menos perpendicular las fallas longitudinales y las estructuras del anticlinorio de San Jerónimo.

- Falla Colombia: Localizada en región de Colombia, desplaza el contacto entre sedimentos de las formaciones Ciénaga de Oro y San Cayetano Superior y el eje del anticlinal de San Jerónimo, su rumbo es oriente – occidental con el bloque norte desplazado al oriente.

- **Lineamientos**

Los lineamientos definidos en el área del departamento corresponden, en gran parte, a características topográficas producidas por cambios litológicos o a cambios estructurales y a efectos tectónicos en zonas donde el basamento no aflora por encontrarse fosilizado por los sedimentos de las formaciones del Neógeno y depósitos cuaternarios, el más notorio es el de Romeral, con dirección N o N 20° E reconocido por Barrero et al. (1969) hacia el sur, en el Departamento de Antioquia. Lineamientos de dirección N 55° W limitan la Depresión Tectónica de Sucre (DUQUE, 1980).

**Figura 8. Columna estratigráfica generalizada del anticlinorio de San Jerónimo tomado del INGEOMINAS, 2001**



Fuente: Ingeominas 2001 – Citado por, CVS Diagnostico Ambiental 2004

- **Lineamiento del Sinú**

Este accidente estructural define el límite occidental del Cinturón de San Jacinto y lo separa del Cinturón del Sinú. Hacia el sur del departamento, en la región del Alto Sinú, corresponde a la Falla de Tucurá en el sentido de Hubach (1930), identificada y caracterizada como de cabalgamiento con buzamiento al este; pone en contacto rocas cretácicas de la Cordillera Occidental con rocas del Plio- Pleistoceno del Cinturón del Sinú. Hacia el norte pasando por la zona Suroriental de San Carlos, su expresión morfológica y sus características estructurales están enmascaradas por terrenos planos y cenagosos del Cuaternario, posiblemente suprayacentes. En el sur controla el curso del Río Sinú, con una orientación preferencial NNE.

En el Eoceno Medio – Superior, la estructura y estratigrafía en esta región evidencian y sugieren, debido a la gran similitud de las sucesiones famísticas, un movimiento orogénico de carácter regional, dando lugar a la formación de la Cordillera Occidental y el Cinturón de San Jacinto que se establece o acreciona a la placa o corteza continental.

En el período Eoceno Superior – Oligoceno movimientos marinos invaden progresivamente desde el norte y occidente dando lugar a las formaciones de Tolú Viejo – Chalan, del Cinturón San Jacinto y al occidente, sur y oriente las formaciones del Cinturón Sinú, para continuar luego con sedimentos de arcillas más profundas y finalizar con la emergencia total del cinturón San Jacinto hacia el oriente y la acumulación de sedimentos en el Cinturón Sinú, hacia el occidente, el período del mioceno superior – medio.

Durante el período Plioceno – Pleistoceno, según El Diagnostico Ambiental C.V.S 2.004 ocurren importantes movimientos osogénicos en los Andes Colombianos que produjeron fenómenos de plegamiento y follamiento tales como:

Levantamientos y deformación del Cinturón del Sinú; cambios en su batimetría; estrechamiento en la zona sur y ensanchamientos y plegamientos, tanto en el Cinturón Sinú como en el de San Jacinto.

Durante el ciclo Pleistoceno – Holoceno se inicia el aporte de sedimentos marinos a base de carbonatos (arenas, calizas, shales) en el Cinturón del Sinú que continuaba emergiendo por compresión lateral como presión interna, dando lugar a fenómenos de vulcanismo y plutonismo de lodo que sigue hasta hoy.

- **Lineamiento de Romeral (Duque, 1980)**

Una de las características más importantes que tiene esta zona de falla es que separa dos ambientes o provincias geológicas: continental al oriental y oceánica al occidental. Este accidente geológico es más que una falla o zona de falla sino que conlleva características estructurales, tectónicas y petrológico sedimentarias claramente indicativas de un contacto con un rango mayor estructural entre la corteza continental y oceánica.

### **3.2.5 Geología económica**

- **Carbón**

En el municipio se presentan varios mancos de carbón en el corregimiento de Guacharacal, en donde se abrió una mina que luego fue cerrada por falta de comercialización del producto extraído. Hoy en día es propiedad de Carbones del Caribe y es un potencial que puede abrirse para el futuro, de acuerdo a la demanda en el mercado y la facilidad para el transporte. Esl carbón es de buena calidad, unas 2.000 toneladas fueron consumidas en el horno de Cerro Matoso con muy buenos resultados. Se presentan en la mina cuatro mantos de carbón entre 1.0 y 1.5 metros de espesor, con buzamiento de 15°E. en las zonas se encontraron varios afloramiento en un área de 5Km<sup>2</sup>, lo que indica que el potencial de reserva puede ser grande. La empresa Geomina de Medellín hizo el respectivo estudio de esta mina, pero su resultado es de carácter privado no se tiene acceso a la información.

- **Material de afirmado para carreteras**

Hay varios sitios en donde se explotan materiales para afirmado de carreteras, lodositas silíceas y chert, en diferentes canteras ubicadas según se muestran en el mapa geológico DR01: Cantera el Retorno, situada en la vía que conduce de San Carlos al corregimiento de Santa Rosa; Cantera Olimpia, situada my cerca de la vereda Arroyo Burgos; y la Cantera Monterrey, ubicada muy cerca del cacerío de Arroyo Negro.

- **Materiales de arrastres**

Los materiales de arrastres son en menor proporción otra fuente de la economía de San Carlos ya que estos son extraídos y usados en la construcción y generan empleos en la época de verano, cuando se explotan en mayor escala.

Todos estos materiales se explotan sin permiso o licencia de las autoridades ambientales (C.V.S) y local (municipio). Estos materiales se identifica y caracteriza con mayor detenimiento en el numeral 3.8 Recursos naturales no renovables y en la Dimensión económica numeral 4.6.4 Extractivas.

### **3.3 GEOMORFOLOGIA**

En esta sección el estudio geomorfológico preliminar del Municipio de San Carlos representa una de las variables de los diversos estudios que servirán para el análisis y modelamiento del espacio geográfico que sustentarán el proceso de formulación de la propuesta de zonificación ecológica y la información siguiente se tomó del Diagnostico Ambiental de la Cuenca del Río Sinú C.V.S.

La clasificación y descripción de los diversos relieves se ha determinado teniendo en cuenta las formas externas del paisaje (morfografía), origen y evolución (morfogénesis), y medida de ciertos rasgos (morfometría). Bajo estos parámetros la geomorfología está orientada a contribuir con el análisis de los relieves sujetos a las diferentes amenazas que se pueden presentar en el municipio por movimientos en masa, inundaciones y susceptibilidad sísmica.

Los grandes procesos formadores de relieve ocurridos en la Cuenca del río Sinú y Municipio de San Carlos están vinculados con los eventos tectónicos, material litológico y a las modificaciones bioclimáticas generadas desde el inicio de su aparición. Las condiciones morfológicas como la inestabilidad, vulnerabilidad y riesgo, han condicionado el uso y ocupación del territorio. Bajo estas características las poblaciones orientan y desarrollan sus actividades con riesgo latente, especialmente por las inundaciones periódicas que se presentan, cuando las actividades socioeconómicas se desarrollan en zonas de riesgo o vulnerables se aceleran los procesos morfodinámicos influyendo en forma negativa en el desarrollo sostenible de la región.

La morfogénesis de la cuenca del río Sinú, Incluyendo el Municipio de San Carlos se ha manifestado bajo la influencia de dos procesos formadores del relieve, el primero originado por fuerzas endógenas correspondientes a fases tectónicas de levantamiento, hundimiento y plegamiento, las cuales dieron lugar al nacimiento a zonas de gran altitud; éstas se presentan especialmente en la zona alta de la cuenca (Montañas irregulares), depresiones intramontañosas y la llanura depresionada. El segundo está relacionado con los intensos procesos denudativos, los cuales modelaban las zonas relativamente altas, generando depósitos que han sido transportados por los sistemas fluviales originados durante el levantamiento andino.

El estudio Geomorfológico tiene como objetivo clasificar las unidades geomorfológicas e identificar los diversos procesos geodinámicos que interactúan, como base para el análisis y modelamiento como soporte al proceso de formulación de la propuesta de Zonificación Ecológica Económica.

### **3.3.1 Unidades geomorfológicas del Municipio de San Carlos**

A través de la revisión y análisis de la información de la geomorfología de la Cuenca del Río Sinú y el estudio de suelos del IGAC se determinaron las unidades correspondientes al municipio de San Carlos y que finalmente se comprobaron con visitas de campo. (Ver Tabla No. 6), (Plano D R 02).

Tabla No. 6. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS PRESENTES EN SAN CARLOS

GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	CODIGO	PROCESOS GEOMORFICOS ACTIVOS
Geoformas Fluvias Lacustres	Inundable	Basines	BD2	Sedimentación fluvio- lacustre
Geoformas Aluviales	Llanura Aluvial Recientes	Diques y Bacines	CE9	Erosión laminar ligera, inundaciones frecuente
		Depósitos Aluviales	CE14	Erosión aluvial
Geoformas Colinadas Estructural ES Denudativas	Colinas	Colinas Ramificadas, Laderas Quebradas Cimas Angulares	DG16	Deslizamiento pequeños, soliflucción plástica, Erosión laminar ligera.
	Monoclinal	Laderas Cóncavo - Convexas Con Cimas redondeadas	DK17	Erosión laminar ligera
	Monoclinal	Laderas Cóncavo - Convexas Con Cimas redondeadas a Planas.	DK18	Deslizamiento pequeños, soliflucción plástica, y Erosión laminar ligera.
Geoformas Colinadas Denidativas	Colinas	Colinas Ramificadas, con Cimas Redondeadas A Planas	EG13	Procesos de erosión hídrica, remoción en masa
		Colinas Ramificadas Laderas Quebradas Cimas Angulares	EG16	
		Colinas Aisladas	EG21	
	Lomas	Laderas Cóncavo - Convexas Con Cimas Redondeadas a Planas	EH18	Soliflucción líquida y plástica, erosión laminar ligera
Geoformas De Colinas Denudativas	Superficie de Aplanamiento	Nivel Inferior	S1	Erosión laminar y en surcos moderada a severa, reptación y algunos deslizamientos

Fuente: C.V.S. Diagnostico Ambiental e IGAC 1994.

### 3.3.2 Geformas de Origen Aluvial:

#### □ Llanura Aluvial Reciente

El doble proceso de erosión – sedimentación suele ser poco activo cuando el caudal y la carga de sedimentos suele ser escaso; en cambio, este alcanza su máxima eficiencia cuando el nivel de las aguas se aproxima a su tope, sin salirse del cauce. Bajo el predominio de los procesos anteriores la llanura aluvial actual meandrica donde se localiza San Carlos está caracterizada por los siguientes rasgos morfológicos:

- **Diques y Basines CE9:** Es la parte mas alta del plano inundable y la que primero se seca pasada la inundación; se localizan a lado y lado del cauce principal del río Sinú y algunos afluentes como caño Bugre, Aguas prietas, caño el espino y caño Tigre entre otros como franjas estrechas y alargadas, de forma convexa a plano convexa, forma que toma debido a las partículas mayores que allí se han depositado, ocupando un mayor volumen en comparación con las mas finas de otras posiciones (basines). Debido a la sedimentación diferencial y a la distinta magnitud de los desbordamientos, en el dique natural prevalecen suelos con granulometría gruesa y franco gruesa. Esta característica sumada a la forma del terreno le comunican a los suelos una buena a moderada condición de drenaje; las fluctuaciones del nivel freático sólo alcanzan las capas mas profundas. En San Carlos se localizan a lo largo del Caño de Aguas Prietas, 1.309 hectáreas.
- **Otros Depósitos Aluviales CE14:** Corresponden a las geoformas producidas por la dinámica de los afluentes al río Sinú y se presentan como pequeñas terrazas y barras de cauce, que por su tamaño y debido a la escala del estudio se agruparon en una solo unidad geomorfológica, estas unidades se encuentran en muchos sectores como al este de San Carlos, a la altura de los caseríos de La Costa, Trementino, Carrizal, el Yayal muy incisados, 8.133 hectáreas.

### 3.3.3 Geformas de origen Fluvio Lacustre

Dentro de la cuenca hidrográfica del río Sinú se identifican las siguientes unidades geomorfológicas de origen Fluvio Lacustre, especialmente en su parte media, donde se ubica el Municipio De San Carlos.

#### □ Llanura Inundable Lacustre:

Estas geoformas de origen lacustre se originan en las zonas donde ocurren sucesivas inundaciones, las cuales van llenándose con

sedimentos más finos. Se presenta en las zonas inmediatas a la influencia del río Sinú, con limite en las llanuras aluviales en las zonas mas altas, también se localiza alrededor de las ciénagas, como es el casco del Caño de Aguas Prietas en el Municipio de San Carlos donde existe esta geoforma con una gran extensión a lo largo y ancho del caño anterior.

- **Basin BD2**

Zona de estancamiento de aguas ubicadas detrás de los diques, que reciben sedimentos de origen lacustre, especialmente finos como arcillas, limos y materia orgánica, de acuerdo a su relieve se pueden dividir en cubetas de decantación y cubetas de desborde; las cubetas de decantación, mejor conocidas como ciénagas, se presentan bien definidas en la cuenca media del río Sinú, donde su extensión es relevante y los aportes hídricos de los paleocauces son evidentes; hacia la cuenca baja pierden su predominio, sin embargo la presencia de las zonas bajas, con vegetación de pantano, asociada a inundaciones esporádicas permite correlacionarlos con cubetas de desborde; en San Carlos 7.166 hectáreas.

Se ubican en todas la zona norte del municipio a lo largo del Caño de Aguas Prietas y canal de drenaje que partiendo de carrizal conduce a San Carlos y la ciénaga Charco Grande.

### **3.3.4 Geoformas colinadas estructurales denudativas:**

Estas geoformas hacen referencia a una elevación natural del terreno, de menor altura que una montaña, cuyas laderas presentan una inclinación promedio superior al 16%.

Los procesos geomorfológicos están asociados a remociones en masa localizadas, erosión hídrica y antrópica; son comunes las solifluxiones plásticas como terracetas, surcos, cárcavas en poca cantidad. Dentro de la cuenca hidrográfica del río Sinú se identificaron las siguientes geoformas colinadas estructurales denudativas, las cuales se ubican en el Municipio de San Carlos:

- **Colinas**

Corresponden a estructuras residuales formadas principalmente por depósitos del terciario superior, según su elevación varían entre cimas y planos de nivelación de aguas, se subdividen en bajas y altas; las bajas tienen una altura por debajo del los 50 m; las colinas altas tienen una altura entre 50 y 250 m. divergen en todas las direcciones a partir de la

cima, relativamente estrecha, siendo su base casi circular, en esta categoría las colinas presentan estructuras geológicas claras como estratos y en algunos casos se presenta plegamiento. De acuerdo a su desarrollo denudativo, características morfológicas de pendientes y cimas, las colinas en el Municipio de San Carlos se pueden clasificar de la siguiente forma:

- **Colinas ramificadas laderas quebradas cimas angulares DG16:**

Corresponden a geoformas que se encuentran en un estado de denudación joven y presentan cimas subangulares a angulares y ladera quebradas que aun conservan rasgos reconocibles de las estructuras originales a pesar de haber sido afectadas en grado variable por los procesos de denudación, concretamente hacen referencia a colinas de plegamiento en rocas especialmente sedimentarias consolidadas que conforman un relieve de crestas paralelas separadas por depresiones igualmente paralelas, que se prolongan siguiendo un rumbo rectilíneo, sinuoso o en zigzag noreste.

Se ubican al sur y oriente de la microcuenca de Arroyo Grande, entre las poblaciones de Callemar, El Carmen, El Mamón y Morrocoy, 6.189 hectáreas.

- **Monoclinal**

Constituido por estratos alternos de diferente constancia, como p.e. areniscas y arcillositas o shales, dispuestos en la ladera estructural en un patrón escalonado de lajas triangulares o chevrones labrados por la escorrentía, que ascienden hasta la propia cumbre y que en conjunto configuran una red de drenaje angular o trellis. En San Carlos se presentan:

- **Laderas quebradas a escarpadas DK17**

Subpaisaje caracterizado por laderas, quebradas escarpadas con cimas angulares a subangulares con proceso de erosión laminar ligera, 2.214 hectareas.

- **Laderas cóncavo - convexas con cimas redondeadas a planas DK18**

Subpaisaje caracterizado por pequeñas colinas monoclinales con laderas cóncavo convexas y cimas redondeadas formadas como resultado de una etapa de evolución denudativa madura, se localizan en la parte sureste de la cuenca en su parte alta, por lo general estas geoformas

corresponden a los remanentes de montañas estructurales presentes en este sector al cual se le asocia un drenaje tipo tretis y subparalelo.

En el municipio de San Carlos están ubicadas en la microcuenca del Arroyo de Trementino alto, en las poblaciones de Trementino, Puerto Rico, Los Loranos, 5.938 hectáreas.

### **3.3.5 Geoformas colinadas denudativas:**

La profundización de los cauces de los ríos no es tan marcada, como tampoco lo es relieve resultante. Aquí el sistema fluvial sigue un modelado dendrítico, con segmentos más homogéneos en cuanto a longitud y profundidad, pero con diferencias en su densidad y en la forma y amplitud de los interluvios, según la predominancia de materiales algo consistentes y permeables como arenas, gravas, etc. (densidad alta e interluvios estrechos). En esta configuración se encontraron las siguientes geoformas colinadas denudativas en el municipio de San Carlos.

#### **□ Colinas:**

En este grupo de geoformas se incluyen aquellas elevaciones del terreno que hacen parte de las formaciones montañosas, cuya altura y morfología actuales, como se mencionó antes no dependen de plegamiento de rocas de la corteza sino de los procesos exógenos degradacionales determinados por el agua y el viento, con fuerte incidencia de la gravedad, aquí no se alcanzan a observar estructuras de plegamientos, ni diaclasas o fallas antiguas gracias a la denudación actual, estas estructuras residuales son formadas principalmente por depósitos terciarios y presentan un drenaje de tipo detrítico muy denso en algunos sectores como al oriente del municipio en su parte media, posiblemente por el alto contenido de material arcilloso. Los principales tipos de colinas denudativas presentes en el Municipio de San Carlos son:

Se ubican en la parte sur del municipio, al sur de Carrizal y norte de Cieneguita (EG21), sobre los Arroyos del Pital y Grande (EG13) y al oriente Arroyo Grande en los límites con Ciénaga de Oro (EG16) (La Burra).

- **Colinas ramificadas con cimas redondeadas a planas EG13**

Este tipo de colinas denudativas diverge en todas las direcciones a partir de la cima relativamente estrecha, siendo su base casi circular, se presentan laderas largas cóncavo – convexas que agravan los efectos de la escorrentía, presentan un drenaje de tipo detrítico con valles poco

profundos y abiertos, la pendiente en estas colinas es moderada, 5.805 hectáreas

- **Colinas ramificadas laderas quebradas cimas angulares EG16**

Los cauces principales son ensanchados y en algunos casos son sinuosos, bastante profundos, con laderas empinadas. Los tributarios son más estrechos, en formas de V, cortos y más rectos, separados por interfluvios agudos y subagudos, mientras que los arroyos de cabecera son muy cortos y con ramificación en forma de pinza. Hacia el municipio de Ciénaga de Oro, conocido como La Barra, 8.383 hectáreas.

- **Colinas aisladas EG21**

Corresponden a geoformas remanentes en forma de media naranja con cimas que van desde redondeadas a planas, sus laderas son predominantemente cóncavo – convexas, a estas se asocian valles en forma de V muy amplios y poco profundos, el drenaje predominante en estas geoformas es detrítico que grada levemente a subparalelo en algunos sectores; en San Carlos 731 hectáreas.

- **Lomas:**

Estas geoformas cubren amplias superficies sin mostrar una dirección clara ya que provienen de la denudación de antiguas llanuras agradacionales, o sino del aplanamiento diferencial de anteriores cordilleras y serranías, determinado por la acción prolongada de los procesos denudativos:

- **Laderas cóncavo - convexas con cimas redondeadas a planas EH18**

Geoformas caracterizadas por presentar una morfología mas amplia, redondeadas y alargadas y gradientes entre 8% y 16%, sus cimas se muestran de forma redondeada a plana, el drenaje asociado a este tipo de geoformas corresponde a una clase detrítica que varía a subparalelo en algunos sectores, dando lomas con laderas cóncavo – convexas y cimas redondeadas a planas con valles medianamente incisados, amplios y en forma de V que por lo general se encuentran asociados dentro de la cuenca a las geoformas montañosas y colinadas. Se ubican en la parte norte del municipio en las microcuencas de la Burra y Cunucuna – Lamedero, 3.163 hectáreas.

❑ **Superficies de aplanamiento:**

Se trata de una unidad genética de relieve compleja que abarca los variados paisajes resultantes del proceso de aplanamiento relativo de anteriores cordilleras y serranías, determinado por un trabajo prolongado y con frecuencia policíclico de los agentes degradacionales de cualquier índole.

● **Superficies de aplanamiento niveles inferiores S1**

Entre los paisajes antes descritos y las llanuras del Sinú y de sus afluentes se interpone con frecuencia una morfología característica de las unidades señaladas en el mapa anexo con el símbolo S1. una ligera disección posterior a su desarrollo inicial ha podido modificar algo su aspecto localmente, pero su relativa continuidad deja opinar que, se presentaba como un solo conjunto, que rodeaba dos grandes depresiones en el centro de las cuales se presentan ahora las ciénagas de Betancí, grande y otras áreas pantanosas asociadas. Una semejante distribución, concéntrica y, a primera vista con poca variación de altitud, hace pensar en un origen relacionado con un extenso cuerpo de agua, lacustre o quizás comunicado con el mar abierto (V. Khobzi, 1970).

En San Carlos estas unidades se ubican en el sur de Carrizal, a lado y lado de la carretera, 1.150 hectáreas.

### **3.4 RECURSO HIDRICO**

#### **3.4.1 Contexto Regional**

Para los análisis realizados se partió de la información cartográfica generada por la C.V.S, registros con información climatológica e hidrométrica del IDEAM de estaciones ubicadas en las proximidades del municipio e información suministrada por el IGAC. Adicionalmente se contó con informes y estudios anteriores localizados en el Centro de Documentación de la CVS sobre algunas microcuencas, como la Palma. La Burra, Guacharacal, Cunucuna y El Pital.

El río sinu alimenta durante la época de crecientes varias ciénagas pequeñas sobre su margen izquierda y dos muy importantes sobre la derecha: la Ciénaga de Betancí comunicada en forma bidireccional con el río por el Caño Betancí y la Ciénaga Grande del Bajo Sinú comunicada igualmente con el río por el Caño Aguas Prietas. Estas ciénagas juegan un papel supremamente importante para el hábitat de las especies de peces que se encuentran a lo largo del río.

El medio Sinú se localiza desde el Caño de Betancí hasta Montería aproximadamente, en donde el río se torna meándrico y divagante con una llanura aluvial compuesta por abanicos y llanuras de inundación y en su parte occidental se ubica el municipio de San Carlos.

A partir de Montería el delta interior se abre en una especie de abanicos de paleocauces que se dirige hacia el norte y donde la cuenca se ensancha hasta alcanzar 40 km en promedio.

Le sigue el sistema de ciénagas y pantanos de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú, con ríos y paleocauces poco sinuosos con muy bajo gradiente. Finalmente el paisaje fluvial evoluciona a litoral en el delta fluvio marino en la costa Caribe con sus fases de progradación, cordones litorales y manglares (IDEAM, 1998).

En el tema de inundaciones solamente en el año de 1988 las pérdidas materiales ascendieron a la suma de 25 mil millones de pesos (Comité Regional de Emergencia 1990). La llanura aluvial, que ha sido totalmente deforestada y que sufrió una transformación a un uso pecuario y agrícola, tiene una pendiente desde el río hacia fuera, de tal manera que las crecientes tienden a permanecer en la propia llanura aluvial. Los caudales máximos que a menudo ocurren en la estación de lluvias, permiten que el agua fluya desde el río Sinú a través de los caños hacia las ciénagas; por otra parte cuando el nivel del río disminuye las ciénagas reciben escorrentía de sus propias hoyas hidrográficas, y el flujo ocurre en dirección contraria, es decir desde las ciénagas hacia el río Sinú.

El territorio municipal de San Carlos y en particular su zona norte no escapa a los fenómenos anteriores, toda vez que a través del sistema de drenaje que proviene de Montería, pasa por San Carlos y conduce sus aguas a las ciénagas de Chargo Grande y Bajo Sinú.

### **3.4.2 Hidrografía de San Carlos**

Aguas abajo del embalse de URRRA el río Sinú recibe los caudales de un gran número de corrientes y alguna de estas como el Caño de Aguas Prietas recorre el municipio de San Carlos, como se indica en la tabla No. 7.

Tabla No. 7 CORRIENTES DE ORDEN 5 Y 6 QUE DRENAN AL SINÚ AGUAS ABAJO DEL EMBALSE DE URRA

NOMBRE DE LA CORRIENTE	ÁREA DE LA CUENCA (KM <sup>2</sup> )	LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL (KM)	NÚMERO DE ORDEN DE LA CORRIENTE
Quebrada Pirú	245	47.6	5
Caño Betancí	1865.9		5
Caño el Vidrial	1121	67.6	6
Caño el Tigre	131.9	42	5
Caño Aguas Piedras	2059.3	65.3	6

Fuente: C.V.S. Diagnostico Ambiental

Como se puede observar, la mayor cuenca que tributa al Sinú es la del Caño de Aguas Prietas y a esta llegan importantes arroyos tributarios que recorren el territorio del municipio de San Carlos como son: Los Arroyos el Pital, Trementino, Arroyo Grande con sus afluentes Ay Castillo, Ay San Miguel, Ay Negro, La Palma, Lamadero, Santa Rosa, El Recreo, La Burra, Arroyo Grande, Cunucuna, Boca de la Ciénaga, Carrizal, Vijagual, El Escondite, Guacharacal, Calle de Agua, entre otros. (Plano DR03)

Tabla No. 8 MICROCUENCAS QUE COMPONEN LA SUBCUENCA DE AGUAS PRIETAS

	Afluente	Entrega a	NUMERO DE ORDEN (Cantidad)							
			Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5	Orden 6	Orden 7	
Caño Aguas Prietas	Aryo. Pital	Aryo .Boca la Ciénaga	14	6	1					
	Aryo. Boca la Ciénaga	Aryo. Trementino Alto	12	5	1	1				
	Aryo. Trementino Alto	Caño Aguas Prietas	78	21	5	1	1			
	Aryo. Grande	Caño Aguas Prietas	80	18	5	1				
	Aryo. La Palma	Caño Aguas Prietas	9	3	1					
	Aryo.Cunucana	Caño Aguas Prietas	4	1						
	Aryo. La Burra	Caño Aguas Prietas	35	9	3	1				
	Aryo. Grande Alto	Aryo. Trementino	19	5	2	1				
	Aryo. Trementino	Aryo. Del Medio	4	1		1				
	Caño de Aguas Prietas	Río Sinú	27	10	1					
	<b>Sumatoria para cada Orden de cauce</b>			<b>287</b>	<b>78</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		

Fuente: C.V.S. Diagnostico Ambiental

La Tabla anterior N<sup>o</sup> 8 nos indica que en el municipio de San Carlos recorren 287 afluentes de orden 1; 78 corrientes de orden 2; 19 de orden 3 y 6 de orden 4.

A fin de catalogar una subcuenca como bien o mal drenada, analizando su densidad de drenaje; se puede considerar que valores próximos a 0.5 Km/Km<sup>2</sup> corresponden a una cuenca pobremente drenada mientras que valores de 3.5 Km/Km<sup>2</sup> o mayores indican la eficiencia de la red de drenaje (Jiménez, 1986).

Valores del factor de forma superiores a la unidad, indican el grado de achatamiento de ella o un cauce principal corto y por consecuencia tienen tendencia a concentrar el escurrimiento de una lluvia intensa formando avenidas torrenciales.

El coeficiente de compacidad (adimensional), compara la forma de la subcuenca a la de una circunferencia, cuyo círculo inscrito tiene la misma superficie de la subcuenca en estudio. El grado de aproximación de éste índice a la unidad indica la tendencia de la subcuenca a concentrar fuertes volúmenes de agua de escurrimiento, y por lo tanto ser susceptible a inundaciones.

### **3.4.3 Inventario de ciénagas y cuerpos de agua**

Las áreas en épocas de verano fueron obtenidas en el estudio de Diagnostico Ambiental de la C.V.S directamente de la interpretación y procesamiento de las imágenes de satélite, para la determinación de las áreas de espejo de agua en épocas de invierno se tuvo en cuenta las áreas de verano más las áreas de vegetación de ciénaga aledañas a los cuerpos de agua que generalmente tienden a inundarse en invierno.

Como se puede observar en la siguiente tabla, la superficie en época de invierno en general es tres veces superior al área correspondiente en las épocas de estiajes o veranos, en donde su caudal se reduce en forma significativa. A igual que los arroyos y quebradas, los cuerpos de agua no cumplen la función de suministro para las actividades humanas y abastecimiento de riego para las actividades agropecuarias.

Por las razones anteriores se hace necesario replantear las actividades de drenaje y desecación de cienagas con el fin de recuperarlos y protegerlos para el suministro de abastecimiento humano, servicios ambientales y actividades económicas.

Tabla No. 9 INVENTARIO DE CUERPOS DE AGUA EXISTENTES EN SAN CARLOS

NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA	ÁREA EN VERANO (HA)	ÁREA EN INVIERNO (HA)
Cga. Charco Grande	En San Carlos 50.0	109.0
Cga. El Quemado	23.0	79.0
Cga. Gatoseco – Cieneguita	40.0	120.0
Cga. Guarumal	49.0	150.0
Cga. Del Toro – Guacharacal	1.0	2.0

Fuente: C.V.S Diagnostico Ambiental – Equipo Consultor

#### a. Ciénaga de Charco Grande:

Comparte su superficie con los municipios de Ciénaga de Oro 60% y San Carlos 30%, en su zona norte, recibiendo los aportes del Caño de Aguas Prietas, canal de drenaje número uno, los Arroyos La Palma, Cunucuna y el Recreo, teniendo grandes fluctuaciones en las dos estaciones.

Este cuerpo de agua juega un papel importante como área de amortiguación de crecientes, y refugio de flora y fauna, pero se encuentra altamente contaminado por las aguas servidas provenientes del municipio de Montería conducidas a través del canal número uno de INCODER. La gran proliferación de malezas acuáticas causa represamiento y desbordamiento en la estación de invierno.

En la actualidad (Abril 2005) se observa construcción de algunos diques o terraplenes para la expansión de áreas para alguna actividad que causarían serios problemas en la próxima estación de invierno (Mayo - Noviembre).

#### b. Ciénaga El Quemado:

Localizada al sur occidente de la cabecera municipal, fue en el pasado significativamente modificada por la red de drenaje del INCORA para incorporar la superficie de influencia a actividades agropecuarias, encontrándose perdidas hoy las funciones de amortiguación de crecientes y ausencia de la fauna propia de este hábitad.

En la actualidad su área de influencia se encuentra poblada por los caseríos de Remedía Pobre, San Carlos y el corregimiento de El Hato.

#### c. Ciénaga Gatoseco - Cieneguita:

Localizada en la microcuenca Arroyo Trementino, en la parte inmediatamente norte de la cabecera corregimental de la Ciéneguita

Pozón juega un papel importante como sitio de aprovisionamiento de agua para las poblaciones vecinas y como refugio de una mínima población de fauna. Sus alrededores se encuentran deforestados y sufre grandes variaciones entre las dos estaciones invierno y verano.

**d. Ciénaga Guarumal:**

Localizada en el costado occidental del casco urbano de San Carlos, no cumple ninguna función de amortiguamiento y servicios ambientales por cuanto en el pasado fue alterada por la red de drenaje que conduce sus aguas a la Ciénaga de Charco Grande. En épocas de inviernos incrementa su superficie y sus zonas de influencia sufre algunos encharcamientos. Sus aguas hoy son usadas para las actividades de limpieza de las poblaciones vecinas dadas las condiciones de falta de suministro de agua proveniente del acueducto de Cereté. En la parte oriental de la ciénaga se encuentra vegetación de ciénaga y zona baja propia de humedales.

**e. Ciénaga del Toro:**

Es una pequeña superficie de una hectárea localizada a un kilometro del corregimiento de Guacharacal, alimentada por el arroyo del mismo nombre que sirve como refugio de muchas aves y tortugas, dentro de la finca de un propietario de apellido Del Toro. Este pequeño cuerpo de agua se encuentra actualmente en proceso de desecación por un canal de drenaje construido por la finca vecina.

**3.4.4 Microcuencas en el área de San Carlos**

En el municipio se localiza 1 subcuenca y 12 microcuencas en donde algunas de estas comparten su área con otros municipios vecinos como Montería, Ciénaga de Oro, Cerete y Planeta Rica. A continuación se relacionan: (Plano DR 03).

Tabla No. 10 RELACION DE MICROCUENCAS EN SAN CARLOS

No	Nombre Microcuenca	Área - Has	%
1	Ayo. Boca de la Ciénaga	3.272	6.52
2	Ayo. Trementina	4.381	8.73
3	Ayo. Vijagual	542	1.08
4	Ayo. Guacharacal	2.439	4.86
5	Ayo. Grande	15.596	31.08
6	Ayo. La Burra	3.543	7.06
7	Ayo. Cunucuna	1.922	3.83
8	Ayo. La Palma	2.765	5.51
9	Cño. Aguas Prietas	7.743	15.43
10	Cga. Grande del Bajo Sinú	2.830	5.64
11	Ayo. El Pital	4.272	8.51
12	Ayo. Calle de Agua	708	1.41
13	Ayo. El Escondite	171	0.34
	<b>TOTAL</b>	50.181	100.00

Fuente: Diagnostico ambiental C.V.S, Equipo Consultor

#### ❑ Microcuenca Boca de la Ciénaga

La microcuenca del arroyo Boca de la Ciénaga, se encuentra localizada en el municipio de San Carlos y limita al Norte con el corregimiento de Carrizal, al sur con el corregimiento de Cieneguita, al oriente con la vereda El Pital y al occidente con la vereda Los Caños.

a. Localización Geográfica: Se encuentra ubicada en la parte occidental del municipio de San Carlos, en el departamento de Córdoba entre las siguientes coordenadas:

X: 1.145.000 m. E

Y: 1.447.000 m. N.

X: 1.151.000 m. E

Y: 1.457.000 m. N,

b. Área de la Microcuenca: Toda la microcuenca posee un área de 3.272 hectáreas dedicada a la explotación agropecuaria con sistemas tradicionales de ganadería y cultivos de subsistencia.

c. Relieve y Fisiografía: El área fisiográfica de la microcuenca del arroyo Boca de la Ciénaga presenta los siguientes paisajes:

Llanura Aluvial Reciente CE14: Son los suelos desarrollados a partir de los materiales que el río Sinú y sus afluentes han depositado en las áreas mas bajas de la llanura aluvial del Sinú, presenta un relieve plano y plano cóncavo

con pendientes de 0-3 7%, los sitios más bajos con relieves plano cóncavo sufren inundaciones periódicas.

Colinas EG13 y EG21: Son superficies onduladas a moderadas compuestas de arcillositas, arenisca calcáreas o inclusiones de materiales coralinos con escurrimientos difuso y concentrados en toda la unidad.

Los geoformas de estas áreas presentan relieves que van desde ondulados, a moderadamente quebrados, con pendientes de 12 – 25 %, con altitudes comprendidas entre 20 y 70 m.s.n.m.

d. Hidrografía: El arroyo Boca de la Ciénaga nace en el municipio de San Carlos, en la vereda de Cieneguita en el alto de Campamento a una altitud de 75 m.s.n.m. y lleva sus aguas al canal del INAT, que pasa por la vereda de Carrizal que conduce sus aguas a la ciénaga del cerrito a unos 25 m.s.n.m, desde su nacimiento hasta su desembocadura tiene una longitud de 9Km, 5.251,51 mts.

Las aguas del arroyo y sus tributarios presentan una característica fisicoquímica (altas concentraciones de sales disueltas) que no las hacen aptas para el consumo humano, siendo utilizadas para abrevadero de los animales; también es usada para algunos usos domésticos.

De acuerdo con el sistema de clasificación de Horton la microcuenca es de tercer orden y a la misma tributan los Arroyos de: El Jobo, Camisola, La Paloma y Carrizal.

Relación de confluencia (Rb): De acuerdo con lo propuesto por Horton, en una cuenca determinada, el número de cauces de cada orden forma una progresión geométrica inversa, en la cual el primer término es la unidad y la razón es la relación de confluencia.

Relación de confluencia: Rb:  $N_x / N_y - 1$

En donde: Rb: relación de confluencia.

$N_x$ : Número de Talwegs de un orden dado.

Remplazando tenemos que:

$$Rb: N_x / N_y - 1 = 27 / 7 - 1 = 4.5$$

Coeficiente de Compacidad (Kc): Es el resultante de dividir el perímetro de la cuenca por el perímetro de un círculo de igual área que la de la cuenca.

$$Kc = 2.69$$

Densidad de Drenaje (Dd): La densidad de drenaje, es la relación de la longitud de todos los afluentes de una cuenca con su superficie.

$$Dd = \frac{Lx}{A} = 0.85 \text{ Km} / \text{Km}^2$$

Lx = longitud de los afluentes y el río principal

A = Área

Dd = densidad de drenaje

Dado a su forma e índices anteriores la microcuenca no es susceptible a inundaciones

e. Aspectos Ecológicos: Teniendo como base la clasificación de Holdridge y el documento del IGAC, Formación Ecológica de Colombia, el área de la microcuenca pertenece a la Formación Bosque Seco Tropical (bs- T), la cual tiene como parámetros climáticos una precipitación entre 1000 – 2.000 mm anuales y una temperatura superior a 24°C.

f. Componente Biótico: La flora como principal elemento de los ecosistemas que aquí se desarrollan ha sufrido fuertes variaciones en lo referente a la composición, densidad y distribución, debido a la destrucción de los bosques para dar paso a una agricultura y ganadería. En algunos sectores donde se dificulta la accesibilidad humana, sea por la falta de vías de comunicación subsisten relictos de vegetación secundaria.

Los pastos son los sustituidos principalmente de toda la vegetación anteriormente existente y los que dominan en un 90% en la microcuenca.

El cambio acelerado que viene sufriendo los recursos naturales en el área de la microcuenca, está influyendo notoriamente en la merma de la fauna silvestre, debido a que los mecanismos de adaptación de las especies a su entorno, no le permite responder satisfactoriamente.

g. Procesos Erosivos: El proceso erosivo se presenta principalmente en las partes gravillosas, pedregosas de escasas profundidades, con pendiente de 30 al 75% correspondiente a los paisajes de colinas denudativas. Estas condiciones naturales son agravadas por el escaso tamaño y alta concentración de la propiedad.

h. Población: Los principales centros poblados dentro de la microcuenca son los corregimientos de Cieneguita - Pozón, Carrizal y el caserío de los Caños, con una población de 2.700 personas.

### ❑ Microcuenca Arroyo de Trementino

Una parte de esta microcuenca se localiza en el municipio de San Carlos con una superficie de 4.381 hectáreas, al sur del municipio y en los límites con Montería entre las coordenadas:

X: 1.143.000 m. E.	Y: 1.441.000 m. N.
X: 1.154.000 m. E.	Y: 1.455.000 m. N.

Por ser una superficie parcial que recorre el municipio de San Carlos no se calcula sus índices, formas y características de drenaje.

El área que recorre el municipio se caracteriza por una geología muy variada en donde están presentes las unidades de depósitos aluviales en su zona norte; la formación Floresanto en su parte media y sur y la formación San Cayetano en su parte media.

Las principales unidades geomorfológicas presentes en la misma son: CE14 de depósitos aluviales con procesos erosivos; DK17 de laderas escarpadas, procesos tectónicos, erosión hídrica y remoción en masa; DK18, con laderas concavo-convexas, cimas redondeadas, pequeños deslizamientos y erosión laminar ligera.

Su principal cobertura y uso actual del suelo está dominado por las actividades de ganadería y pequeñas áreas en rastrojos y cultivos tradicionales como la yuca, ñame y maíz.

Relacionando el uso anterior y las características agrológicas o uso potencial, se presentan conflictos por uso del suelo muy fuerte en la vereda los Loranos, la Reseca en el corregimiento Ciéneguita Pozón.

### ❑ Microcuenca Arroyo Vijagual

Parte de esta microcuenca se encuentra ubicada al sur del municipio con una pequeña superficie de 542 hectáreas, en límites con el municipio de Montería.

X: 1.153.000 m E	Y: 1.433.500 m N
X: 1.154.500 m E	Y: 1.440.000 m N

Por su pequeña área dentro del municipio, sus aportes hídricos y servicios ambientales no contribuyen significativamente al mismo y no se describe aquí sus atributos, morfométricos, fisicobióticos, económicos y ambientales.



cultivos de maíz, arroz y en menor proporción con yuca, ñame, con sistema tradicional, hortalizas y frutales.

Los bosques en esta microcuenca presentan una insignificante cobertura, bordeando el cauce del Arroyo Guacharacal, asociados con rastrojos altos, además de una poca extensión de bosque plantado con roble en predios de una hacienda (14 Has en la Hacienda La Unión).

La cobertura de la microcuenca se encuentra en: Cultivos semipermanentes, de pan coger como arroz, maíz, ñame, yuca, hortalizas y frutales en pastizales naturales dedicados al pastoreo.

Pastos mejorados destinados a la ganadería para cría y levante asociados a cultivos de arroz, maíz tradicional y con poca frecuencia tecnificados.

Áreas en Conflicto: De la totalidad del área de la microcuenca y en concordancia con el relieve, cobertura y usos del suelo se puede afirmar que existen 900 Has en conflicto por mal uso y las restantes 1.539 Has están en equilibrio de uso.

Las condiciones socioeconómicas de las poblaciones de Guacharacal, El Charco, Los Caños y Miraflores son precarias y con altos índices de NBI.

En la zona centro sur al occidente de Guacharacal se encuentra ubicada una mina de carbón sin explotación, ubicadas en las coordenadas:

X: 1.154.500 m E

Y: 1.438.000 m N

#### **□ Microcuenca Arroyo la Burra – El Recreo**

La red hidrográfica del arroyo La Burra tiene su nacimiento en la zona rural del municipio de San Carlos en confluencia con el arroyo Santa Rosa, en predios de la finca la Victoria. Realizando su recorrido de Sur a Norte, para verter finalmente sus aguas sobre el Arroyo Santa Rosa para verter sus aguas a la Ciénaga Charco Grande.

Se localiza cartográficamente dentro de las siguientes coordenadas:

X: 1.150.000 m E

Y: 1.467.000 m N

X: 1.164.000 m E

Y: 1.456.000 m N

a. Extensión: La hoya hidrográfica de la microcuenca del arroyo La Burra tiene una extensión de 3.543 hectáreas, estando en su gran mayoría dentro del municipio de San Carlos.

b. Hidrología: Durante su recorrido presenta en la margen derecha cuatro afluentes que tributan sus aguas sobre el cauce: Arroyo El Recreo, Marine, Gobierno y Santa Rosa. Desde el nacimiento del arroyo hasta la desembocadura presenta una longitud de 12Km.

Las características físico - químicas de sus aguas las hacen aptas para el consumo humano y animal ya que presenta bajos contenidos de sales minerales y pocos volúmenes de aguas servidas recogidas durante su cauce.

c. Morfometría: El perímetro corresponde a la medida envolvente del área de la red hidrográfica del arroyo. En este caso el perímetro fue de 23Km.

Longitud Axial: Consistió en la distancia existente entre la desembocadura y el punto más lejano de la microcuenca, siendo esta de 12Km.

Ancho Promedio: Es la división de cada una de las áreas de las microcuencas por la longitud axial. El ancho promedio de la microcuenca del arroyo La Burra fue de 3Km.

Factor Forma: El coeficiente de compacidad (Kf) de la microcuenca es de 1.25, o sea un factor forma medio, lo cual indica que la microcuenca es medianamente susceptible a las crecientes en su parte baja.

d. Componente Biótico: La flora se ve afectada por la ampliación de la frontera de la ganadería extensiva, causando la tala indiscriminada de los bosques naturales, el cual ha permitido que actualmente la zona haya sufrido fuertes variaciones en su composición, densidad y distribución.

Las especies gramíneas que más predominan son los pastos naturales, malezas, pasto admirable, braquiipará, que comprenden gran parte de la microcuenca, ocupando el 89.5% del total del área donde existe ganadería extensiva en promedio de 1.5 animal/ha.

Dentro de la microcuenca no existen áreas de bosques naturales secundarios, presentándose en su nacimiento y zonas intermedias, alguna vegetación dispersa con especies como Campano (*Samanea saman*), Camajón (*Sterculia apetala*), Guasimo (*Guazuma ulmifolia*) y malezas propias de la región.

Entre los cultivos predominantes tenemos el maíz, ñame, yuca, arroz tradicional, distribuidos dispersamente entre la microcuenca en asocio con rastrojos. En verano los cultivos sufren por escasez de agua ocasionando pérdidas en las cosechas y abandono de los mismos.

La relación entre las características agrológicas o uso potencial de los suelos y cobertura actual indica que en la microcuenca se presentan conflicto por uso del suelo muy alto en las áreas cercanas al corregimiento de Santa Rosa.

Fauna: El desarrollo social, los asentamientos humanos, las actividades agropecuarias y la deforestación dentro del área de la microcuenca han disminuido la diversidad faunística, por lo cual se ha desequilibrado el ecosistema que predominaba en forma natural. Consecuentemente las especies de animales que en el pasado eran abundantes hoy algunas desaparecieron y otras escasean como la babilla, la icotea, conejos, entre otras especies.

Entre algunas de las actividades que más han contribuido a disminuir la diversidad de especies animales tenemos:

- Ampliación de la ganadería extensiva.
- Las quemadas en épocas de sequía.

e. Población: La población se encuentra distribuida en 265 predios que poseen unas 1269 habitantes de los cuales 456 son hombres y 813 son mujeres, distribuidas en 287 viviendas y 268 familias.

f. Tenencia de la Tierra: Aproximadamente el 60.5% del área de la microcuenca del arroyo La Burra son los propietarios de los predios, estando dedicadas estas tierras a la ganadería extensiva y a la agricultura de subsistencia.

g. Factores Económicos: La actividad económica de los habitantes se centra en el sector primario, alcanzando a recibir ingresos por debajo del salario mínimo. Las actividades que mayor generan empleo son: el jornaleo (actividad ganadera y agrícola), la explotación de materiales para la construcción extraídos del arroyo y la actividad de pequeños comerciantes.

#### **□ Microcuenca Arroyo Grande**

La hoya hidrográfica que recorre el Arroyo Grande es la microcuenca más importante del municipio de San Carlos desde el punto de vista de extensión, aporte de recursos hídricos, suelos dedicados a la agricultura tradicional y materiales de arrastre como arena y piedra.

En esta se desarrolla, en su gran mayoría, una ganadería semi extensiva de tipo doble propósito y se ubica una docena de centros poblados menores y una buena parte de la población dispersa del municipio.

a. Localización y Extensión: La microcuenca Arroyo Grande se localiza cartográficamente entre las coordenadas planas siguiente:

X: 1.148.000 m E	Y: 1.444.000 m N
X: 1.163.000 m E	Y: 1.463.000 m N

Limita al nororiente con el canal colector de drenaje número uno que proviene del Caño de Aguas Prietas; al sur con la microcuenca de los arroyos Trementino, Guacharacal y Calle de Agua al occidente con la microcuenca El Pital y al oriente con el municipio de Ciénaga de Oro.

Su extensión se aproxima a las 15.596 hectáreas, que corresponden al 31.08% de la superficie municipal, iniciándose su recorrido en la parte sur en el sitio denominado El Mosquito y un curso hacia el norte, en donde vierten sus aguas al sistema de drenaje número uno que conduce a la ciénaga Charco Grande.

b. Morfometría: Su superficie se caracteriza por poseer un ancho promedio de 8Km, longitud axial de 19Km y caudales máximos y mínimos de 32 y 1 m<sup>3</sup>/seg en los periodos de invierno y verano respectivamente.

Dado lo anterior, el factor forma de la microcuenca (0.38) y su coeficiente de compacidad (0.66) indica que su forma es oblonga, lo que significa poseer una susceptibilidad a las crecientes más fuertes. De hecho, la microcuenca con sus numerosos afluentes recoge grande volúmenes de agua que luego son retenidos en las geoformas cóncavas, partes más planas y arroyo por más de 8 horas.

c. Hidrografía: Su hidrografía presenta un patrón de drenaje dendrítico moderadamente denso en su nacimiento, clasificándose como un tributario de 2ª orden, con una densidad de drenaje pobre de 0.7, sinuosidad de la corriente semirrecta y una pendiente del 18%.

Al Arroyo Grande llegan los afluentes de los arroyos: Negro, San Miguel, Membrillal, el Raizal, La Mina, El Encanto, El Piñal, Burro Muerto, El Ñeque, Oscuro, El Cantil, Los Botes, El Mamón, El Castillo y otros de menor importancia.

d. Suelos: La edafología de la microcuenca del arroyo Grande corresponde en su gran mayoría, a suelos de clase VI y VII.

Los suelos de clase VI, cuyos símbolos aparecen en el mapa de suelos como SHab, Shbc 1, SHabp, SJbc 1, SJcd, SJcd 1 y SJcd 1-2 poseen unas características de superficialidad, capas de gravilla y piedras redondas superficiales, textura franco arcillosa fina; afectados por una erosión ligera a moderada. Estos suelos son ocupados por rastrajos, cultivos de subsistencias (yuca, ñame, maíz tradicional) y en mayor proporción por una ganadería semi extensiva con pastos de yaragua, colosuana y praderas naturales.

Los suelos de clase VII, cuyos símbolos aparecen en el mapa como VDef 2, VDef 2-3 y ELde 2, se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, textura franco arenosa, franco arcillo arenosa y franco arcillosa con gravilla, drenaje moderado, fertilidad media y erosión ligera a moderada por sus pendientes entre 7-12%.

Actualmente estos son ocupados por una agricultura de subsistencia en arroz, yuca y ñame tradicional. La ganadería semi extensiva doble propósito predomina en estos suelos.

e. Aspectos Demográficos y Sociales: En la microcuenca se encuentran ubicados los corregimientos de San Miguel Abajo con sus centros poblados de San Miguel Arriba, Rabo Largo, Arroyo Negro, La Saca, El Ñeque; El corregimiento de Callemar, Las Pachacas con sus centros poblados de Flechas, Morrocoy, Pueblo Bonito, El Mamón, Castillo, El Carmen, Arroyo Grande Arriba; y otros centros poblados como Arroyo Grande Abajo, con una población aproximada de 2.900 habitantes.

En general, los servicios sociales de educación y salud son de bajo nivel, con infraestructura insuficiente y en regular estado. Los servicios básicos de agua y letrinaje mantienen una bajísima cobertura y en su gran mayoría el abastecimiento de agua proviene de los arroyos y pozos artesanos.

En esta microcuenca se localizan los mayores sitios de explotación de materiales de arrastre arena y piedra (Arroyo Flechas, San Miguel Arriba y Abajo). Así mismo se encuentran ubicada La Cantera donde se explota piedra de guayabo para el mantenimiento de carretera denominada Monterrey:

X: 1.155.200 m E      Y: 1.454.500 m N

❑ **Microcuenca Arroyo Cunucuna – Lamedero**

a. Localización y Extensión: La microcuenca se localiza entre las otras dos microcuencas de los arroyos La Burra y la Palma, a largo del arroyo Cunucuna o Lamadero entre coordenadas:

X: 1.154.200 m E

Y: 1.458.000 m N

X: 1.157.800 m E

Y: 1.468.000 m N

Su área es de aproximadamente unas 1.922 hectáreas, totalmente dentro del municipio de San Carlos, recorriendo de sur a norte la zona media oriental del municipio y entregando sus aguas al Caño de Aguas Prietas y a la Ciénaga de Charco Grande.

b. Morfometría: El área de la microcuenca posee una forma alargada – oblonga, con índice de compacidad (Kc) 1.40 y un factor forma (Kf) de 0.5 que nos indica una débil susceptibilidad a crecientes.

c. Componente Biótico: Flora: La ampliación de la frontera de la ganadería extensiva, ha causado la tala indiscriminada de los bosques naturales, el cual ha permitido que actualmente la zona haya sufrido fuertes variaciones en su composición, densidad y distribución y de especies vegetales.

Las especies gramíneas que más predominan son los pastos naturales, malezas, pasto admirable, braquiipará, que comprenden gran parte de la microcuenca del arroyo, ocupando el 89.5% del total del área de la microcuenca donde existe ganadería extensiva en promedio de 1.5 animal/ha.

Dentro de la microcuenca existe una pequeña área de bosque natural secundario ubicada al norte de su congruencia con la ciénaga Charco Grande con una extensión aproximada de 50 hectáreas y alguna vegetación.

Dispersa en los nacimientos de agua y en zonas intermedias, predominando las especies Campano (*Samanea saman*), Camajón (*Sterculia apetala*), Guasimo (*Guazuma ulmifolia*) y malezas propias de la región con un 2.5% del área.

Entre los cultivos predominantes tenemos el maíz, ñame, yuca, arroz tradicionales, distribuidos dispersamente entre la microcuenca. En verano los cultivos sufren por escasez de agua ocasionando perdidas en las cosechas y abandono de los mismos.

Existen conflictos muy altos por uso del suelo en pequeñas proporciones en su vertiente sur occidental en el flanco límite con la Cuchilla de Manchego.

Fauna: El desarrollo económico, los asentamientos humanos, las actividades agropecuarias y la deforestación dentro del área de la microcuenca ha disminuido la diversidad faunística, por lo cual se ha desequilibrado el ecosistema que predominaba en forma natural. Consecuentemente, las especies de animales que en el pasado eran abundantes hoy algunas desaparecieron y otras escasean como la babilla, la icotea, conejos, entre otras especies.

Entre las actividades que más han contribuido a disminuir la diversidad de especies animales tenemos:

- Ampliación de la ganadería extensiva.
- Las quemas en épocas de sequía.
- La actividad de extracción de piedra de guayabo par el mantenimiento de carretera en la Cantera denominada El Retorno ubicada en las coordenadas: X: 1.156.500 m E      Y: 1.463.500 m N.

d. Actividades Económicas: En su gran mayoría predominan la ganadería tipo extensiva con sistema doble propósito y una agricultura de subsistencia a baja escala de yuca, maíz y ñame.

e. Demografía y Servicios: En la microcuenca no se ubican centros poblados de importancia; en su mayoría la población está dispersa, en predios rurales y los mayores caseríos son el Lomadero y Nueva Esperanza con unas 32 viviendas aproximadamente.

Como en la mayoría de las microcuencas la población dispersa no cuenta con servicios públicos de agua potable, letrina y aseo, comunicaciones y gas natural, el único servicio es el de energía pero muy deficiente en frecuencia y potencia. El servicio de comunicaciones se presta por celulares.

#### **□ Microcuenca Arroyo La Palma**

a. Localización y Extensión: Esta microcuenca está localizada en la zona centro norte del municipio, en el flanco oriental de la cabecera urbana de San Carlos en las coordenadas:

X: 1.152.000 m E                      Y: 1.458.000 m N  
X: 1.155.000 m E                      Y: 1.468.000 m N

Su área ocupa una extensión de 2.765 hectáreas en su totalidad dentro del municipio de San Carlos, entregando sus aguas al canal que conduce a la ciénaga Charco Grande.

b. Morfometría: Su área de drenaje se caracteriza por tener una forma alargada oblonga, con índice de Gravelius o coeficiente de compacidad (Kc) de 1.50 y un factor forma (Kf) de 0.4 que nos indica la poca o débil susceptibilidad a las crecientes.

c. Hidrología: La red hidrográfica del arroyo presenta su nacimiento en la zona sur oriental del centro poblado Arroyo Burgos, recorriendo de sur a norte y entregando sus aguas al caño de Aguas Prietas y ésta a la ciénaga Charco Grande.

d. Zonas de Vida: El clima predominante es cálido seco, con precipitaciones entre 1.000 – 2.000 mm y temperatura superiores a los 24<sup>a</sup>, perteneciente a una formación vegetal de bosque Seco – Tropical (bs - T).

e. Componente Biótico: Flora: Las especies gramíneas que más predominan son los pastos naturales, malezas, pasto admirable, braquipará, que comprenden gran parte de la microcuenca del arroyo, ocupando el 89.5% del total del área de la microcuenca donde existe ganadería extensiva en promedio de 1.5 animal/ha.

Dentro de la microcuenca existe una pequeña área de bosque secundario ubicada al norte del límite de la ciénaga de Charco Grande de aproximadamente de 20 hectáreas y en el nacimiento del arroyo existe una vegetación dispersa predominando las especies Campano (*Samanea saman*), Camajón (*Sterculia apetala*), Guasimo (*Guazuma ulmifolia*) y malezas propias de la región con un 3.7% del área.

Dada la relación entre las características agrológicas o uso potencial del suelo y la cobertura actual existen conflictos por uso del suelo muy alto en ambos vertientes de la colina Colosiná y Cuchilla de Manchego, que confinan el arroyo.

Fauna: El desarrollo social, los asentamientos humanos, las actividades agropecuarias y la deforestación dentro del área de la microcuenca ha disminuido la diversidad faunística. Por lo cual se ha desequilibrado el ecosistema que predominaba en forma natural. Consecuentemente las especies de animales que en el pasado eran abundantes hoy algunas desaparecieron y otras escasean.

Entre las actividades que más han contribuido a disminuir la diversidad de especies animales tenemos:

- Ampliación de la ganadería extensiva.
- Las quemadas en épocas de sequía.

f. Actividades Económicas: En su gran mayoría predominan la ganadería tipo extensiva con sistema doble propósito y una agricultura de subsistencia a baja escala de yuca, maíz y ñame con sistema tradicional.

En la microcuenca se ubica la Cantera denominada Olimpia en donde se explota material para mantenimiento de carretera ubicada en las coordenadas: X: 1.1503.800m E Y: 1.460.500 m N

g. Demografía y Servicios: En la microcuenca se ubican los centros poblados del barrio la Palma, Arroyo Burgos y una población dispersa a nivel de fincas. En su mayoría carecen de los servicios de agua y saneamiento básico, los cuales son abastecidos con pozos artesanos y sistemas de letrinas.

El servicio de energía tiene una gran cobertura pero, es deficiente en redes, frecuencia y potencia.

#### **□ Microcuenca Caño de Aguas Prietas**

a. Localización y Extensión: Esta microcuenca proviene del municipio de Montería y atraviesa de oriente a occidente, en su zona norte, al municipio de San Carlos, recorriendo el canal de drenaje que de la población del Cerrito conduce a San Carlos y finalmente a la Ciénaga Charco Grande.

El área de la microcuenca que comprende, en parte, el municipio tiene una superficie de aproximadamente 7.743 hectáreas.

El área que pertenece al municipio se encuentra en las coordenadas:

X: 1.141.000 m E Y: 1.457.000 m N  
X: 1.153.000 m E Y: 1.466.000 m N

Limita al sur con las microcuencas de los Arroyos Boca la Ciénaga, y el Pital; al norte se extiende hasta la subcuenca de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú; al occidente se prolonga hasta las poblaciones de Montería y el Sabanal y al oriente con Arroyo Grande y La Palma.

b. Morfometría: Se puede afirmar que la microcuenca en general presenta una eficiencia de mediana a pobre por presentar valores índices muy altos de compacidad ( $K_c$ ) ( $1.8\text{Km} / \text{Km}^2$ ).

Los valores obtenidos en la subcuenca del Caño de Aguas Prietas muestra que la mayoría presenta una tendencia marcada a concentrar fuertes volúmenes de agua de escurrimiento.

En el área que recorre el municipio de San Carlos (7.743 has) es muy susceptible a las crecientes y en encharcamientos periódicos, debido a las fuertes precipitaciones, al drenaje que recoge y almacena en épocas de invierno.

En el área de San Carlos se ubican las zonas con mayor retención de agua y los centros poblados más afectados por posibles inundaciones serían: Remedía Pobre, El Hato, Guayabal, La Costa, Playa Rica, Buenos Aires y Canta Rana.

c. Aspectos Demográficos y Sociales: En la zona norte, donde corre parte de la microcuenca se localizan varios centros poblados agrupados en el corregimiento el Hato y la cabecera municipal: La Costa, Remedio Pobre, Las Tinias, El Campano, Leiva, Caño Viejo, El Flor, Cantarrana, Calle Larga, Guayabal, El Hato de los cuales se ven mayormente afectados por las inundaciones periódicas: Remedía pobre, El Hato, Calle Larga, Las Tinias, El Cañito y La Costa.

La zona carece de servicios de agua y alcantarillado. Son atendidos los servicios de salud y educación en los primeros niveles, con infraestructura en estado regular. El servicio de energía cubre la población pero con deficiencias en frecuencias y potencias.

#### ❑ **Subcuenca Ciénaga Grande del Bajo Sinú**

Parte de esta subcuenca recorre el municipio de San Carlos en su parte norte, con una extensión aproximada de 2.830 hectáreas, localizadas en las coordenadas:

X: 1.145.000 m E	Y: 1.465.000 m N
X: 1.152.000 m E	Y: 1.472.000 m N

Dadas sus condiciones de relieve plano y superficie de ciénagas en el pasado reciente fue sujeta a actividades de drenaje por el INCORA ubicándose el canal número dos que recoge todas sus aguas y las conduce a Ciénaga de Oro y Lorica río Sinú.

a. Aspectos Socio Económico: En esta superficie de la subcuenca se encuentran los centros poblados de Las Corozas, Cabuya, Carolina, El Campano y algunas parcelaciones del INCORA, cuyos pobladores en su mayoría viven de las actividades de la agricultura técnicada de algodón y maíz y una ganadería semi extensiva de doble propósito. Esta área es quizás la más técnicada y la que mayor empleo e ingreso produce en el municipio, por su tecnificación y su proximidad a los centros de consumo de Montería, Cereté y Ciénaga de Oro.

La zona carece de servicios públicos de agua y alcantarillado los cuales son obtenidos de aljibes, pozos artesanos y por medio de tanques provenientes del vecino municipio de Cereté. La energía a igual que en todo el municipio es ineficiente en frecuencia y potencia dado el envejecimiento de su infraestructura.

Los servicios sociales de educación y salud tienen una amplia cobertura y algunas deficiencias en cuanto a calidad e infraestructura y dotación y en algunos casos, son copartidos con el municipio de Cereté.

Por su proximidad a Cereté su población acude en busca de los servicios de notaría, registro, eclesiástico, justicia, familia y mercadeo.

El área presenta una red vial en buen estado, en su mayoría paralela a los canales de drenaje y en particular, esta atravesada por la carretera que de Cereté conduce a San Carlos en afalto y buen estado.

#### **□ Microcuenca El Pital**

Abarca una superficie de 4.270 hectáreas localizadas en la parte centro occidental del municipio en las coordenadas:

X: 1.146.000 m E	Y: 1.446.000 m N
X: 1.153.000 m E	Y: 1.456.000 m N

a. Relieve: En la microcuenca están presentes las unidades geomorfológicas EG13, EG16 que se caracterizan por colinas ramificada, con cimas redondeadas a planas y algunas con laderas quebradas produciendo disertaciones por donde corren algunos arroyos en forma dendrítica en la zona sur.

b. Hidrología: La microcuenca es recorrida por el arroyo el Pital que tiene su nacimiento en las proximidades del caserío Nuevo Paraíso La Reseca, con algunos afluentes como el arroyo El Burro y otros de menor importancia para finalmente entrar sus aguas a los arroyos de Boca de la Ciénaga y Trementino.

Su forma es de tipo alargado con una longitud axial (Lx) de 12Km y un ancho promedio de 3Km, presentando un índice de forma y compacidad (Kc) de 1.5 indicándonos la poca susceptibilidad a fenómenos de creciente e inundaciones.

c. Socio Económico: En su gran mayoría la microcuenca se encuentra explotada con actividades de ganadería extensiva y en menor proporción con unas actividades agricultura tradicional de maíz, yuca, ñame; para la subsistencia de sus pobladores.

La población en la microcuenca ésta ubicada den forma dispersa en las veredas del El Yayal, Morrocoy Arriba, el Caserio Nuevo Paraíso y La Reseca, careciendo de los servicios básicos de agua potable y saneamiento básico que se obtienen a partir de los arroyos y pozos artesanos.

Su población acude en su gran mayoría a los corregimeintos de Carrizal y Cieneguita Pozón, para los servicios de educación y salud así como a Montería y Planeta Rica para los servicios de notaría, registro, mercadeo de sus productos e insumos agropecuarios.

#### ❑ **Microcuenca Calle de Agua**

En el municipio ésta microcuenca recorre una mínima superficie de 708 hectáreas que se localizan en la parte sur oriental, en límites con el municipio de Pueblo Nuevo, en donde amplía su recorrido para luego formar parte de la cuenca río San Jorge. Se localizan las coordenadas:

X: 1.152.500 m E	Y: 1.442.000 m N
X: 1.160.000 m E	Y: 1.445.800 m N

Dado a su mínima área en el municipio no se conoce sus características morfométricas y el área dentro del municipio donde nace el arroyo se caracteriza por geoformas de colinas con pendiente moderadas y suelos de clase VII de la unidad SJcd1 con serias limitaciones para las actividades agrícolas y actitudes para la reforestación.

El área se encuentra explotada en actividades de ganadería extensiva, rastrojos y cultivos tradicionales de yuca, ñame y maíz.

Dada las condiciones agrológicas o uso potencial y la cobertura actual en el área se presenta conflicto por uso del suelo muy fuerte, recomendandose actividades de agroflorestería y reforestación.

Una mínima población dentro del área se ubica en el caserío Calle de Agua en límite con el municipio de Pueblo Nuevo, presentándose dificultades limítrofes y de acceso a los servicios sociales, los cuales se obtienen una parte en Pueblo Nuevo y otras en San Carlos.

#### **□ Microcuenca Arroyo El Escondite**

Se localiza igual que la anterior, en la parte sur oriental en límites con el municipio de Pueblo Nuevo con una mínima área de 171 hectáreas dentro del municipio de San Carlos, que luego se extiende por el municipio anterior para formar parte de la cuenca del río San Jorge.

En esta mínima superficie no se localizan poblaciones significativas en números y centro poblados de importancia.

Esta superficie se encuentra en su totalidad con un uso de rastrojos y cultivos tradiciones de yuca, ñame y maíz, sin presentarse conflicto por uso del suelo.

### **3.4.5 Aguas subterráneas**

Las unidades acuíferas más promisorias en la cuenca del río Sinú son: a) Acuífero Betulia, b) Acuífero Depósitos Aluviales y Acuíferos El Cerrito.

Dentro de todos estos, el acuífero con mayores potencialidades en cuanto a volúmenes para el municipio de San Carlos es el Acuífero de Depósitos Aluviales (Qal), el cual se describe a continuación.

#### **□ Acuífero de depósito aluvial (Qal)**

Es un acuífero discontinuo de extensión subregional a local conformado por capas de grava, arena, limo y arcilla, depositadas en un ambiente fluvio-lacustre. (Ver mayor información en el numeral 3.2.3 Geología de San Carlos), (Ver Plano DR01).

Se define como un acuífero libre a semiconfinado de baja productividad, con capacidades específicas entre 0.02 y 0.8 l/s., valores de transmisividad desde 30 hasta 80 m<sup>2</sup>/día y coeficiente de almacenamiento promedio de 1.0 E-03. La conductividad hidráulica real es de 0.5 m/día. y posibilidades de explotación a través de pozos entre 100 y 200 metros de profundidad.

Las áreas aflorantes de esta unidad se consideran zonas de recarga con baja capacidad de infiltración y flujo esencialmente intergranular.

Hidroquímicamente las aguas subterráneas existentes en este depósitos son también de tipo mixto, muy duras y con conductividades hasta de 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Los acuíferos de este sistema son recargados principalmente por el agua lluvia infiltrada en sus áreas de afloramiento situadas en la vertiente Occidental (Serranía de San Jerónimo) a partir del trazo de la Falla de Romeral, como también, pero en menor proporción, por las corrientes superficiales que provienen de esta serranía.

- **Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad de este acuífero está dada por los parámetros o factores (G,O,D) (Groudwater – Overall - Depth) (Confinamiento. Litología, Profundidad Freática) que en cierta medida impiden la llegada de los agentes contaminantes al acuífero como son: a) el grado de confinamiento del acuífero que se deriva de su capa de espesor, b) la naturaleza litológica y su grado de consolidación y fracturamiento de las rocas que lo rodean, que pueden permitir el acceso de sustancias patógenas y / o contaminantes y c) la profundidad del nivel freático, o profundidad del estrato litológico que confina o encierra el acuífero. (Diagnostico Ambiental Cap 6 – C.V.S. 2.004).

Dado a lo anterior los acuíferos de Depósito Aluvial están asociados principalmente a depósitos y de terrazas aluviales son generalmente de extensión local, baja productividad, en capas individuales, discontinuas y con espesores que van desde los 200 metros en el río Sinú hasta los 10 metros en el río Canalete. La mayoría son de carácter libre aunque localmente confinados por niveles arcillosos, en capas no conectados hidráulicamente y se constituyen como áreas de recarga de poca capacidad de infiltración; el valor de indexación corresponde a 1.0 en su condición de acuífero (Parámetro “G”).

La zona no saturada de la mayor parte de los acuíferos aluviales y de terrazas aluviales, está compuesta por sedimentos inconsolidados, permeables, constituidos por intercalaciones de limos, gravas, arenas y arcillas, a los cuales se les asigna una valoración de 0.7 en dominio litológico (Parámetro “O”). A los depósitos de playa constituidos por arenas finas, se les asigna una valoración de 0.8 en este parámetro.

Litológicamente la zona no saturada está constituida por intercalaciones de espesor variable de arcillas, arcilla plástica con poco contenido de arena y arena fina a gruesa (ocasionalmente gravas), con matriz arcillosa, con porosidad primaria que conforman una gran llanura aluvial; dado que

el parámetro “O” (dominio litológico) son intercalaciones, se le asigna un índice igual a 0.7.

Los niveles estáticos para esta unidad son muy someros principalmente cerca al nivel base de los ríos hasta los 6.0 m de profundidad en zonas puntuales de los Depósitos Aluviales del río Sinú, asignando valores que van desde 1.0 hasta 0.8 en el Parámetro “D”.

Después de multiplicar y de procesar en ARC/INFO los índices asignados a los parámetros G, O y D (Confinamiento, Litología, Profundidad Freática) para este acuífero, se obtuvo una vulnerabilidad alta a extrema, con valores de indexación entre 0.5 y 0.9, incluye la ciudad de Montería y algunos municipios como Corozal, San Pelayo, Ciénaga de Oro, San Carlos y alrededores de Puerto Escondido y Canalete. (Tomado del Diagnostico Ambiental Cap. 6 C.V.S. 2.004).

#### **□ Potencialidades – Recursos hidrogeológicos**

Se entiende por reservas, en sentido amplio, a la totalidad de agua movilizable existente en un acuífero o sistema acuífero, es decir el producto del volumen total del acuífero por su coeficiente de almacenamiento, si el acuífero es confinado, o por el rendimiento específico si se trata de un acuífero libre.

Las reservas estáticas o pasivas son el volumen de agua no renovable contenido dentro del acuífero que en general es deseable no explotar, salvo en casos extremos de déficit. Su aprovechamiento incontrolado, puede ocasionar impactos ambientales irreversibles, tales como desecación de manantiales, quebradas, ríos, bosques y subsidencia del terreno.

Se entiende por recurso el caudal de agua (Volumen por unidad de tiempo) que puede obtenerse de un acuífero de forma permanentemente o por lo menos durante un largo tiempo (decenas de años), sin sobrepasar el régimen estacionario o de equilibrio.

La información con la cual se cuenta hasta la fecha permitió solamente calcular los valores de los recursos de los acuíferos Depósitos Aluviales en los depósitos del Río Sinú. Aunque estos resultados (Tabla No. 11), son preliminares, se consideran como una primera aproximación aceptable a nivel regional. Así, los acuíferos en los Depósitos Aluviales (Qal), incluyendo el territorio de San Carlos podrían disponer de 3.495 Mm<sup>3</sup>/año.

Tabla No. 11 RECURSOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

ACUIFERO	ANCHO DEL ACUIFERO (m)	TRANSMISIVIDAD	GRADIENTE HIDRAULICO	RECURSOS (Mm <sup>3</sup> / año)
DEPOSITOS ALUVIALES (RÍO SINÚ)	15875	50	0.012	3495
<b>RECURSO TOTAL</b>				

Fuente: C.V.S. Diagnostico Ambiental Cap. 3 – 2.004.

En el corregimiento Cieneguita - Pozón se presta el servicio de agua a través de la perforación y captación de dos (2) pozos con profundidades de aproximadamente de 60 metros, localizados en los sectores de Camilo Torres, El Centro y Santa Lucía, con rendimientos y calidades aceptables. (Ver Numeral 4.5.2 Sistemas de Servicios Públicos – Acueducto - Proyecciones).

### 3.4.6 Calidades del agua

#### ☐ Aguas superficiales

Independientemente del uso a que se destine el agua superficial, existen cuatro fuentes principales de contaminación del agua: Las aguas residuales domésticas, los efluentes industriales, las escorrentías por el uso del suelo y los proyectos de generación hidroeléctrica. (Medio Ambiente y Municipio en Colombia, Emilio Latorre Estrada, pag 92).

No obstante a que en el municipio no existen y no se llevan acabo registros, las aguas superficiales de sus principales arroyos y cuerpos de aguas ya descritos, no presentan condiciones favorables para el consumo humano y animal por contener , muy probablemente, aspectos físicos-químicos que perjudiquen la salud en general: Color, envides, sólidos suspendidos y temperaturas no recomendables y parámetros químicos con pH, dureza, contenidos de hierro, cloruros, nitrógeno amoniacal, DBO<sub>5</sub>, sulfatos, oxígeno disuelto, fosfato que las hacen no aptas para el consumo.

Estas hipótesis de baja calidad del agua se basan en consideración a las características de las unidades geológicas y edafológicas que atraviezan sus arroyos, a las condiciones socioeconómicas en que viven sus centros poblados (sin saneamiento básico) y a la falta de infraestructura en agua potable y alcantarillado para el tratamiento de sus aguas para consumo y aguas servidas. Desde luego será necesario hacer los estudios y monitoreos para rechazar estas hipótesis.

### **3.5 COBERTURA DE LA TIERRA**

Para determinar los usos de la tierra del Municipio de San Carlos se revisó el Diagnostico Ambiental de la cuenca del río Sinú C.V.S, los resultados de consenso de la UMATA y así mismo se realizaron entrevistas y charlas con personas de la región, como agricultores, y administradores, de quienes se obtuvo información primaria de aspectos útiles a su conocimiento con la cobertura y uso del suelo.

El uso del suelo representa cualquier clase de intervención cíclica o permanente que se realiza sobre la tierra y que genera un ambiente artificial; lo cual difiere del término de cobertura que define el ambiente natural producto de un sistema ecológico en equilibrio, no intervenido o muy poco intervenido (Forero, M.C. 1981).

La parte media de la cuenca del río sinu en donde se localiza el Municipio de San Carlos, cuyas características agrológicas son aptas para la explotación agropecuaria, ha sido sometida a una fuerte potrerización, que se manifiesta en la gran transformación de su cobertura natural, para la incorporación de sus tierras a las actividades agrícolas y pecuarias en diversos grados de tecnificación.

Las tierras en la parte norte plana están dedicadas a las actividades agrícolas bajo sistemas de producción altamente tecnificados que exigen una alta mecanización de suelo; planes de fertilización basados en las necesidades nutricionales de los cultivos y en la oferta de nutrientes que aporta el suelo; aplicación de productos de síntesis química como insecticidas, herbicidas, fungicidas, nematicidas y fertilizantes. Estos suelos por pertenecer a la llanura de inundación del río Sinú son considerados como uno de los puntos clave para el desarrollo del Municipio, sin embargo, debido al régimen climático, a su altura sobre el nivel del mar, a su topografía plana (basines y diques) y a la presencia de suelos de textura pesada, presenta problemas de drenaje (disponibilidad de oxígeno), por lo cual es necesario realizar canales de drenaje en época de lluvias y riego en época de sequía, de esta manera se corre el riesgo de inducir el suelo a la salinización y sodización. En esta parte es cada vez más intensa la ganadería extensiva mejorada con pastos de alta productividad, a los que se les da un manejo agronómico parecido al de los cultivos como es la utilización de agroquímicos, mecanización de suelo, provisión de fuentes de agua y drenajes.

La vegetación nativa con reducidas áreas en bosques secundarios y rastrojos se localiza principalmente en las áreas aledañas a los cuerpos lenticos y en las zonas escarpadas de difícil acceso.

Se establece que la cobertura es un instrumento básico para el ordenamiento y manejo del territorio.

### **3.5.1 Descripción de la cobertura de la tierra**

a. Centros Poblados (ZU): La cabecera Municipal y sus siete corregimientos, comprende básicamente los terrenos plenamente urbanizados representados por caseríos en los cuales se desarrollan la mayoría de las actividades humanas y son el epicentro de los procesos económicos y sociales de sus habitantes. Comprenden un área 337 hectáreas, lo que equivale al 0.67% del área del municipio.

b. Vías de Segundo y Tercer Orden: Define este tipo de cobertura la infraestructura de comunicaciones terrestres representadas por las vías que son transitables en la mayor época del año, en las veredas que hacen parte del municipio. Corresponde a un área mínima de la superficie municipal, equivalente al 0.20% distribuida dentro de todos los demás usos.

c. Cultivos Mecanizados (CU): Comprende los terrenos en los cuales se desarrollan actividades económicas representadas por explotaciones agrícolas, altamente tecnificadas en las zonas planas y onduladas en donde se realiza agricultura mecanizada, siendo los principales cultivos el maíz y el algodón, que se establecen con sistemas de rotación. En el año 2004 se establecieron 2.100 hectáreas en maíz y 1.045 en algodón, pero en la misma superficie de 2.107 hectáreas y en los dos semestres. (4.2%)

d. Pastos Mejorados (PM): Este tipo de cobertura identifica a las tierras sobre las cuales se realizan explotaciones pecuarias de tipo semiextensivo y extensivo que definen grandes extensiones continuas de gramíneas, en las cuales es frecuente encontrar individuos arbóreos dispersos que sirven de sombrío al ganado. Representan 36.075 hectáreas (71.89%).

e. Bosque Secundario (BS): El bosque secundario o de segundo crecimiento corresponde a una etapa intermedia de regeneración entre el bosque primario y el matorral o rastrojo, constituido por un conjunto fisiológico estratificado, representado por árboles, arbustos, bejuco y hierbas. Esta cobertura ha sido sometida a grandes presiones antrópicas como la explotación maderera para diversos fines tales como combustible, comercio, construcción; y por la incorporación de nuevas tierras a la actividad pecuaria. Representa un área de 527 hectáreas (1.05%) y se localiza en la zona sur oriental, en sitios dispersos y en las orillas de la ciénaga de Charco Grande.

f. Vegetación de Ciénagas (VC): Es aquella que se encuentra asociada a los cuerpos cenagosos, la cual se encuentra en función de la dinámica hídrica de estos, se caracteriza por ubicarse en los playones los cuales se

constituyen en una franja de transición entre los hábitat terrestre y acuático; estos terrenos presentan un relieve plano a cóncavo con altos contenidos de humedad presentando encharcamientos por fluctuaciones del nivel freático y las precipitaciones, aspectos que propician el anegamiento de los suelos. Las principales especie son: arbustiva como roble, totumo, pimientillo y herbáceas como verbena, malva, cotorrera, y altamisa; Comprende un área de 622 hectáreas (1.24%) situadas en la zona noroccidente del municipio.

g. Vegetación de Zonas Bajas (VB): Corresponde a aquellas áreas cubiertas por vegetación adaptadas a suelos con altos contenidos de humedad, que generalmente pasan los meses lluviosos con partes sus estructuras (raíces y tallos) sumergidos en el agua pero ancladas al suelo; llamados comúnmente zápales con vegetación espesa y diversa principalmente de tipo herbáceo entre los que se encuentran enea, zarza, tabaquillo, bocachica, junco y balaguito; y arbustivos que constituyen relictos de bosque intervenido compuesto por cantagallo, suan cienaguero, cañafístula y campanos entre otros. Ocupa un área de 934 hectáreas (1.86%) y se localiza en la zona norte oriente.

h. Rastrojo y Cultivos Tradicionales (PB): Cobertura presente en sectores que definen una mezcla muy estrecha entre cultivos tradicionales y el rastrojo o matorral cerrado y/o abierto de porte alto o bajo en diferentes grados de fragmentación. Esta cobertura generalmente es producto de una dinámica de diversa actividades productivas económicas y socioculturales tales como abandono de potreros, rotación de cultivos, áreas en descanso, explotación de bosques y a la dinámica evolutiva del medio natural mediante un proceso de regeneración de la vegetación nativa teniendo una fisonomía de vegetación secundaria dispersa, todo lo cual representa un alto grado de dificultad para delimitar o definir las áreas de cada uno de los cultivos (yuca, ñame, maíz, arroz a chuzo), por cuanto en forma, espacio y tiempo éstas superficies se transforman rápidamente (6 a12 meses) en un círculo: cultivo, descanso, pastoreo, rastrojo, y así sucesivamente.

La vegetación identificada como matorral o rastrojo, entre otras especies está referida a pintacanillo, manzanillo, corozo de lata, dividivi, batatilla y zarza. Toda esta superficie (rastrojos y cultivos tradicionales) comprende un área de 8780 hectáreas (17.50%) y se encuentra dispersa en las zonas media y sur del municipio. Entre la misma superficie se establecen unas 3.906 hectárea en cultivos tradicionales.

i. Ciénagas permanentes y fluctuantes (AN): Comprende las ares que ocupan los cuerpos hídricos naturales de tipo léntico representados por las ciénegas, caracterizadas por diversos grados de afectación y deterioro ambiental. A estos sistemas está asociada la vegetación acuática flotante o macrófitas acuáticas tales como tapones, churro, canutillo y en menor proporción

cortaderas, zarzas, lechuga de agua, siendo la principal macrófita sumergida la naga o agalla; corresponde a un área de 196 hectáreas, (0.39%) localizadas en la zona norte, área en el mes de abril 2005.

Es importante mencionar que esta área de espejo de agua de las ciénagas corresponde a la época de verano (Enero - Marzo) periodo en el cual se disminuye notablemente.

j. Arroyos y Quebradas (RQ): Corresponde a la superficie constituida por los cuerpos hídricos naturales con aguas en movimiento, conformada por los arroyos de 500 hectáreas (1.00%) dispersos en la zona media y sur.

k. Otros – Cantera, minas, material de arrastre (X): Corresponde a una mínima superficie del 0.20% y un área aproximadamente de 101 hectáreas en donde se establecen actividades de extracción de material de arrastre (arena y piedra), canteras (3) para la extracción de balastro, para el mantenimiento de carreteras y una mina de carbón no explotada.

### **3.6. ECOSISTEMAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL**

La presencia de varios tipos de ecosistemas y diversas formas de organismos es lo que se denomina BIODIVERSIDAD o DIVERSIDAD BIOLÓGICA. Su importancia se ha visto reflejada en las diferentes cumbres mundiales en las que se discute el desarrollo humano y la conservación del ambiente (Estocolmo, 1972; Río de Janeiro, 1992; Johannesburgo, 2002).

Un Plan de Ordenamiento Territorial y Manejo debe tener en cuenta varios, sino todos, los tipos de valoración de los diferentes grupos comunitarios y sus elementos sociales, culturales y económicos.

Para la caracterización de los ecosistemas en San Carlos se tomó la zonificación (provincias y distritos) generada a partir de las unidades biogeográficas propuestas para Colombia por Hernández-Camacho et al. (1992), y actualizada por UAESPNN (2003) y descrita en el diagnostico ambiental de la cuenca del río Sinú – C.V.S

#### **3.6.1 Unidades biogeográficas**

Andrade y Etter (1997), indican que estas constituyen el primer nivel de organización de la biodiversidad y su definición (en cuanto a límites) es "...hasta cierto punto artificial...", ya que los organismos se comportan y se distribuyen de una manera variable, no exacta; y las unidades biogeográficas son expresiones espaciales de distribución de esos

organismos “Como resultado de la acumulación de eventos de formación del paisaje, espaciación, dispersión y extinción.

**Tabla 12 PROVINCIAS Y DISTRITOS BIOGEOGRÁFICOS.**

PROVINCIA	DISTRITO	
<b>Norandina</b>	Sector Paramos Cordilleras occidental	Paramillo del Sinú
	Bosques andinos y subandinos de la Cordillera Occidental.	
<b>Chocó- Magdalena</b>	Sinú - San Jorge	
	Turbo	
	Río Sucio	
<b>Cinturón Árido Pericaribeño</b>	Cartagena	

Fuente: C.V.S. Diagnostico Ambiental

La provincia Chocó-Magdalena es la más extensa, tanto en el departamento de Córdoba como en la cuenca del río Sinú. La porción del distrito Río Sucio (2,7 km<sup>2</sup>) es muy pequeña y Turbo (896,2 km<sup>2</sup>) es importante especialmente en el municipio de Valencia, del cual abarca más del 50%. El distrito Sinú-San Jorge (8.586,5 km<sup>2</sup>), con el cual interactúan, es el más extenso y ocupa territorio de Antioquia en el municipio de Ituango, la mayor parte de los municipios de Tierralta, Montería y San Carlos; parte de los municipios de Valencia, Planeta Rica, Ciénaga de Oro y Sahagún.

Dentro de cada provincia y distrito biogeográfico es posible encontrar varios biomas y, por tanto, varios ecosistemas; así mismo, un bioma y hasta un paisaje puede contener áreas con características de más de un distrito y/o provincia biogeográficos. (Ver tabla No. 12).

### 3.6.2 Biomas y paisajes

Atendiendo los factores climáticos de temperatura y precipitación, utilizando datos de las estaciones pluviométricas y climatológicas y con base en la metodología de Holdridge (IGAC, 1998), y el estudio de diagnostico ambiental de la C.V.S se definió que el municipio de San Carlos se encuentra en el bioma. **Bosque seco tropical:** Ocupa la totalidad del municipio de San Carlos y de acuerdo a los datos de las estaciones pluviométricas y climatológicas, se inicia al sur de la subcuenca de Betancí en la margen derecha y desde las Palomas en la margen izquierda.

### 3.6.3 Ecosistemas estratégicos de importancia ambiental

En este sentido Etter (1997a) plantea que en la concepción integral de ecosistema deben considerarse tanto componentes bióticos, abióticos y antrópicos. Afirma que es artificioso y poco practicable el seguir disgregando

lo natural de lo antrópico y que el escenario ecosistémico actual va desde condiciones silvestres o anantrópicas, pasando por diversos grados de intervención, hasta llegar a condiciones altamente antrópicas.

Atendiendo estos conceptos explicitados en el Diagnostico Ambiental de la cuenca del río Sinú, en el municipio de San Carlos se distinguieron las siguientes áreas como ecosistemas estratégicos. (Ver Tabla No. 13):

**Tabla No. 13 ZONAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL**

N <sup>a</sup>	NOMBRE DEL LUGAR	AREA (Ha)	%	IMPORTANCIA	PROBLEMÁTICA
1	Subcuenca Ciénaga Grande de Loricá o del Bajo Sinú  En San Carlos	37.000  2.830	5.63	Regula las condiciones ambientales y tiene importancia para el municipio de San Carlos en la medida que la red de drenaje pasa por su territorio. Refugio de flora y fauna. Regulación del recurso hidrobiológico.	El ecosistema esta amenazado por la erosión debido a la quema indiscriminada, construcción de terraplenes y canales de drenaje.
2	Cerro de Colosiná	600	1.20	Define las condiciones hidrológicas del área adyacente y tiene importancia ambiental para la reforestación y refugio de fauna.	El ecosistema esta amenazado por la erosión debido a la quema indiscriminada, deforestación y pastoreo de bovinos.
3	Ciénaga de Charco Grande. (área en San Carlos). Ciénaga de Guarumal Ciénaga de los Quemados	109  150 79	0.7	Potencial para la explotación de especies acuícolas, refugio de aves, fauna reptil, patos etc.	Contaminación por residuos químicos, construcción terraplenes, apoderamiento de espacio público.
4	Nacimientos y Ronda de cauces de todos los Arroyos.	4.162	8.3	Abastecedoras de agua de las ciénagas; suministran gran parte del agua para las actividades agropecuarias y abastecimiento de la población; zonas de extracción de materiales de construcción y piedra de guayabo o balastro para carreteras.	Excavaciones indiscriminadas, deforestación en márgenes de los arroyos, recepción de basuras y aguas servidas.

Fuente: Equipo Consultor

### ❑ **Subcuenca de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú**

No obstante no estar ubicada en el municipio de San Carlos (solo 2.830Ha) la Subcuenca de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú, antes llamada de Lorica, es el mayor humedal en la cuenca del río Sinú, y está constituida por un gran número de cuerpos de agua que en el periodo de aguas altas se confunden en uno solo.

La existencia de este ecosistema depende en gran parte (80%) de los aportes del río Sinú a través del Caño Bugre, el 20% restante del agua que llega a este complejo proviene de la hoya de captación, conducidas principalmente por el caño Aguas Prietas que recorre la parte norte de San Carlos (AMBIOTEC, 1998).

En el aspecto biótico, se considera esta ciénaga, al igual que las demás ciénagas de la cuenca del río Sinú, como un cuerpo de agua eutrófico, lo que quiere decir con concentraciones elevadas y no deseables de nutrientes. Como humedal, la Ciénaga Grande del Bajo Sinú cumple con los atributos de servir como refugio de flora y fauna, específicamente las especies propias de humedales, entre los cuales se cuentan los peces (bocachico, blanquillo, moncholo, yalúa, mojarra amarilla), que han sido una parte importante de la base del sustento de las comunidades más deprimidas.

Está ciénaga también es el hábitat propicio para especies amenazadas como la babilla (amenazada localmente), la tortuga icotea, el chavarrí, los patos pisingos, el manatí, el tití. Especies casi endémicas (se comparte su endemismo con otras zonas o países vecinos) como el colibrí *Chlorostilbon gibsoni*. Aún llegan a ella especies migratorias como el barraquete, águila pescadora, chorlitos, gaviotas, turpiales y golondrinas.

### ❑ **Cerro de Colosiná**

La importancia de este ecosistema radica en su ubicación próxima a la cabecera municipal y otros centros de menor población, por hacer parte del anticlinario de San Jerónimo considerado como una zona inestables con numerosas fallas y plegamientos.

Por su geología estructural compleja ésta Colina se relaciona con los movimientos que precedieron a la orogenia andina, producto del choque de las placas oceánicas y continental, que inició el complejo afolítico al sur de Planeta Rica y continuó generando movimientos y agresiones durante todo el Periodo del Terciario.

Sus estratos rocosos se encuentran orientados en sentido Noroccidental (Nw), con buzamiento entre 50 grados hacia el Suroccidente (Sw), se encuentran alineamientos fotogeológicos que controlan quebradas en sentido E-w y N-s, encontrándose expresiones de tectonismo locales como movimientos de bloques en algunas cortes y patios de casas de San Carlos. (Martínez Lara Soraya/1.994).

El proceso de erosión en el cerro es avanzado debido a la intervención antrópica y su exposición a fenómenos naturales y ambientales que unido a la pendiente, aceleran los desprendimientos de porciones pequeñas de suelo. Así, el uso de esta superficie en actividades ganaderas genera debilidad y desprendimiento de pequeñas partículas al paso de los animales.

Según Martínez Lara Soraya (1.994) la erosión laminar en cóncavas es el proceso que más debilita y desgasta esta colina por actividades de ganadería que aceleran el proceso.

Se considera que la vertiente occidental, donde se ubica el casco urbano de San Carlos se presenta una moderada a baja susceptibilidad de sufrir movimientos de masa, inundaciones; erosión laminar, caídas de bloques y posibles callamientos de las diaclases tipo D1 (NG3E/48W) Y D3 (N14W/315W).

Por el contrario, en la vertiente oriental se presentan mayores susceptibilidades de los fenómenos anteriores.

Las características anteriores hacen de la Colina Colosiná un ecosistema de importancia para el Ordenamiento Territorial y particular tratamiento de planificación.

### **c. Ciénaga de Charco Grande**

Este cuerpo de agua se ubica en la zona nor-oriental y recibe el aporte hidrológico de los Arroyos El Recreo – La Burra, Cunucuna, La Palma e indirectamente el caudal de los Arroyos Trementino y Arroyo Grande a través de la red de drenaje que proviene del municipio de Montería sumándosele a los caudales del Caño de Aguas Prietas. Posee una superficie aproximadamente de 350Has en su gran mayoría en el municipio de Ciénaga de Oro y solo el 30% en el municipio de San Carlos. Los aportes hídricos anteriores son conducidos por la red de drenaje que conduce a la ciénaga Grande del Bajo Sinú.

Reviste su importancia este humedal por ser una zona de amortiguamiento de creciente y la presencia de una abundante flora y fauna que aun se mantiene en el lugar.

#### **d. Nacimientos y ronda de los arroyos**

Asociada a los cursos de agua, fuentes, pozos, ciénagas, está la vegetación de los bordes; son los bosques de galería o riparios, los cuales contribuyen al equilibrio hídrico evitando altas tasas de evaporación, reteniendo excedentes de humedad y liberándolos cuando las condiciones se tornan críticas. Además son el refugio de una amplia variedad de animales y de ellos hacen parte especies útiles al ser humano ya sea como alimento, medicina o madera; así mismo se constituyen en bancos de germoplasma y favorecen el mantenimiento de la biodiversidad.

En San Carlos estos bosques han sido en su mayoría destruidos dando paso a las actividades agrícolas y pecuarias y hoy quedan solo algunos reliptos o pequeñas áreas de bosques secundarios y vegetación de ciénagas localizadas en las orillas de la ciénaga de Charco Grande, al sur del corregimiento de Callemar; al norte del arroyo El Cantil; al sur del Arroyo Los Botes, cercano a las poblaciones de El Mosquito y Trementino Arriba y Abajo de la mina de carbón de Tolcemento en la vía Kilómetro 32 – Guacharacal.

### **3.7 RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

Estos recursos son la base de la cual dependen la mayoría de las actividades productivas y la sostenibilidad de una sociedad; de allí la importancia de mantener un conocimiento actualizado sobre los recursos con que cuenta un territorio dado, para hacer un monitoreo de su estado y formular las políticas y acciones que direccionen “la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer el futuro de las generaciones venideras”.

#### **3.7.1 Recurso flora**

El conocimiento sobre las especies de flora presentes dentro de la cuenca del río Sinú y el municipio de San Carlos es disperso y discontinuo y a ello contribuyen diversos factores: el grado de intervención antrópica a lo largo del territorio, la débil presencia institucional, el orden público y las políticas gubernamentales. (C.V.S – Diagnóstico Ambiental).

#### **❑ Fitoplancton y perifiton**

A pesar de ser la base de las cadenas alimenticias - son los productores primarios relacionadas con ambientes acuáticos, tanto este grupo como el zooplancton, que en conjunto constituyen el plancton, no son tenidos generalmente en cuenta a la hora de hablar de la biota de un área específica.

Se considera que el plancton, del cual forma parte el fitoplancton, es una comunidad propia de ecosistemas lénticos (ciénagas, pantanos, lagunas, lagos, etc.) de aguas continentales (además de las aguas marinas) y que la turbulencia de los sistemas lóticos (aguas corrientes de ríos, arroyos, etc.) no permite su desarrollo (Ramírez y Viña, 1998).

Los principales grupos reportados en los estudios son Cyanophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Pyrrophyta, Euglenophyta y Cryptophyta, para los cuales se transcribe una breve descripción contenida en la obra Limnología Colombiana (Ramírez y Viña, 1998):

#### **❑ Hongos**

El grupo de los hongos, reunidos en la categoría taxonómica de los Fungi, es poco conocido, aún a nivel nacional. Sobre este tema se realizan estudios concentrados en los grupos Agaricales, Deuteromycotina, Uredinales, micorrizas, Ascomycetes y Oomycota (Chaves y Arango, 1998).

#### **❑ Plantas vasculares**

Los briofitos se encuentran desde el nivel del mar hasta los 4.700 m.s.n.m., y desde ambiente secos como la Guajira hasta muy húmedos como pantanos. Crecen sobre cualquier substrato: rocas, suelo, arena, agua, materia orgánica en descomposición (ramas, troncos caídos, hojarasca y aún estiércol), también sobre otras plantas (Linares y Uribe, 2002).

Los briofitos poseen un alto valor como reguladores del ciclo hídrico, pues absorben excesos de agua y humedad y los liberan lentamente, como una esponja; además son protectores del suelo sobre el que crecen y evitan o atenúan los procesos erosivos naturales.

#### **❑ Macrófitas acuáticas**

Las macrófitas acuáticas poseen una gran importancia, tanto a nivel ecológico como de potencial para usos humanos sin embargo, como

sucede siempre que se altera el funcionamiento normal de los ecosistemas, pueden llegar a convertirse en un problema, dificultando la navegación, contribuyendo a la eutrofización de las aguas, favoreciendo la reproducción de invertebrados vectores de enfermedades, como en el caso de las humedades y canales de drenaje que recorren el municipio de San Carlos, en su parte norte, de occidente a oriente.

En cuanto al control de las macrófitas acuáticas se reconoce que cuando la hidrodinámica de los cuerpos de agua funciona de forma natural, las poblaciones se mantienen en límites normales; a ello contribuía además la acción de especies de fauna que se alimentan de algunas especies de macrófitas; sin embargo, la alteración de la dinámica hídrica natural (terraplenes, compuertas, canales de drenaje), la contaminación orgánica y la desaparición de animales consumidores, han producido problemas de colmatación de macrófitas acuáticas en ciénagas y caños e inundaciones por desbordamiento (AMBIOTEC, 1998; Ministerio del Medio Ambiente et al., 2003).

#### □ **Los Tipos de bosques**

También distingue entre bosques primarios y secundarios. Los bosques secundarios son conjunto de árboles resultantes de la sucesión ecológica secundaria. La mayoría de los bosques existentes en el municipio son secundarios, que se han desarrollado después de la tala de los bosques vírgenes (no alterados por la actividad humana) o el abandono de las tierras agrícolas. En el municipio estos bosques forman galería en algunos arroyos en la zona centro y sur y en la ciénaga de Charco Grande en un área que no supera las 527 Has.

Los bosques primarios son bosques vírgenes que contienen grandes árboles masivos que con frecuencia tienen cientos de años de edad, generalmente estos bosques tienen una mayor diversidad de vida animal y vegetal que los secundarios. No existen en el municipio.

#### • **Cobertura arbórea en las unidades geomorfológicas**

De acuerdo con las unidades geomorfológicas anteriores se determina la cobertura arbórea del municipio y a través de visitas de campo se confirman las siguientes comunidades presentes en San Carlos:

a. Comunidad *Dichanthium aristatum* – *Sida rhombifolia*: Se caracteriza por presentar especies herbáceas dominantes como *Dichanthium aristatum* (Gramineae) y *Sida rhombifolia* (Malvaceae), además se presentan otras especies como *Rhynchospora nervosa* y *Andropogum* sp. (Gramineae).

Se distingue también, por la presencia de especies herbáceas como *Panicum fasciculatum* (Poaceae) y *Dichanthium aristatum* (Gramineae) y otras arbustivas y arbóreas con individuos aislados como *Melochia acifolia* y *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae), *Cassia tora* (Caesalpinaceae), *Gliricidia sepium* (Fabaceae), *Sida acuta* y *Gosypium* sp. (Malvaceae), *Desmanthus virgatus* y *Pithecellobium dulce* (Mimosaceae) *Thalia geniculata* (Marantaceae) *Tabebuia rosea*, *Tabebuia crisantha*, *Oncaria* sp y *Crescentia cujete* (Bignoniaceae), *Typha* sp. (Typhaceae) *Cordia gerascanthus* (Boraginaceae), *Bactris minor* (Palmae), *Cecropia* spp. (Moraceae) y *Paspalum* sp. (Poaceae) . En sectores localizados al occidente de la población de San Carlos.

Unidades Geomorfológicas: EG13 - CE14- SI.

b. Comunidad *Cassia tora* – *Dichanthium aristatum*: Se caracteriza por la existencia de especies herbáceas de gramíneas como *Cassia tora* (Caesalpinaceae) y *Dichanthium aristatum* (Gramineae), así como por *Sida acuta* (Malvaceae), *Lecythis minor* (Lecythidaceae), *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae), *Desmanthus virgatus* y *Pithecellobium dulce* (Mimosaceae), *Thalia geniculata* (Marantaceae), *Tabebuia rosea*, *Tabebuia rosea*, *Tabebuia crisantha*, *Oncaria* sp. Y *Crescentia cujete* (Bignoniaceae), *Typha* sp. (Typhaceae), *Cordia gerascanthus* (Boraginaceae), *Bactris minor* (Arecaceae), *Gosypium* sp., *Cecropia* spp. (Moraceae) y *Paspalum repens* (Gramineae).

Se localiza al sur- occidente del Municipio de San Carlos.

Unidades Geomorfológicas: DG16 - EG13-S1 - DK17 - CE14- BD2.

c. Comunidad *Guazuma ulmifolia* - *Tabebuia rosea*: Representada primordialmente por las especies arbóreas *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae) y *Tabebuia rosea* (Bignoniaceae), acompañadas por *Crescentia cujete* y *Tabebuia crisantha* (Bignoniaceae), *Gliricidia sepium* (Fabaceae), *Sapium aucuparium* (Euphorbiaceae), *Bombacopsis quinata* (Bombacaceae), *Cordia gerascanthus* (Boraginaceae), *Pithecellobium dulce* (Mimosaceae), *Sterculia apetala* (Sterculiaceae).

En áreas de la vertiente occidental de la serranía de San Jerónimo en los Municipios de Ciénaga de Oro y San Carlos. En la cuchilla de Manchego, San Carlos, localidades de Santa Rosa y San Miguel, estribaciones de la serranía de San Jerónimo en el Municipio de San Carlos.

Unidades Geomorfológicas: EG13 – EG16 – EG21 – CE14 – CE9 – DK17 – DK18-DG16.

### 3.7.2 Recurso fauna

Al igual que la flora y la fauna también ha sido afectada, por la cacería indiscriminada, por la modificación del ecosistema como ha sucedido con muchos que fueron adecuados con canales de drenaje y de riego para ser explotadas en actividades agrícolas, el uso indiscriminado de agrotóxicos, la extracción de materiales para la construcción, la tala de bosques, el deterioro de los cuerpos de agua y la cacería indiscriminado son algunas de las causas de las pocas especies faunísticas inventariadas en el municipio.

Sin embargo, según los pobladores de la región, aún se encuentran ciertas especies de vertebrados en vías de extinción que se emplean en la alimentación. (Ver cuadros No. 14 y 15).

**Tabla No. 14 MAMÍFEROS**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Conejo	Sylvilagus Brasiliensis
Armadillo	Dasipus Novencintus
Ardilla	Sciurus grunatensis
Colorado	Soimiri sp
Rata	Oryzomys covesi
Zorro	Proeyon sp
Garza de Ganado	Buculvus Tbis
Babilla	Caimán sderops
Iguana	Iguano Iguana
Lobito	Ameba ameba
Serpiente	Varias

Fuente: C.V.S Diagnostico Ambiental

**Tabla No. 15 AVES**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO.
Torcaza:	Lepotila Verreauxi
Tortolilla:	Columbia Lalpacoli
Tanga:	Charadius Vociferus
Perdiz:	Colinas cristatus
Guacharaca:	Ortalis motmot
Loro:	Amazonas sp
Gallinazo:	Corasys atratus
Periquito:	Brotogeris Jugulavis
Chupa Huevos:	Campilorhynchus gruseus
Oropéndula:	Zarhynchus sp.p

Fuente: C.V.S Diagnostico Ambiental

De acuerdo a la información presentada en el Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad (Chaves y Arango, 1997), el panorama general del conocimiento sobre la diversidad biótica en el país muestra que éste es

incompleto, situación que no es ajena al departamento de Córdoba y al municipio de San Carlos.

## ❑ **Ictiofauna**

### • **Zooplankton**

El zooplankton es otro de los componentes primarios en la red trófica de los ecosistemas acuáticos y son los primeros consumidores, tanto de fitoplancton como de detritos (materia orgánica particulada); así mismo son el alimento de consumidores de segundo orden, tales como macroinvertebrados y peces principalmente. En San Carlos se encuentra en los cuerpos de agua ya descritos.

### • **Peces**

En el municipio de San Carlos este recurso tiene una expresión mínima en términos de biodiversidad y nula en términos económicos pero, nos anima a su caracterización de explicar, la problemática y causas que dieron origen a su total extinción como actividad económica y que hoy se observa como un imposible de reestablecer, porque las condiciones naturales fueron alteradas en forma drástica.

a. Desección y contaminación de los cuerpos de agua: A este factor de presión degradante del medio ambiente, se le suma el de una población creciente de cerca de un millón de personas que habita en los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, Lórica, San Bernardo del Viento, Purísima, Chimá, San Pelayo, Ciénaga de Oro, San Carlos, Momil, San Antero y Moñitos, que vierte sus aguas residuales sin tratar, a los cuerpos de agua de la cuenca y la costa de su delta, a mas de desechar en el medio una gran cantidad de basuras sin reciclaje o tratamiento, y usar crecientes cantidades de pesticidas y abonos industriales en una zona de alta y mediana escorrentía, todo lo cual contribuye a elevar el índice de contaminación del agua, que en la Ciénaga Grande del Bajo Sinú ya empieza a ser crítico (Corte Constitucional, sentencia T -194/99).

b. Sobrepesca: La pesca fué una actividad tradicional y económica de la región. Los actores de esta, básicamente han sido los pescadores artesanales y desafortunadamente por diversas razones económicas, tecnológicas y sociales, la presión ejercida sobre el recurso ha sido muy fuerte, llegando a disminuir drásticamente las poblaciones de peces comerciales.

c. Introducción de especies foráneas: La cuenca del Sinú, tuvo a nivel nacional un amplio desarrollo al final de los años setenta, cobrando mucha fuerza la generación de paquetes tecnológicos con especies como las tilapias y las cachamas, ya presentes en la cuenca y objeto de acuicultura en ambientes cerrados.

Como conclusión de lo anterior podemos decir que en el municipio de San Carlos no existe la actividad pesquera, y sus cuerpos de agua son muy pobres en el recurso.

Como especies que persisten en el sistema, se reportan las que se presentan en la Tabla No. 16.

**Tabla No. 16 ESPECIES ICTIOLÓGICAS**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
Moncholo	Hoplias malabaricus
Viejita	Curimata magdaleneae
Liceta	Leporinus sp
Coroncoro	Plecostomus tenurcauda
Charúa	Bricon moorei
Mojarra amarilla	Retenía kraussi
Bocachico	Prochilodus reticulatus magdaleneae
Cachama	Colossoma sp
Barbudo	Pimelodus groskopf
Coco bolo	Aequider pulcher
Agujeta	Agujeta agujeta

Fuente: C.V.S Diagnóstico Ambiental

#### ❑ **Recomendaciones de manejo.**

La degradación del medio ambiente acuático es el mayor factor que incide negativamente sobre el recurso, por lo que se recomienda detener la desecación y taponamiento de los cuerpos de agua naturales tanto lóticos como lénticos aún existentes (Charco Grande y caño de Aguas Prietas) y recuperarlos; igualmente detener el vertimiento de aguas residuales en los mismos y mejorar su calidad ambiental.

#### • **Anfibios**

Dada la dependencia de estos vertebrados con el agua y las características ambientales de la llanura costera del Caribe colombiano (bosque seco tropical), se entiende que la diversidad de este grupo sea baja en las zonas media y baja de la cuenca del río Sinú, en comparación con aquella de ambientes más húmedos.

En las zonas media y baja (17% de los reportes para la cuenca) los mayores números de especies fueron reportados en la ciénagas de Bañó (Centanaro, 2002) y en el antiguo delta del río Sinú (Gil y Ulloa, 2001) con 7 y 5 especies respectivamente, mientras que para las ciénagas Betancí, Remedía Pobre, Charco Grande solo se habían reportado 4 especies en cada lugar; (Cochran & Goin.1970) reportaron una especie más en Betancí y otra en Montería. En conjunto ambas zonas, media y baja, presentaban la posibilidad de encontrar 15 especies.

- **Reptiles**

La alteración de los hábitats afecta seriamente las poblaciones de reptiles, en especial la desecación de humedales y la deforestación. Además de estas amenazas un gran número de especies son objeto de sobreexplotación (caimán, babilla, tortugas, iguana) mientras otras son eliminadas por su supuesta peligrosidad (serpientes, venenosas o no) y por entrar en conflicto con las actividades humanas (lobo pollero).

Los hábitos acuícolas de lagartos y tortugas y los requerimientos de hábitat menos especializados de las serpientes los han mantenido con una mejor esperanza de supervivencia que los mamíferos. No obstante sus poblaciones han descendido drásticamente y algunas especies han desaparecido de zonas donde antes eran comunes. (Ciénaga de Charco Grande).

- **Aves**

Son el grupo de vertebrados más numeroso y ello se debe en gran parte a su movilidad, lo que les permite desplazarse de un lugar de alimentación a otro cuando las condiciones cambian. Sin embargo, el deterioro de los lugares de anidamiento y alimentación es un factor importante que amenaza a las especies. Como quiera que sea, su desaparición de un área importante se producirá si no se protegen los ambientes tanto de alimentación como de anidación.

En la cuenca del río Sinú se han realizado inventarios recientes en la zona del delta (INVEMAR, 2001) y en la margen izquierda del bajo Sinú (Mejía, 2002). Además se está llevando a cabo el inventario de la avifauna asociada

a humedales, el cual ha involucrado hasta el momento las ciénagas de Betancí, Martinica (Sinú medio margen derecha) y la zona de pantanos en la margen izquierda del bajo Sinú (Lorica).

Para el municipio de San Carlos no existe estudios específicos pero, las especies reportadas parecen ser las mismas del medio Sinú.

- **Mamíferos**

Es el grupo en condición más crítica, debido tanto a la presión por caza como a la pérdida de hábitats, de los cuales muchas especies necesitan grandes extensiones para mantener poblaciones viables. Además tienen, en general, tasas reproductivas menores que los otros grupos (excepción hecha de los roedores).

El grupo más diverso es el de los murciélagos (Chiroptera) con 21 especies, todos ellos reportados para el alto Sinú (Universidad de Córdoba, Neotrópicos, 1995).

El tercer grupo más diverso es el de los roedores (Rodentia) con 15 especies. Dadas sus características de animales pequeños, en general, alta tasa reproductiva y adaptabilidad de algunas especies, son los mamíferos más abundantes. En el mundo es el orden de mamíferos más diverso, hasta el doble del segundo orden que son los murciélagos. En este grupo están presentes especies que son consideradas dañinas y sin utilidad para el ser humano, como son los identificados como ratas y ratones. También hay especies de roedores que son utilizadas como alimento, pero cuando los ecosistemas son alterados entran en conflicto con las actividades humanas. Entre estas tenemos ardillas, guatinaja, ñeque y cacó.

Los marsupiales conocidos como zorras o chuchas tienen su máxima diversidad en la zona alta, muchas de estas especies entran en conflicto con los seres humanos, pues se les considera una amenaza para los animales domésticos de pequeño tamaño, por lo cual son eliminadas sin contemplación.

Los perezosos o pericos ligeros, osos hormigueros y armadillos hacen parte del orden Xenarthra. Los osos hormigueros y perezosos dependen del bosque, esta última especie es también objeto de captura para venderlo como mascota, en el proceso muchas veces matan a la madre para capturar la cría. Las especies reportadas se encuentran casi amenazadas y listadas en CITES II y III.

El armadillo es objeto de cacería indiscriminada y aunque tiene una amplia distribución, es considerado una especie vulnerable a nivel nacional

## ❑ **Conclusiones y recomendaciones sobre la fauna**

Por desgracia, esta diversidad ecosistémica natural se degradó en más del 50% y ha sido convertida en ecosistemas antrópicos, en los cuales se pierde la biodiversidad por el establecimiento de especies únicas que no permiten las amplias posibilidades que brindan los sistemas naturales.

Dentro de los humedales se incluye la Ciénaga Grande del Bajo Sinú y ciénagas conexas de San Carlos, que han perdido más del 50% de su área en los últimos 6 años, aún a pesar de existir normas de protección, resoluciones de deslinde y sentencia No. T 194/99 por la cual se ordena suspender toda obra de relleno y desecación de pantano, laguna, charcas, ciénagas y humedales en la mayoría de los municipios de Córdoba y en particular, en San Carlos.

Por lo anterior, la urgencia por la conservación de los humedales en San Carlos se basa tanto en la conservación del elemento agua, como en el restablecimiento de la oferta pesquera que ha sido el sustento tradicional para un gran número de personas.

## **3.8. RECURSOS NO RENOVABLES-GEOLOGÍA ECONÓMICA**

### **3.8.1 Canteras y minas**

Dentro de este tipo de recursos clasificamos aquellos materiales de tipo inorgánicos y litológicos que se encuentran en el territorio municipal y que son explotados o potencialmente explotables para el uso de actividades de diverso orden.

Para su descripción, se agrupan los sitios de explotación por unidades geomorfológicas y cada una de ellas se les realizó un análisis de importancia ambiental, indicando sus impactos sobre el suelo, la fauna, la flora y el agua.

En el municipio se ubican, en sus correspondientes unidades geológicas, las siguientes canteras y sitios de extracción de material de arrastre de origen aluvial. (Plano DR 01, DR 02, DR 03).

### ❑ **Formación Cansona (Ksc)**

Se caracteriza por contenidos de cherts y limonitas silíceas, intercaladas con lutitas, ocasionalmente micritas y areniscas. Hacia las profundidades se encuentran diabasas intercaladas con cherts, diques y silo- máficos.

La capa superficial de los suelos es muy delgada y a veces afloran los materiales rocosos, exceptuándose los valles en donde los suelos son más profundos.

- **Cantera el Retorno**

Esta ubicada en el municipio de San Carlos sobre la vía que conduce a la vereda Santa Rosa en las coordenadas: X: 1.156.200 m E; Y: 1.463.500 m N y el material encontrado consta de lodolitas silíceas.

Actualmente es inactiva, sin embargo hay ocasiones en que se extrae material cuando la demanda es alta, se encuentra modificando el drenaje superficial de la zona que es importante solo en época de lluvias, época en que la erosión aumenta considerablemente.

- **Formación San Cayetano (Pgsc)**

En general esta formación está compuesta por areniscas líticas granodecrecientes con intercalaciones de arcillolitas y liditas. Esta puede ser dividida en varios miembros que son explicados en el numeral 3.2 del capítulo de caracterización físico-biótica.

La capa de suelo y cobertura vegetal de esta unidad es poca, muchos sitios están cubiertos por rastrojos que no necesitan gran cantidad de materia orgánica para su crecimiento, en general el substrato rocoso aflora en la superficie, los suelos de esta unidad son pobres y solo son aptos para actividades como el pastoreo en época de invierno.

Sobre esta unidad se encuentran localizadas las canteras de la Finca Olimpia y Cantera Monterrey.

- **Cantera – Finca Olimpia**

Esta ubicada en el municipio de San Carlos, caserío Arroyo Burgos, sobre la vía que conduce de San Carlos a San Miguel en las coordenadas geográficas X: 1.153.800 m E; Y: 1.460.500 m E. El material encontrado en la mina corresponde a lodolitas silíceas y chert que esta fuertemente fracturado, entre las fisuras se encuentran óxidos que han sido lavados por el agua. En esta explotación el material es removido con un buldózer y es depositado a un lado para luego ser comercializado. La explotación de material en este sector es ilegal.

- **Cantera Monterrey**

Se encuentra ubicada en la finca Monterrey municipio de San Carlos vereda Colombia en las coordenadas X: 1.155.400 m E; Y: 1.454.500 m N. Esta cantera presenta actividad solo por temporadas, permanece en ocasiones varios meses sin actividad minera. Se explotan lodolitas

silíceas que están fuertemente fracturadas, el material no es de buena calidad se desmorona fácilmente y no es muy resistente.

#### ❑ **Formación Floresanto (Pgf)**

La sección tipo se encuentra en la Quebrada Floresanto al sureste de Montería. Hacia la parte inferior las capas son gruesas y areniscas calcáreas de color gris de grano fino-medio, localmente con conglomerados y areniscas conglomeráticas, denominadas por Haffer (1967). El espesor aproximado es de 2.600 m y su contacto con las formaciones infra y suprayacente es normal (HAFFER, 1967) La asociación litológica predominante representa la parte superior de la facies deltáica en un sistema progradante, caracterizado por canales migratorios que fueron cubiertos por depósitos lagunares. La presencia de caliche indica períodos de quietud, durante los cuales el material queda expuesto a condiciones subaéreas con alguna inestabilidad. La fauna encontrada, según Haffer (1967), indica el Mioceno inferior-medio, mientras que para Duque (1990b) sería más representativa del Mioceno inferior.

#### • **Mina de Carbón**

Ubicada a 2 Km de las proximidades del corregimiento de Guacharacal, en las coordenadas X: 1.154.500 m E; Y: 1.438.000 m N, actualmente sin explotación y predios cercados por una maya y puerta de hierro que dice: “Carbones del Caribe”, “Propiedad privada”. “Prohibido el paso a particulares”. No se pudo localizar información y tener acceso a la mina o cantera.

#### **3.8.2. Depósitos aluviales (Qal)**

Los materiales de arrastre contribuyen en forma significativa a la economía regional de los municipios de San Carlos, Cereté, Ciénaga de Oro y Montería; por su proximidad y calidad se les usa en las actividades de construcción y mantenimiento de las vías locales, intensificándose su extracción en épocas de verano, cuando el lecho de los arroyos queda en descubierto y se facilita su aprovechamiento bien sea en forma manual o mecánica; generando importantes fuentes de empleo a jornaleros de la zona y volqueteros de la región.

En el municipio se localizan las siguientes áreas donde se explotan estos materiales:

#### **❑ Arroyo El Recreo – Santa Rosa**

Ubicadas a largo de los arroyos y centros poblados del mismo nombre, a unos 15 Kms de la cabecera municipal de San Carlos en las coordenadas:

X: 1.160.000 m E; Y: 1.459.500 m N, a una altura promedio de 57 m.s.n.m, donde se extrae sin permiso ambiental, unos 80 y 250m<sup>3</sup> anual de arena y piedra, en ambos lugares (entrevista a volqueros y moradores de la región).

#### **❑ Arroyo San Miguel Arriba y Abajo**

Las actividades de explotación están ubicadas a largo del arroyo y poblaciones mencionadas en un trayecto de 10Kms, en coordenadas:

X: 1.153.000 m E, X: 1.163.000 m N; Y: 1.456.000 m N, a una altura promedio de 113 m.s.n.n, en donde se extrae sin permiso ambiental unos 250m<sup>3</sup> al año de arena y piedra fina para actividades de construcción (entrevista a volqueros y moradores de San Miguel).

#### **❑ Arroyo Flechas**

Localizada en tramo central del arroyo y cercano a unos 800 m del caserío del mismo nombre en las coordenadas:

X: 1.155.000 mE Y: 1.453.200 mN.

### **3.9 ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS**

#### **3.9.1 Amenazas Naturales**

Como propósito del ordenamiento ambiental del territorio, la identificación de las amenazas naturales permite definir zonas con restricciones de uso y de manejo de acuerdo con el tipo de amenaza natural, la duración, la frecuencia y la persistencia de la misma. (C.V.S, Diagnostico Ambiental 2.004).

El riesgo se compone de dos elementos básicos conocidos como amenaza y vulnerabilidad. Ambos factores son interdependientes y se deben evaluar uno en relación con el otro, ya que ninguno puede concebirse de forma separada (no existe amenaza sin vulnerabilidad, ni vulnerabilidad sin amenaza). (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Guía Metodológica No. 1, 2005).

El concepto de amenaza se define como “la probabilidad de ocurrencias de un evento potencialmente desastroso (en este caso de origen natural)“, durante cierto período de tiempo en un sitio determinado (HERMELIN M

Memorias II Simposio Latinoamericano de Riesgo Geológico Urbano; Vol I; Pereira 1.992 Pág. 99).

La amenaza hace referencia a la probable ocurrencia de un fenómeno, sea natural o generado por el hombre de forma no intencional, que tenga la potencialidad de generar daños y pérdidas en un contexto social, temporal y espacial determinado (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Guía Metodológica No. 1, 2005).

La evaluación de la amenaza natural consiste entonces en “pronosticar la ocurrencia y severidad, en el tiempo y en el espacio de un fenómeno desastroso de tipo natural. A corto plazo se basa en la interpretación de señales o eventos indicadores de la posibilidad de ocurrencias. A mediano plazo se fundamenta en información probabilística de parámetros, indicadores y a largo plazo se sustenta en la detrmnación del evento máximo ocurrido durante cierto período de tiempo, respecto al área potencialmente afectada”. (HERMELIN M Memorias II Simposio Latinoamericano de Riesgo Geológico Urbano; Vol I; Pereira 1.992 Pág. 99).

#### **□ El Prisma de Acrecimiento del Caribe**

El acercamiento de la placa Caribe en dirección SE-E ha generado la formación de un prisma de acreción oceánico que presenta rasgos de actividad tectónica inversa con vergencia hacia el Caribe, la subducción de la placa Caribe bajo los cinturones plegados del Sinú y de San Jacinto es lenta y de bajo ángulo. Sin embargo, no se tiene registro de actividad sísmica que indique la geometría del plano de subducción en vecindad de la costa Caribe.

Los cinturones plegados (deformación de las capas geológicas relacionada con la orogénesis) del Sinú y San Jacinto corresponden a relieves cordilleranos someros situados paralelamente a la Costa Caribe de Colombia. El límite entre rocas continentales y oceánicas en este sector, corresponde a la prolongación hacia el norte del sistema de Romeral. En este sector estas fallas tienen tasas de actividad probablemente bajas en razón de la escasez de rasgos de actividad tectónica en superficie.

#### **□ Sismicidad del Territorio Colombiano**

Las magnitudes de los sismos de subducción son considerables, habiéndose registrado cuatro sismos de magnitudes superiores o vecinas de 8.0 en el último siglo. Estos sismos, cuyos epicentros están situados al Suroccidente de Colombia (zona de Tumaco), se sitúan a lo largo de la falla que separa la placa oceánica que subduce de la placa continental

suprayacente. La profundidad de estos sismos y considerados "interplaca" está en el rango comprendido entre 10 y 60 Km.

Los sismos de corteza en el territorio colombiano han devastado distintas regiones del país a lo largo de la historia. Se destacan entre éstos los de Honda, el Borde Llanero, Cúcuta, Popayán y Armenia ocurridos en 1805, 1827, 1875, 1983, 1999 respectivamente. Estos sismos están relacionados con sistemas activos que afectan a la corteza superior y generan daños sustanciales en la zona epicentral, debido a la poca profundidad del hipocentro (menor de 20 Km).

### **❑ Emplazamientos Tectónicos Regionales**

Para el caso de la región de la cuenca del río Sinú y el municipio de San Carlos, las fuentes que generan mayor amenaza se encuentran en 2 tipos. El primero se debe a fuentes cercanas que establecen una amenaza significativa como el caso de la falla de Bolívar, Sinú y Romeral cuyo trazo pasa apenas a Kilómetros de la ciudad de Montería y que ha sido causante en muchos de sus ramales generadora de eventos como el de Popayán en 1983 y más recientemente el de Armenia (1999); esta fuente aunque no es generadora de grandes sismos se encuentra a una distancia lo suficientemente pequeña como para generar medianas intensidades. Además, existen otras fuentes como la falla Palestina, Bolívar o Murindó que contribuyen a la amenaza de la región.

El segundo tipo de Amenaza se debe a fuentes con distancias intermedias pero con gran capacidad de liberación de energía como son el caso de la zona de subducción y la poderosa región de Murindó, estas se encuentran al suroccidente pero además se encuentran subducidas bajo la cuenca alta del Sinú; estas fuentes han causado muchos movimientos en la región y se hallan documentados, de hecho, en 1995 una de estas fuentes generó un sismo de magnitud considerable que causó pérdidas apreciables en la ciudad de Medellín durante 1992; este fue sentido en todo el valle del Sinú hasta Montería y San Carlos.

### **❑ Amenazas por inundaciones**

La cuenca hidrográfica del río Sinú ha sido estudiada en distintas épocas.

El primero de ellos lo efectuó el CIAF dentro del estudio denominado "Plan de ocupación del espacio físico de la cuenca hidrográfica del río Sinú" en el año de 1985, en dicho estudio se identificaron las áreas sujetas a inundación empleando la geomorfología aledaña al cauce del Río y los caudales de desborde en distintas estaciones hidrométricas.

El caño Aguas Prietas al norte del municipio de San Carlos es un caso especial dentro de la cuenca del río Sinú, este es alimentado por los afluentes que se encuentran en la margen derecha y a su vez alimenta la Ciénaga Grande del Bajo Sinú. En épocas de lluvia la corriente supera la capacidad del cauce originando desbordes del caño, estos desbordes afectan las poblaciones aledañas como San Carlos, Ciénaga de Oro, Arache, Lórica, entre otros.

En este recorrido y en período de máximas precipitaciones ocurren encharcamiento e inundaciones de la cabecera municipal en los barrios Cuiva, Corea, los Abetos, San Nicolas, Porvenir y Castilleral, en las poblaciones de Remedio Pobres, las Tinas y el Hato, que afectan parcialmente la población aquí establecida.(Plano DU04-05-06).

#### **☐ Amenazas por movimientos en masa**

Los fenómenos socio naturales de origen geológico, hidrológico y atmosférico asociados con la ocupación y usos del territorio, tales como movimientos en masa, representan un peligro o riesgo latente que bien puede considerarse como una amenaza para el desarrollo social y económico de una región o un país.

El riesgo puede reducirse si se entiende como el resultado de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un evento, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, o factor interno de selectividad de la severidad de los efectos sobre dichos elementos. Medidas estructurales, como el desarrollo de obras de protección y la intervención de la vulnerabilidad de los elementos bajo riesgo, y medidas no estructurales, como la regulación de usos del suelo, la incorporación de aspectos preventivos en los presupuestos de inversión y la realización de preparativos para la atención de emergencias pueden reducir las consecuencias de un evento sobre una región o una población.

#### **☐ Factores y causas de la inestabilidad del terreno**

La gravedad de la Tierra proporciona la energía necesaria para el desplazamiento pendiente abajo de los materiales superficiales, cuando es capaz de vencer la resistencia interna del material que le impide moverse. Los factores que intervienen en la pérdida de cohesión intrínseca, fracturamiento y estabilidad de los materiales se clasifican en internos y externos (Espíndola, 1990).

De acuerdo a lo anterior se pueden registrar tres (4) grados de amenazas:

a. Amenaza Alta: Sectores donde existe la probabilidad entre el 30 y 50% de presentarse un fenómeno natural de remociones en masa con factor de seguridad menor o igual a 1.5 en el período de 10 años. En esta categoría se encuentran las laderas del Cerro de Colosiná contiguas a la cabecera municipal.

b. Amenaza media: Sectores donde existe una probabilidad entre el 16 y 30% de que se presente un fenómeno de remoción en masa, con factor de seguridad mayor o igual al 1.5 y menor de 1.7, en un período de 10 años, ya sea por causas naturales o por intervención antrópica o intencional, sin evidencia de procesos activos. Se presentan laderas con algunas zonas de falla, erosión intensa o materiales parcialmente saturados donde no han ocurrido deslizamientos con una alta densidad. La cabecera urbana adyacente al Cerro de Colosiná se encuentra aquí incluida.

c. Amenaza baja: Zonas que presentan una probabilidad de ocurrencia entre el 16 y 8% con un factor de seguridad mayor o igual a 1.7 y menor que 1.9, en un periodo de 10 años. En este tipo de amenaza se encuentran laderas que tienen algunas fisuras, materiales parcialmente erosionados, no saturados con discontinuidades desfavorables, donde no existen indicios que permitan predecir deslizamientos reducidos a áreas de la zona rural de San Carlos, se encuentran dentro de este tipo de amenaza.

d. Amenaza muy baja: Zona donde existe probabilidad menor del 8% de que se presente un fenómeno de remoción en masa con factor de seguridad mayor o igual a 1.9, en un periodo de 10 años por causas naturales o antrópicas no intencional. Se observan en este tipo de amenazas laderas muy meteorizadas con discontinuidades favorables que no presentan ningún síntoma de que puedan ocurrir deslizamientos.

### **3.9.2 Amenazas en San Carlos**

#### **□ Amenazas naturales**

De conformidad con los conceptos y aspectos físicos anteriores, dentro de los límites municipales de San Carlos ocurren y pueden ocurrir fenómenos naturales de inundación, movimientos en masa y sismos respectivamente, en diferentes grados e intensidades determinadas como alta, media y baja que amenazan en igual grado a ciertas poblaciones.(Plano DU04, DU06).

**La evaluación de estos eventos es de tipo preliminar** y muy somera por cuanto no existen estudios específicos que determinen con cierta

probabilidad estos fenómenos, para lo cual se recomiendan estudios de línea base más específicos.

El fenómeno de sismo, asociados con las fallas del Sinú y Romeral afectarían en grado medio y bajo a las poblaciones de la cabecera municipal y los Corregimientos de Callemar, Guacharacal, San Miguel y Santa Rosa, ubicados en las proximidades del sistema geológico estructural anterior. (Ver plano DR 05)

Los fenómenos naturales de movimientos en masa, erosión hídrica y cárcavas, asociadas a las precipitaciones, relieve de fuerte pendiente, geomorfología, edafología y deforestación afectarían en grado medio y bajo a la cabecera municipal, los barrios El Carmen, San José, Guarumal, Cuiva, Santa Teresa y la Palma ubicada al pie del Cerro Colosiná en el cual se localiza algunos núcleos de diaclasas con moderadas pendientes y alturas entre 100 y 150 m.s.n.m que en invierno podrían provocar deslizamientos. Se ven afectadas en grados alto medio y bajo las manzanas: 47,49,50,51,52,53,54,55,58,59, 60,61,66,67,68,69,70. El área afectada es de 5 has (6.1%).

Como se observa en el Plano DU-04, las zonas del Cerro de Colosiná señaladas como 3C se consideran de amenazas altas; las calificadas como 2 y 3 de amenaza media y las zonas 1, amenaza muy baja.

Los fenómenos naturales de inundaciones, asociados a las precipitaciones, sedimentación de la red de drenaje y modificaciones de los humedales y cuerpo de agua afectan periódicamente a la cabecera municipal en sus barrios de Castilleral, San Nicolás y los Abetos, Corea, Porvenir. Se ven afectada por estos fenómenos de inundación en grados medio y bajo, las manzanas: 01,02,03,04,05,06,07,09,10,11,12, 13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,48,64,75,77,78,79,80,81,82,83. El área afectada es de 10 has (12.2%).

Como se observa en el Plano DU-04, las franjas más cercanas al Caño de los Pericos y a la Ciénaga de los Quemaos se cataloga como de mayor amenaza y la más separada como amenaza baja.

Así mismo a los Corregimientos de El Hato con sus poblaciones de Remedía pobre, El Cañito, Las Tinajas, Caño Viejo Cantarrana, La Costa, Leiva, Parcelación Buenos Aires; la cabecera del Corregimiento de Cieneguita Pozón presentan inundaciones muy bajas. El área afectada por encharcamiento periódicos es de 102 has (0.02%). (Ver plano DR 05).

❑ **Amenazas de origen antrópico o socio-económico**

En general, ningún fenómeno es inherente a una amenaza o peligro; esta condición se presenta por la vulnerabilidad y exposición de las comunidades, personas y equipamientos a los fenómenos físicos, naturales y socioeconómicos.

En este sentido, como en todas las ciudades y centros poblados, en San Carlos, por su grado bajo de desarrollo y crecimiento socio-económico, están presentes algunos elementos y servicios que podrían considerarse como amenazas antrópicas y su vulnerabilidad dependerá de los procesos tecnológicos de desarrollo, operación y mantenimiento inadecuados.

Así, podrían considerarse como amenazas antrópicas en la cabecera municipal (Ver Plano DU 04):

- a. La estación de servicios de combustibles ubicada en el barrio Castilleral, Manzana No.48
- b. La línea de tubería de gas natural que de Cereté conduce a San Carlos por la margen izquierda de la carretera.
- c. El tanque de agua metálico sin servicios ubicado en las faldas del Cerro de Colosiná, coordenadas X: 1.152.015 mE Y: 1.465.054 mN.
- d. La nueva torre de telecomunicaciones ubicada en el barrio Guarumal, manzana No. 026.

**Tabla No. 17 AMENAZAS NATURALES EN CENTROS POBLADOS**

TIPO DE AMENAZA	POBLACIÓN	CAUSAS	GRADOS DE AFECTACIÓN			PROPUESTAS DE PREVENSIÓN Y SOLUCIONES	
			A	M	B		
SISMOS	San Carlos (Casco Urbano)	<b>Geología Estructural</b> Falla Sinú		X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar expansión urbana en colindancia Cerro Colosiná</li> </ul>	
	Cgto Callemar	Falla Manchego		X	X		
	Cgto Guacharacal	Falla Romeral		X	X		
	Cgto San Miguel	Falla Romeral-Manchego		X	X		
	Cgto Santa Rosa	Falla Romeral		X	X		
MOVIMIENTOS EN MASA	San Carlos	<b>Geomorfología</b> Pendientes	X	16-30	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforestación</li> <li>Evitar ganadería</li> <li>Evitar quemas</li> <li>Evitan crecimiento urbano en proximidades a Cerro Colosiná</li> </ul>	
	Casco Urbano	Cerro Colosiná			X		
	La Palma	<b>Edafología</b> Tipo de Suelos	16-30				
	Cementerio	Pendientes		X			
	EROSIÓN HIDRICA		<b>Climatología</b> Precipitaciones		X		X
			Temperatura				X
		Vientos Fuertes			X		
		<b>Antrópicos</b> Desforestación			X		
		Uso Ganadería			X		
INUNDACIONES	San Carlos	<b>Climáticos</b> Precipitaciones			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservar Ciénaga los Quemaos, Remedia Pobre, Charco Grande.</li> </ul>	
	B. Castilleral				X		
	B. San Nicolás	<b>Sedimentación</b> Malezas Acuáticas			X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza de canales de Drenaje INCODER</li> <li>Abrir canal Pacheco</li> </ul>	
	B. Los Abetos				X		
	Cgto. El Hato	<b>Antrópicos</b> Canales de drenaje		X	X		
	Crio. Remedia Pobre				X		
	Cantarana	Terraplenes			X		
	Crio. El Cañito				X		
Crio. Las Tinas				X			
La Costa				X			
Parcelación B/Aires				X			

Fuente: Equipo Consultor – Visitas de Campo

A: Alta M: Media B: Baja

**Riesgo:** Peligro o inconveniente posible o probable

**Amenazas:** Proximidad de un daño o peligro

## **4. DIMENSIÓN ECONOMICA**

Dentro de esta dimensión se incluyen la caracterización del recurso físico suelo por cuanto son estos los que soportan y mantienen las más importantes actividades económicas productivas, destacando el uso actual, el potencial y sus conflictos. Así mismo se insertan aquí la tenencia de la tierra, las infraestructuras de apoyo a las actividades productivas y servicios públicos y sociales.

Al final del capítulo se describen y analizan las actividades económico productivas más importantes en términos de área, volúmenes, recurso humano, empleo y producto bruto.

### **4.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS RURALES**

Para el estudio de los suelos se consultaron los estudios del IGAC y el Diagnóstico Ambiental de la cuenca del río Sinú y tiene como finalidad describir las unidades y sus características ubicadas dentro del municipio.

Metodológicamente las unidades cartográficas, están constituidas por consociaciones, asociaciones, y complejos según la dominancia y distribución de los suelos. Cuando un conjunto se presenta en un 70% o más, en la unidad cartográfica se le denomina consociación; en caso contrario constituyen una asociación o un complejo, en el primer caso se pueden separar los conjuntos cuando se hace un trabajo detallado, en el segundo caso no se permiten separaciones.

La simbología para determinar los diferentes grupos de suelos (unidades cartográficas), se determinan así: las letras mayúsculas identifican el nombre de las unidades cartográficas, las letras minúsculas las pendientes, y los números el grado de erosión.

### **4.2 CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA DE LOS SUELOS**

Según el Diagnóstico Ambiental de la Cuenca del río Sinú la clasificación por capacidad de uso de las tierras (USDA, 1965) es una clasificación interpretativa basada en los efectos de combinaciones de clima y edafología, sobre los riesgos de daños al suelo, limitaciones en uso, capacidad de producción y requerimientos de manejo del suelo; la pendiente, la textura, la profundidad del suelo, los efectos de la erosión del pasado, la permeabilidad, la capacidad de retención de humedad, el tipo de arcilla y otras características similares que son consideradas características permanentes del suelo.

Basados en los estudios generales de suelos de los municipios que conforman la parte media y baja de la cuenca del río sinú IGAC, 1983. El uso potencial de los suelos y definido el término aptitud como el conjunto de características que determinan los límites dentro de los cuales, las tierras puedan ser aprovechadas en una determinada actividad que sea económicamente rentable y permanente. (Plano DR06).

La clasificación por capacidad de uso o aptitud de las tierras se define como un agrupamiento de unidades de tierra que tienen el mismo grado de limitaciones para la producción de cultivos o que tienen el mismo riesgo de daños al ser utilizadas. (Clasificación por capacidad de uso de las tierras, Klingebiel, A.A. y Montgomery. P.H. 1995.).

La clase I reúne todas las características y condiciones de la tierra optima para cualquiera explotación agrícola. Esta no está presente en San Carlos.

La clase II posee cualidades menos favorables y su producción es menor, con mayores costos de operación. Esta clase no esta presente en San Carlos.

En la clase III (6.599 hectáreas) se reduce la productividad y se incrementan los riesgos y los costos.

La clase IV (2.188 hectáreas) posee suelos con mayores limitantes al punto de que la explotación agrícola intensiva de cultivos comerciales se hace más riesgosa, ante la posibilidad de pérdida.

La clase V, no es apta para cultivos comerciales; en parte se les podría utilizar para cultivos de subsistencia con rigurosas prácticas de conservación, o la ocupación con árboles frutales y/o para reforestación, dependiendo del grado de deterioro por el mal uso, este tipo de suelo no se encuentra presente en San Carlos.

La clase VI (23.090 hectáreas) posee limitaciones severas que los hacen generalmente inadecuados para cultivos y limitan su uso para pastos, árboles y vida silvestre.

La clase VII (14.638 hectáreas) no es apta para el cultivo, se debe destinar para la conservación de los recursos naturales, la recreación, la reforestación protectora-productora.

La clase VIII (101 hectáreas) se caracteriza por poseer tierras inertes (improductivos) y están representadas por las tierras con arena, balastreras, minas, entre otros.

Se aclara que las clases proporcionan, información sobre el grado de limitación y la subclase identifica la limitación.

**❑ Subclases, descripción:**

Subclase por erosión se caracteriza por la letra minúscula **(e)**.

Subclase por exceso de agua se caracteriza por la letra minúscula **(h)**.

Subclase por limitaciones en la zona radicular (suelo), químico, física y topográfica se caracteriza por la letra minúscula **(s)**.

Subclase por limitaciones climáticas se caracteriza por la letra minúscula **(h)**.

**❑ Determinación de los grupos de uso y manejo**

Los grupos de uso y manejo se caracteriza por agrupar unidades cartográficas de suelo incluyendo sus fases por pendientes, con características físico-químicas similares, afectadas por las mismas condiciones climáticas, por tal razón poseen aptitudes muy afines; estos grupos de uso y manejo se describen cada uno independientemente y se caracteriza por tener incluida información sobre (clasificación agrológica, unidad cartográfica, símbolo correspondiente, sus fases y aptitud) ver en la tabla No.18 que muestra en una forma sintetizada la información descrita anteriormente.

#### **4.2.1 Uso potencial del suelo rural**

**❑ Usos agrícolas**

**\* Grupo de uso y manejo 2 (GUM2) - Clasificación Illsh-1**

Esta agrupación de tierras está formada por las fases TPa. (5.345 Has)

Estos suelos tienen relieve ligeramente plano a ligeramente ondulado con pendiente 1-3%. La profundidad efectiva es moderada, limitada por el nivel freático, la susceptibilidad a encharcamientos, y la presencia de capas arcillosas y sales en el subsuelo (IGAC).

Son suelos aptos para la agricultura comercial con cultivos de algodón, maíz, arroz, sorgo, hortalizas, soya. Se debe establecer la rotación de cultivos, fertilización técnica con base en los análisis de suelo, uso de variedades mejoradas, construcción de canales de drenaje para controlar los encharcamientos periódicos y evitar la ascensión de sales nocivas a las plantas.

**\* Grupo de uso y manejo 4. (GUM4) - Clasificación IVsh-1**

Estas tierras están representadas por las fases LBab de la asociación La Burra. (1.790 Has).

Son suelos de la terraza media, de los diques naturales y los valles coluvioaluviales respectivamente; tienen relieve ligeramente ondulado con pendientes menores de 7%; se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos, limitados por la presencia de capas de textura arcillosa y sales en concentraciones tóxicas en el subsuelo; algunos están afectados por frecuentes inundaciones, encharcamientos de corta duración (IGAC).

Son tierras aptas para cultivos de arroz secano, maíz, para lo cual se deben construir canales de drenaje que logren evacuar las aguas de escorrentía; en caso de establecerse riego, debe utilizarse aguas sin sales, para evitar el riesgo de salinidad (IGAC).

**□ Usos Pecuarios y Silvopastoriles**

**\* Grupo de uso y manejo 6. (GUM6) - Clasificación VIIs-1**

Las tierras que forman esta agrupación se hallan representadas por las fases SHa, SHab y SHbc de la asociación Sahagún; tienen relieve ligeramente plano a ondulado con pendientes 3-7-12% y son susceptibles a la erosión laminar; su profundidad efectiva es superficial, limitada por la presencia de gravillas en el horizonte superficial y arcillas en el subsuelo; la fertilidad natural es muy baja. (7.900 Has).

Son suelos aptos para la ganadería de cría y levante de doble propósito, con pastos mejorados de alto rendimiento como las diferentes variedades de braquiarias; además se deben realizar prácticas dirigidas a la conservación de suelos como, rotación de potreros; determinar la capacidad de carga de acorde a las pasturas y su estado fitosanitario (evita la compactación del suelo); realizar los controles de malezas a través de los manejos integrados y procurar que el suelo siempre esté cubierto con vegetación, de esta manera se evitará la erosión; además establecer cercas vivas, plantar árboles de sombra y construir represas para el almacenamiento de aguas dirigidas al consumo animal en épocas secas.

**\* Grupo de uso y manejo 8 (GUM8) - Clasificación VIIs-1**

Esta unidad agrológica reúne los suelos que forman las fases: SHab1, SHabp, SHbc1, SHbcp, de la asociación Sahagún, SJbc, SJbc1, SJcd,

SJcd1, SJbc1-2, SJcd1-2, de la asociación San Jerónimo, ELcd, Elcd1, de la asociación el Ley. (18.456 Has).

Estos suelos se encuentran en la terraza alta y estribaciones de las colinas de las serranías de Abibe y San Jerónimo; tiene relieve ligeramente ondulado, ondulado y fuertemente ondulado con pendiente 3 -7-12 y 25%, además están afectados por erosión hídrica ligera a moderada. La profundidad efectiva es superficial a moderadamente profunda, limitada por capas de gravilla, piedra superficial y textura fina en el subsuelo.(IGAC).

Estos suelos presenta aptitud para la ganadería extensiva mejorada de cría, empleando pastos mejorados de alto rendimiento que aumenten la capacidad de carga como las brachiarias, realizando rotación de potreros y un buen manejo de malezas , evitando siempre que el suelo quede descubierto para no permitir la erosión, limitante que en estos sectores se hace muy critica, por la pendiente y las características físicas en el horizonte superficial (contenido de piedra y gravilla), además se recomienda sembrar vegetación arbórea y arbustiva dentro de los potreros , en las cercas, en los domos de las colinas y en los cuerpos hídricos. Las zonas afectadas por erosión deben ser aisladas y reforestadas.

#### **□ Zonas con aptitud forestal con fines protectores productores.**

Para la definición de estas áreas la C.V.S tuvo en cuenta otras consideraciones adicionales a la clasificación agrológica del suelo, como las áreas de producción de agua provenientes y que en la actualidad presentan un grado de intervención alto o han sido modificadas completamente en su cobertura vegetal natural.

#### **\* Grupo de uso y manejo 10. (GUM10) - Clasificación VIIse-1**

Esta agrupación de tierra está formada por las fases: SJde1 y SJde1-2, de la asociación San Jerónimo. (7.590 Has) y ELde2 (1.200Has), ELef1 (1.200 Has) de la asociación el Ley.

Son los suelos de las colinas con relieve quebrado a escarpado y pendientes 7-12- 25-50% altamente susceptibles a la erosión, están afectados por ella en grado ligero a muy severo. La profundidad efectiva varía de muy superficial a superficial, limitada por capas de gravilla y piedra en la superficie y dentro del perfil del suelo (IGAC).

#### **\* Grupo de uso y manejo 11 (GUM11) - Clasificación VIIse-2**

Esta agrupación de tierra está formada por las fases: VDef2, VDef2-3, de la asociación Vidales. (1.500 hectáreas).

Son suelos de colina con relieve escarpado y pendientes de 25-50-75%, altamente susceptible a la erosión y afectado por esta en grado ligero a muy severo, la profundidad radicular varia de superficial a muy superficial, limitados por capas de gravilla y piedra en la superficie y dentro del perfil del suelo.

Estos suelos son aptos para reforestación con fines protectores productores debido a que deben estar permanentemente cubierto con vegetación de amarre, en razón de su relieve lo cual es escarpado y con pendientes pronunciadas, además se le suma la limitación de profundidad de suelo, el contenido de piedra y gravilla en la superficie y dentro del perfil.

**□ Zonas con aptitud de protección y recuperación.**

**\* Grupo de uso y manejo 7 (GUM 7) - Clasificación VIsh-1**

Está integrada por las tierras que forman las fases: SMA de la asociación los Monos y algunos sectores retirados de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú. (2.400 Has).

Estos suelos se encuentran en los complejos de diques y bacines de las planicies fluvio lacustre y fluvio-marina; tiene relieve plano, micro relieve ondulado con pendiente 1-3%. Son suelos superficiales, limitados por texturas finas en el perfil, por nivel freático e inundaciones de larga duración por lluvia a través de todos los años.

Son suelos que en algunos sectores le han hecho obras de adecuación, cambiando de esta manera las características físico-químicas y su potencialidad; pero se ha observado que aún realizando las obras esta limitante (inundaciones) persiste al punto de no permitir la siembra, lo cual depende de la intensidad pluviométrica en épocas lluviosas.

**\* Grupo de uso y manejo 9. (GUM9) - Clasificación VIIsh-1**

Las áreas de los espejos de agua y algunas áreas incluidas dentro de la unidad cartográfica (S1a) que se encuentran aledañas a las Ciénagas se les dio la aptitud de protección y a los sectores de esta unidad alejados de los cuerpos de agua recuperación (ya incluida dentro del área de recuperación); debido a que sirven como área de amortiguamiento hídrico en época lluviosa, además aquí cohabitan animales silvestres muchos de ellos protegidos. (2.800 Has).

□ Zona con aptitud minera.

\* Grupo de uso y manejo 8-11 (GUM 8-11) - Clasificación VIIIse-1

Esta conformado por la fase SHbcp-2-3 de la asociación Sahagún y VDef-3 de la asociación Vidales: Este suelo se encuentra en las colinas de relieve ligeramente ondulado a moderado, con pendientes 12-25-50% y erosión ligera a moderada. Tienen profundidad efectiva moderada a muy superficial, limitada por gravilla y fragmentos rocosos en la superficie y dentro del perfil del suelo. Son de fertilidad natural ligera a muy pobre. (190 Has).

Debido a su pendiente y las características intrínsecas del suelo estas tierras, son aptas para la reforestación con fines protectores y productores, con árboles maderables adaptados a las condiciones agro ecológicas de la zona y el aprovechamiento minero en materiales de canteras y carbón.

Tabla No. 18 CARACTERÍSTICAS DE CADA GRUPO DE USO, MANEJO Y APTITUD

CALSIFICACIÓN AGROLÓGICA	UNIDAD DE SUELO CARTOGRAFIADA	SIMBOLO	FASES	APTITUD	Has
IIIsh-h	Asociación Turipana	TP	TPa	AGRICOLA	5.345
Ivsh-1	Asociación la Burra	LB	LBab	AGRICOLA	1.790
VIs-1	Asociación Sahagún	SH	SHa, SHab, SHbc	GANADERIA	7.900
VIse-1	Asociación Sahagún	SH	SHab1, SHabp, SHbc1, SHbcp	GANADERIA	18.456
	Asociación San Jerónimo	SJ	SJbc, SJbc1-2, SJbc1	GANADERIA	
	Asociación el Ley	EL	ELcd1	GANADERIA	
VIIse-1	Asociación San Jerónimo	SJ	SJde1, , SJcd, SJcd1, SJcd2, SJcd1-2, SJed1-2	REFO. PROT.PRODUCTORA	7.590
	Asociación el Ley	EL	ELde2,	REFO. PROT. PRODUCTORA	1.200
VII se-2	Asociación Vidales	VD	VDef2, Vdf2-2	REFO. PROT.PRODUCTORA	1.500
	Asociación el Ley	EL	ELef1	REFO.PROT. PRODUCTORA	1.200
VIse-1	Asociación los Monos	SM	SMa	PROTE. RECUPER	2.400
VIIsh-1	Consociación Sinú	SI	Sla	PROTE. CONSER	2.800
VIIIse-3	Asociación Vidales	VD	VDef3	REFORESTACIÓN MINAS CANTERAS	190
	Asociación Sahún	SH	SHbcp-2-3		

Fuente: C.V.S Diagnostico Ambiental, Equipo de Consultoría

#### 4.2.2 Cobertura de la tierra y uso actual del suelo rural

En su conjunto, el municipio posee una superficie de 50.181 hectáreas, de las cuales 36.075 hectáreas vienen siendo usadas en actividades pecuarias

con una ganadería extensiva de doble propósitos; otras 2.107 en cultivos mecanizados, semestrales de algodón y maíz; 8.780 en rastrojos y cultivos tradicionales de maíz, yuca y ñame; 696 has en cuerpos de agua, arroyos y quebradas; 1.556 en vegetación de ciénagas y zonas bajas de humedales; 527 hectáreas en relictos dispersos de bosques secundarios y plantados, y el resto en centros poblados, vías, minas y canteras. (Plano DR 04). (Ver tabla No. 19 y 20).

Este uso del suelo rural obedece a una moderada dinámica conocida como de "Potrerización" que se inició en los años 1.950 y que consiste en la tumba, pique, quema, siembra de cultivos tradicionales, pastos mejorados, control de maleza y finalmente, actividades de ganadería extensiva. Sigue el proceso con la mecanización y establecimientos de cultivos transitorios como el algodón, sorgo y maíz, persistiendo en la parte media con relieve ondulado la ganadería extensiva y una agricultura en menor escala de tipo tradicional.

**Tabla No. 19 COBERTURA DE LA TIERRA Y USO ACTUAL DEL SUELO**

<b>COBERTURA DE LA TIERRA</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>ÁREA (HA)</b>	<b>%</b>
Bosque Secundario y Plantados	BS	527	1.05
Vegetación Ciénaga-canales de drenaje	VC	622	1.24
Vegetación de Zona Baja-canales drena.	VB	934	1.86
Pastos Mejorados	PM	36.075	71.89
Cultivos Mecanizados	CU	2.107	4.2
Rastrojos y Cultivos Tradicionales	PB	8780	17.50
Arroyos y Quebradas	RQ	500	1.00
(*) Lago Laguna o Ciénaga	AN	196	0.39
Centros Poblados	ZU	337	0.67
Otros – Canteras, minas, Mat. Arrastres	X	101	0.20
<b>TOTAL</b>		<b>50.181</b>	<b>100.00</b>

Fuente: C.V.S Diagnostico Ambiental – equipo Consultor

**Tabla No. 20. USO DEL SUELO RURAL**

Actividad Agropecuaria	Área (Ha) Cosecha	Rendim. (Kg/Ha)	Precios Productor (\$/Ton)	Costos de Producción (\$/Ha)	Sitios de Producción
<b>1. Cultivos Transitorios</b>	<b>6.586</b>	2.000	1.900.000	1.984.576	Zona Noroccidental
Algodón Tecnificado (1) *	1.045	3.500	390.000	1.690.700	Zona Noroccidental
Maíz Tecnificado (2)	2.100	1.500	390.000	718.300	Callemar, S Miguel, S
Maíz Tradicional (3)	3.087	1.700	450.000	487.000	Rosa, C/guita
Arroz Tradicional (3)	310	800	900.000	404.000	Callemar, S Miguel,
Frijol Tradicional (3)	44				Carrizal, G/ral Cabuya , Hato, S Rosa, S Miguel
<b>2. Cultivos Anuales</b>	<b>465</b>	20.000	300.000	1.741.500	CalleMar, S Miguel, S
Yuca (3)	262	15.000	500.000	2.132.800	Rosa, Hato,G/ral
Ñame (3)	203				S Miguel, S Rosa, C/guitar, G/ral
<b>3. Cultivos Permanentes</b>	<b>17</b>	15.571	652.174	1.256.200 – est 1.124.200 - sos	Hato, Cabuya, Coroza
<b>4. Pastos Mejorados (3)</b>	<b>36.075</b>	1.8 (Anm/Ha)	—	—	Disperso en todo el municipio
Número total de bovinos (1)					65.062 cabezas
Terberos < 1 año					12.897
Bovinos M de 1 – 3 años					11.171
Bovinos H de 1 – 3 años					40.994
<b>TOTAL</b>	<b>43.143</b>				

Fuentes: (1) I.C.A (2) Fenalce (3) Consenso Agropecuario S. Agricultura.

Nota: \* La superficie en Algodón (1.045 Has) es la misma de Maíz Tecnificado

#### 4.2.3 Conflictos de usos del suelo rural

Tomando la información sobre caracterización, clasificación agrológica y uso actual del suelo expuesta en el diagnostico ambiental de la cuenca del río Sinú y realizando comprobaciones de campo, se observa una gradualidad de conflicto por uso del suelo que van desde muy alto a zonas sin conflictos. En los depósitos aluviales del río Sinú, que se extienden hasta el municipio de San Carlos, la potencialidad de sus tierras es alta y variable para diferentes cultivos pero, presenta una limitación muy significativa que es el mal drenaje, que limita el desarrollo y la productividad de los mismos. Es el caso de la zona noroccidental y oriental en donde se cultiva algodón, maíz tecnificado y ganadería extensiva de tipo doble propósito. Estas zonas revisten un conflicto muy alto toda vez que deberían estar cubiertas por vegetación de ciénagas y de zonas bajas, pero se hace difícil una reversión de su uso natural por cuanto fueron drenadas por el Estado (INCORA) en años anteriores. (Plano DR 07).

Las zonas depresionales con vegetación de zona bajas, ubicadas en la parte norte a lo largo del canales de drenajes número uno y dos, presentan un conflicto muy alto dadas sus limitaciones de drenajes y presenta alto riesgo de salinización, razón por la cual estas tierras se deben restringir a zonas de protección de áreas de amortiguamiento hídrico y como refugio de la fauna. A igual que la anterior es poco probable una reversión y recuperación por cuanto fueron drenadas por el INCORA.

Otras áreas de mayor potencialidad agrícola están ubicadas en los depósitos aluviales de los afluentes y arroyos sobre los diques naturales, pero vienen siendo usadas para cultivos de subsistencia donde se practica una agricultura tradicional, en detrimento de los suelos y el recurso hídrico. Es el caso de los suelos de la microcuenca del arroyo La Burra, también con conflictos muy altos.

En las zonas erosionales, que van desde casi planas hasta ligeramente onduladas, se observan cultivos asociados, en relevo e intercalados con yuca, maíz, ñame tradicional y deben ser manejadas con poca mecanización de sus suelos (labranzas mínimas), con el objeto de no degradar las tierras y preservar la productividad. En estas áreas ubicadas al norte y sur de Carrizal se presenta un conflicto alto en consideración con sus potencialidades.

En las áreas colinadas dispersas en toda la parte centro sur del municipio, (Cerro Colosiná, Cuchilla de Manchego, Sector de Morrocoy, Castillo, Trementino, La Reseca, Los Caños, Guacharacal, Las Pinturas, Rabo Largo, El Charco y Cieneguita Pozón) en donde es imprescindible realizar prácticas de preservación de suelos, existen conflictos muy altos ya que presentan una alta susceptibilidad a la erosión. Estos vienen siendo usados en cultivos tradicionales en asociados, intercalados y de relevos de maíz, yuca, ñame para la subsistencia y ganadería extensiva siendo necesario adelantar programas silvopastoriles y de reforestación protectora-productora.

Así, realizando un análisis de la superficie del municipio encontramos que el área (Clase III) con aptitud agrícola para cultivos mecanizados de algodón y maíz es de 6.600 hectáreas, lo cual corresponde al 13.15% del municipio y actualmente se encuentran en este uso 2.107 hectáreas.

El área apta (Clase IV) para rastrojo y cultivos tradicionales es de 4.104 hectáreas, muy inferior a las 8.780 que actualmente se usan en rastrojo (3.758), en cultivos transitorios maíz, arroz y frijol (3.441), anuales yuca y ñame (465), perennes (1.116).

El área (Clases VI y VII) con aptitud para actividades de ganadería y silvopastoril es de 20.097 que corresponden al 40.0% del total del área del municipio, para las cuales se usan en la actualidad 36.075 hectáreas, muy

por encima del área apta y recomendada, siendo necesario intensificar estas actividades para incrementar los rendimientos y liberar unas 15.978 hect.areas para otros usos como la reforestación productora (12.000) y agricultura (3.900).

El área (Clase VI y VII) potencial con aptitud para la conservación de rondas, arroyos, quebradas es de 2.901 hectáreas que corresponde al 5.78% del total del municipio, y en el momento se encuentran en este uso moderadamente protegidas solo unas 277 hectáreas, siendo necesario una agresiva actividad con reforestación protectora.

El área (Clase VI y VII) potencial para vegetación de ciénagas y zonas bajas (humedales), para conservar los cuerpos de agua es de 2280 has que representan el 5.25% pero en la actualidad existe una superficie moderada con este uso de 1.556 hectáreas, siendo necesario proteger e incrementar estas superficies.

El área (Clase VIII) con aptitud forestal para bosques protectores es de 101 hectáreas, lo cual corresponde al 0.002% del área total del municipio, se encuentran cubiertas con canteras para balastro, mina de carbón.

En general, se puede decir que los conflictos ocurren por diferenciación de usos y coberturas actuales no recomendados en relación con las características potenciales o agrológicas de los suelos. Así, el 20% de la superficie del municipio se encuentra con conflictos por uso del suelo muy alto; un 9% con conflictos altos y el resto, 71% sin conflictos.

Finalmente el proceso conocido como potrerización, por parte de los propietarios de tierra, para alimentar una ganadería con afanes de progreso económico, consistente en tumba de bosques, pique, quema, siembra tradicional, rastrojos o barbechos y más tarde aplicación de herbicidas para las actividades de crías, levante y ceba fueron las principales causas que han conducido a un conflicto entre los usos potencial recomendados y el uso actual, acelerando el deterioro de los suelos, diversidad y productividad de los ecosistemas. El segundo factor que ha contribuido al conflicto del uso del suelo fue la construcción de la red de drenaje que atravieza el municipio dando paso a nuevas áreas que hoy se encuentran en ganadería y cultivos mecanizados en la zona norte. Como tercer factor se pueden mencionar las necesidades socio económicas de los pobladores de las zonas media y sur que para su subsistencia destruyen la cobertura vegetal de bosques secundarios y rastrojos para el establecimiento de cultivos tradicionales en asocio, relevo e intercalado como: la yuca, ñame y maíz. (Tabla No. 21),

**Tabla No. 21 CONFLICTOS USOS DEL SUELO**

COBERTURA DE LA TIERRA	USO ACTUAL		USO POTENCIAL	
	Área	%	Área	%
Bosque Secundario y plantado	527	1.05	12.545	25.00
Vegetación Ciénaga , canales de drenaje	622	1.24	878	1.75
Vegetación de Zona Baja-canales de drenaje	934	1.86	2.258	4.50
Pastos Mejorados	36.075	71.89	20.097	40.05
Cultivos Mecanizados	2.107	4.2	6.599	13.15
Rastrojos y Cultivos Tradicionales	8.780	17.50	4.104	8.16
Arroyos y Quebradas	500	1.00	500	1.00
(*) Lago Laguna o Ciénaga	196	0.39	2.820	5.62
Centros Poblados	337	0.67	451	0.90
Otros – , canteras, mina	101	0.20	151	0.30
<b>TOTAL</b>	<b>50.181</b>	<b>100.00</b>	<b>50.181</b>	<b>100.00</b>

Fuente: C.V.S Diagnóstico Ambiental – Equipo Consultor

#### **4.2.4 Recomendaciones**

En conformidad con la situación de diagnóstico anterior y las diferentes visitas de campo se recomiendan las prácticas más adecuadas para el uso del suelo, como son:

\* Es necesario iniciar con la reconversión ambiental de la ganadería con el fin de que esta actividad se realice en forma sostenible y paralela a otras actividades con el objetivo de aumentar la productividad, la biodiversidad y por ende disminuir el impacto ecológico.

\* Incrementar la biodiversidad vegetal involucrada en los sistemas de producción agropecuaria, dominados por los modelos de monocultivos de gramíneas de pastoreo. Este incremento debe realizarse con sistema silvo pastoril de forraje y sobre las áreas adyacentes (corredores biológicos, cercas vivas, barreras de vegetación multipropósito, borde de bosque y cursos de agua.

\* Reducir el impacto negativo sobre los suelos ocasionados por la disminución de la biomasa vegetal debido a cambios como; quemadas, aplicación de herbicidas, pisoteo excesivo por parte de los animales, y ocasionalmente plagas y enfermedades de los pastos, favoreciendo la

disminución de las temperaturas, reducción de los vientos y exposición de la lluvia y el sol.

\* Mitigación de los efectos del pisoteo de los animales en los suelos (compactación, reducción de la infiltración, deterioro de la estructura original y pérdida de algunos nutrientes) mediante la rotación e introducción de árboles y arbustos en los sistemas de pastoreo.

\* Incremento del reciclaje de nutriente a través de la optimización del pastoreo, la introducción de árboles y arbusto que fijen nitrógeno y movilicen el fósforo, incrementen la circulación de otros elementos de las capas más profundas del suelo y mejoren la actividad biológica a través de los aportes de la hojarasca.

\* Dentro del sector agrícola y con el fin de disminuir la mecanización del suelo es importante implementar técnicas de labranza de conservación, como parte del manejo de los suelos agrícolas, se dirigen a mantener los suelos o a elevar la productividad. Para reducir este fenómeno, se debe cambiar el sentido de la preparación, rotar el cultivo y/o usar otro tipo de arado, como el de cinceles, acompañado del menor número de pases de rostro o rastillo.

\* Evitar la degradación estructural, ya que ésta puede ser modificada por la acción de elementos químicos, orgánicos y mecánicos. El uso intensivo de rotaveitor y rastrillos, para obtener cama de semilla pulverizada y limpia en la superficie, afecta de tal forma la estructura que ocasiona una degradación nociva.

#### **4.3 TENENCIA DE LA TIERRA**

Con base en el censo predial. El municipio tiene registrado 2544 predios rurales hasta julio de 2.004, los cuales se encuentran distribuidos según su área y 780 predios urbanos registrados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

En la Tabla No. 22 podemos apreciar que el mayor porcentaje de predios rurales corresponde a áreas menores de una hectárea 23.86%, seguidos de los predios con áreas entre cinco y diez hectáreas 16.07% y así sucesivamente los predios entre 10 y 20 hectáreas con el 16%, los predios entre 20 y 50 hectáreas con el 14.51 %, los predios de 1 a 3 hectáreas

representan el 12%, los predios entre 3 y 5 hectáreas representan el 9.44%, los predios entre 50 y 100 hectáreas representan el 4.9% y finalmente predios con área superior a 100 hectáreas representan el 2.8%.

De lo anterior podemos decir que el 89% de los predios son menores de 50 hectáreas y 11% corresponde a predios mayores de 50 hectáreas indicándonos que existe una fuerte concentración en la propiedad de la tierra.

De los 2544 predios rurales, tenemos que el 92.22% de ellos son explotados por sus propietarios y arrendatarios, en un pequeño porcentaje el 7.78% de los predios pertenecen y son explotados por aparceros beneficiarios de la reforma agraria.

Tabla No. 22 REGISTRO DE PREDIOS RURALES POR AREA

VEREDAS	PREDIOS >1		PREDIOS 1 – 3		PREDIOS 3 – 5		PREDIOS 5 – 10		PREDJOS 10 - 20		PREDIOS 21 – 50		PREDIOS 51 - 100		PREDIOS >100		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
	EL HATO, LA COROZA, EL CAMPANO, EL FLOR, CAROLINA, EL RAIZAL, CANTA RANA.	98	3.8	57	2.2	42	1.6	85	3.3	97	3.8	78	3.0	23	0.9	17	0.6	497
CABECERA, ARROYO GRANDE ARRIBA, CABUYA, LA BURRA	109	4.2	23	0.9	14	0.5	30	1.2	37	1.4	35	1.3	9	0.3	9	0.3	266	10.
CARRIZAL, MORROCO Y ABAJO, MORROCO Y ARRIBA, LAS TINAS EL YAYAL, TREMENTINITO, CIENEGUI A, LOS I ORANOS	61	2.3	47	1.8	19	0.7	55	2.1	80	3.1	58	2.2	17	0.6	13	0.5	350	13.
CALLEMAR, FLECHA, LAS PINTURAS, PACHACA, SANTA ELENA, TREMENTINO ARRIBA, TREMENTINO, CASTILLO, ARROYO GRANDE ARRIBA, CALLE DE AGUA, GUACHARACAL, EL CHARCO	111	4.4	51	2.0	36	1.4	72	2.8	89	3.4	118	4.6	28	1.1	15	0.5	520	20.
SAN MIGUEL, RABO LARGO, ARROYO NEGRO, EL CARMEN, COLOMBIA	115	4.5	83	3.2	82	3.2	60	2.3	51	2	36	1.1	7	0.2	4	0.1	438	16.
SANTA ROSA, EL RECREO, LAMEDERO, ARROYO BURGO	112	4.4	44	1.7	48	1.8	107	4.2	54	2.1	52	2.0	42	1.6	14	0.5	473	18.
<b>TOTAL</b>	606	23.6	305	11.8	241	9.2	409	15.9	408	15.8	377	14.2	126	4.7	77	2.5	2544	96

Fuente: IGAC – 2.003

#### **4.4 SUELOS URBANOS**

En el municipio ocupan 81 has y se han dado tradicionalmente los siguientes usos y conflictos del suelo urbano: (Plano DU 03).

##### **4.4.1 Uso residencial**

Comprende edificaciones con un granulado fino, (que predominan las viviendas de un solo piso y son uniformes) de bajo impacto urbanístico, en donde la generalidad de las viviendas es de estratos 1, 2 y 3, de tipo familiar, de un solo piso, y que ocupa la mayoría de todos los barrios y cobertura de la cabecera municipal. Este tipo de construcciones y usos es el más recomendado dada a las condiciones geológicas y geomorfológicas del municipio. El área en este tipo de uso es aproximadamente de 454.000 m<sup>2</sup>.

Comprende una parte de las manzanas: 01 a 04; 08; 25, 28 a 43, 59 totalidad de las manzanas: 05, 06, 07,09; 10 a 27; 44 a 58; 61 a 67; 70 a 83.

##### **4.4.2 Uso comercial**

Se puede decir, que no existen edificaciones que fueron construidas para este fin. Por la vía de acceso llegando desde el Norte espontáneamente se han utilizado una parte de las viviendas, donde han instalado una tienda o un granero. Por lo tanto, el uso comercial corresponde a áreas destinadas a establecimientos con bajo impacto urbanístico y baja intensidad de uso, donde se desarrolla un uso mixto residencial y con reducidos establecimientos de actividad económica, área que se localiza en la carrera 2 y 3 entre calles 8 y 18. El área comprendida por los establecimientos comerciales (ver tabla 28) es aproximadamente de 14.000 m<sup>2</sup>.

Comprende una parte de las manzanas: 01 a 04; 08; 25; 28 a 43; 59.

##### **4.4.3 Uso institucional**

Constituido por los establecimientos institucionales destinados a la prestación de servicios sociales, educativos, asistenciales y administrativos. Son compatibles con el uso residencial a razón de su bajo impacto urbanístico y bajo índice del total de los usos del suelo del municipio. Esta área se localiza en la carrera 2 y 4 entre calles 8 y 12. El área en este tipo de uso es aproximadamente de 23.000 m<sup>2</sup>.

Comprende una parte de las manzanas: 30, 31, 39, 40, 41, 59, 69.

#### **4.4.4 Uso recreacional y cultural.**

Lo conforman los escasos espacios de recreación, como son los parques y en el municipio ocupan una mínima superficie por existir solo uno con actividades múltiples en la parte central de la cabecera municipal, localizado en las carreras 3 y 4 con calles 10 y 11. El área en este tipo de uso es aproximadamente de 6.035 m<sup>2</sup>.

Comprende una parte de la manzana 65.

#### **4.4.5 Conflicto de uso del suelo urbano**

El área colindante con los humedales de la zona occidental del Caño Los Pericos colindante con los barrios Cuiva, Corea, Los Abetos, San Nicolás, Porvenir, Castilleral y Remedía Pobre presentan conflicto de uso, debido a que es una zona amenazada por inundaciones, donde se han construido viviendas. Así mismo, al occidente de la cabecera municipal se ven amenazados por movimientos en masa parte de los barrios El Carmen, San José, Guarumal, Cuiva, Santa Teresa y la Palma. (Planos DU04-07). Una mayor información sobre estos fenómenos naturales y amenazas se puede ver en el numeral 3.9.2.

### **4.5 INFRAESTRUCTURA VIAL, SERVICIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTOS**

#### **4.5.1 Sistema vial y de transporte**

##### **□ Vías urbanas**

El casco urbano presenta un reticulado irregular, donde no existe jerarquización de vías, debido a su crecimiento orgánico, con manzanas de diferentes tamaños. El crecimiento por el Este, es impedido por las estribaciones del cerro de Colosinà, y por el Oeste, por los cuerpos de agua conformados por el Caño Los Pericos, La Ciénaga Los Quemaos y el canal de drenaje Remedía Pobre, que definen la forma urbana del poblado, obligando a expandirse de Sur a Norte. (Plano DU 01).

El espacio urbano está disectado por cinco carreras en la parte central que pierden su continuidad hacia el sur y hacia el norte. Las carreras de mayor longitud y orientación sur norte permiten la mayor movilidad en la cabecera municipal. Las calles en sentido este-oeste se inician en el sur con la calle 1ª hasta llegar al norte con la calle 22. El sistema vial opera con funcionalidad eficiencia y sin interrupciones.

En la malla vial hay construidos, entre calles y carreras, 11.517 metros

lineales, de los cuales se han pavimentado aproximadamente 2750 metros, que comprenden el acceso a la cabecera urbana, iniciando donde termina el trayecto que comunica con la troncal Cereté, Ciénaga de Oro y cubre el sector donde se encuentra el parque principal, la Iglesia, el edificio de la administración, la policía, el edificio donde funciona el Concejo, etc., el resto se encuentra en afirmado, se puede decir que en el casco urbano no existen una jerarquización de vías que permita hacerle una clasificación, debido a la irregularidad geométrica de las mismas calles.

El municipio se comunica con la capital del Departamento, a través de tres carreteras: Una carretera asfaltada de 11Km que conduce de San Carlos a la carretera Cereté – Ciénaga de Oro. Un tramo de carretera asfaltada de 5 Km de la vía anterior y la carretera también asfaltada de 17Km que de Cereté conduce a Montería.

También se llega a Montería a través de la carretera destapada y mala estado que conduce de San Carlos, hacia el sur, a la Cruz, Arroyo Grande Abajo, Las Chalinás, El Yayal, Carrizal, Kilómetro 16 empalmado con la vía asfaltada Montería – Planeta Rica.

#### **□ Puentes urbanos**

El sistema vial urbano cuenta con cuatro puentes en concreto, sobre el sistema de canales de drenaje, de los cuales tres son de un carril, que se encuentran en regular estado, afectando la funcionalidad del sistema vial, y uno con doble carril en buen estado.

El puente de doble carril que se encuentra en muy buen estado, está ubicado a la entrada de la población llegando por la vía que empalma con la troncal Cereté - Ciénaga de Oro.

Un puente de un solo carril en regular estado sobre el canal de Remedía Pobre. Igualmente, uno de un solo carril en regular estado, sobre el Caño Los Pericos, saliendo de la población y pasando por asentamiento sub-urbano Remedía Pobre, hacia el Corregimiento de El Hato y otras veredas al noroccidente. En el mismo estado se encuentra el puente de un carril sobre el canal colector El Cerrito-Caño de Aguas Prietas, a la salida del asentamiento sub-urbano Remedía Pobre.

#### **□ Vías rurales y puentes**

La red vial rural del municipio en sus diferentes categorías tiene en su conjunto una longitud aproximada de 214 Km<sup>2</sup>. Las vías que intercomunican los diferentes corregimientos y veredas con la cabecera

municipal son carretables interveredales balastados en regular estado el 60% y en mal estado el 40%; cerca del 75% del total se hacen intransitables en épocas de invierno requiriéndose numerosos puentes por los meandros y sinuosidad de los arroyos; las vías más importantes y de mayor tránsito están distribuidas de la siguiente manera. (Ver Tabla No. 23). (Plano DR 10).

Llama la atención una orientación Sur – Norte de la red vial interna, condicionada por la geomorfología y geología de la región pero, que a su vez hace de la malla vial un factor de funcionalidad, permitiendo la movilización de personas y productos hacia los ejes viales de Montería – Cereté – La Ye – Sincelejo y Montería – Planeta Rica – Medellín.

**Tabla No. 23 VÍAS RURALES Y PUENTES**

NOMBRE DE LA VÍA	Longit. en Km	Estado Conserv.	Tipo vía	No. Puentes Por construir	LOCALIZACIONES
Cerete - San Carlos	11.0	B	C.I.M		Vía Afaltada
San Carlos-Canal el Cañito	4.0	R	C.I.V		
San Carlos – Ay. Burgos	5.0	R	C.I.V		
Ay. Burgos – San Miguel Abajo	7.0	R	C.I.V		
San Miguel Abajo – San Miguel Arriba	4.0	R	C.I.V	1	Arroyo San Miguel
Apartada – Rabo Largo Abajo	7.0	R	C.I.V	1	Arroyo La Mina
Rabo Largo – Cantera	2.0	R	C.I.V		
Rabo Largo – La Mina Cantera	3.0	R	C.I.V	1	Arroyo La Mina
Flechas – Callemar	5.0	R	C.I.V	2	Arroyo Flecha-Arroyo Grande
Callemar - Ay. Grande Arriba	5.5	R	C.I.V		
Ay. Grande – Guacharacal	10.5	R	C.I.V	1	Arroyo Guacharacal
Guacharacal – El 32	3.0	R	C.I.V		
Ptio. Bonito – Cieneguita	4.0	R	C.I.V		
Cieneguita – Carrizal	5.5	R	C.I.V	1	Arroyo Boca de la Ciénaga
Carrizal – Yayal	5.8	M	C.I.V	3	Arroyo Pital, Boca la Ciénaga
Yayal – Trementino	3.0	M	C.I.V		
Trementino – Ay. Grande Abajo	3.0	M	C.I.V	1	Arroyo Grande
Ay. Grande – San Carlos	7.0	R	C.I.V		
Ay. Grande - La Costa	5.0	M			
La Costa - Las Tinas	6.0	M	C.I.V		
Las Tinas - El Campano	4.0	M	C.I.V		
San Carlos - El Hato	4.0	R	C.I.V		
El Hato – Guayabal	3.0	R	C.I.V		
Guayabal – Cantarrana	2.0	R	C.I.V		
Cantarrana –Caño Viejo-La Hormiga	4.0	R	C.I.V	1	Finca Elvis Espinosa
San Carlos - El Cañito	1.5	R	C.I.V		
San Carlos – La Burra	2.5	R	C.I.V	1	Arroyo La Palma
San Carlos – La Palma	1.5	R	C.I.V		
El Recreo - Santa Rosa	2.0	R	C.I.V	1	Arroyo Santa Rosa
Santa Rosa – San Miguel Abajo	4.5	R	C.I.V		
Santa Rosa – Belen	4.0	R	C.I.V	1	Arroyo Santa Rosa
Belen – La Barra	1.5	R	C.I.V		
Santa Rosa – San Miguel Arriba	7.0	R	C.I.V	2	Arroyo Merenga
Callemar – Carrizal	12.0	R	C.I.V	1	Arroyo Castillo
Castillo - Los Loranos	2.0	R	C.I.V		
Los Loranos – Disparate – Cieneguita	9.0	R	C.I.V	1	Arroyo El Pital
Los Loranos – Trementino	2.0	R	C.I.V		Hacer Vía 1.5 Km
Trementino - Puerto Rico	4.0	R	C.I.V		
<b>TOTALES</b>			C.I.V	19	

C.I.V: Categoría Carretable Interveredal: C.I.M: Categoría Intermunicipal

Fuente: Equipo Consultor-Recorridos de campo

## ❑ **Transporte.**

Existe un transporte público interveredal organizado a través de la empresa COOTRASANC con 20 vehículos afiliados, en su mayoría camperos y camionetas que cubren las siguientes rutas:

Una camioneta y un bus cubren la ruta del Corregimiento de San Miguel hacia el municipio de Cereté pasando por el sector urbano.

Un bus, una camioneta y 3 camperos cubren la ruta del Corregimiento de Callemar: Los camperos hacia el sector urbano, el bus y la camioneta hacia Montería por la vía que conduce a la vereda la Costa; la camioneta sigue por la vía del canal del Cerrito y el bus prosigue por el caserío del Campano.

Los camperos que cubren la ruta Callemar - Cabecera son insuficientes para la cantidad de pasajeros, presentando a diario sobre cupo de manera peligrosa por ser un vehículo con capacidad para 8 pasajeros y le adicionan hasta 20, hay días que se le han contabilizado hasta 30 pasajeros en donde una gran mayoría se acomodan, por decirlo de alguna manera, en la parrilla ubicada en el techo y otros en el estribo trasero del vehículo.

El corregimiento de Carrizal cuenta con ocho camionetas que cubren la ruta hacia Montería.

Los corregimientos de Cienagueta, y Guacharacal, utilizan los vehículos que transitan hacia los municipios de Planeta Rica y Montería. Por este sistema y rutas se movilizan unas 130 personas por día.

Complementan el servicio de transporte interveredal unas 40 motocicletas sin organización empresarial que cubren las rutas de San Carlos a: Cereté, Cabuya, Colosina, Recreos, Santa Rosa, Arroyo Grande, El Hato y Flechas, movilizando unos 300 pasajeros por días (Ver Tabla No. 24).

Tabla No. 24 SISTEMA DE TRANSPORTE INTERVEREDAL

RUTAS	NO. VEHÍCULOS	PASAJEROS MOVILIZADOS	EMPRESA
<b>1. Vehículo</b>			
San Carlos – Cereté	3	102	COOTRASANC
San Carlos – Cabuya	1	20	COOTRASANC
San Carlos – Carolina	1	10	COOTRASANC
San Carlos – Callemar	4	62	COOTRASANC
Carrizal – Montería	8	80	N.N
Cieneguita – Montería	4	25	N.N
Cuayaracal – Montería	5	36	N.N
<b>2. Moto – Taxi</b>			
San Carlos – Cereté	2	10	
San Carlos – Cabuya	10	70	
San Carlos – Carolina	4	20	
San Carlos – Recreo	6	50	
San Carlos – Sta. Rosa	6	50	
San Carlos – Ay. Grande	7	60	
San Carlos – El Hato	3	30	
San Carlos – Flechas	3	20	

Fuente: Equipo Consultor – Entrevistas

#### 4.5.2 Sistema de servicios públicos

##### ❑ Acueducto regional Cereté, San Carlos, Ciénaga de Oro, Sahagún

El servicio pasó de la empresa ERAS a UNIAGUAS desde julio de 2004 pero, hasta la fecha de este estudio (Mayo 2005) ésta nueva empresa no conduce y distribuye el preciado líquido al municipio de San Carlos por razones jurídica técnico administrativa. Ésta empresa de carácter regional, tiene como socio a los municipios de Cereté, Ciénaga de Oro, Sahagún y San Carlos; los cuales son a su vez, su área de servicio.

##### ● La infraestructura acueducto regional, está compuesta por:

- La captación de agua cruda, que se hace por medio de estación de bombeo con 4 unidades de capacidad de 125 l/s esta ubicada en Cereté, río sinú, en el Barrio Puerto Wilches (Boca de Lara) a 4 Km. de la zona urbana.
- Dos (2) líneas de impulsión desde la captación hasta la planta de tratamiento, con una longitud aproximada de 4 Km cada una, para un total de 8 Km.
- La Planta de tratamiento consta de cuatro (4) unidades de floculación hidráulicos de tabique y flujo vertical con capacidad de 125 l/s c/u.
- Cuatro (4) unidades de sedimentación de baja tasa y flujo horizontal, sin unidades de filtración lo que hace que el tratamiento sea incompleto.

- Estación de impulsión de aguas claras con cuatro (4) sistemas de bombeo a saber; Bombeo directamente a las redes de Cereté y algunos corregimientos, con motobombas conectadas en paralelo.
- Bombeo a la conducción vieja que abastece a Ciénaga de Oro, San Carlos y alguno de sus corregimientos, con motobombas conectadas en serie.
- Bombeo a la conducción Nueva que abastece algunos barrios de Cereté, Ciénaga de Oro y Estación de rebombeo en Ciénaga de Oro, con motobombas conectadas en serie.
- Bombeo a la conducción metálica, directamente a la estación de rebombeo en Ciénaga de Oro, con motobombas conectadas en paralelo.
- Impulsión de agua tratada compuesta por tres (3) líneas de tubería así:

**Línea de conducción Metálica:** Corresponde a la tubería en ACERO SCH 40 desde Cereté hasta Cienaga de Oro, con longitud aproximada de 20 Km.

**Línea de conducción Sahagún:** Corresponde a la tubería en A.C desde la Estación de rebombeo en Ciénaga de Oro hasta Sahagún, con longitud aproximada de 20 Km.

**Línea de conducción vieja, Ciénaga de Oro, Berastegui, San Carlos:** Corresponde a la tubería de A.C. desde Cereté hasta estación de rebombeo en Cienaga de Oro con una longitud de 20 Km. Esta línea conduce el agua a San Carlos con un diámetro de 6”.

- Almacenamiento: El acueducto regional en Cereté no cuenta con tanque de almacenamiento; por lo que el agua es bombeada a un tanque superficial situado en Ciénaga de Oro con capacidad de 200m<sup>3</sup> que operativamente solo alcanza a satisfacer la demanda de este municipio durante 1.3 horas. Otro tanque con capacidad de 1.142m<sup>3</sup> que recibía el agua de la conducción vieja, situado en el barrio El Carmen actualmente no se encuentra en servicio.
- Calidad: La planta de tratamiento en Cereté carece del sistema de clarificación, la falta de equipos de laboratorio y la no realización de los ensayos básicos en el control de calidad del agua tratada hace que no garantice un buen tratamiento y además se evidencia el incumplimiento de normas que rigen el agua potable.
- Oferta y Demanda: La oferta actual en el acueducto regional es de 370 l/s, Sin embargo hay que describir que la captación está diseñada para captar 500 l/s, pero las conducciones solo tienen capacidad de transporte para 370 l/s, es decir se debe hacer reposición de la misma con un diámetro mayor. Un flocurador se encuentra fuera de servicio por fallas estructurales en el concreto, el resto tienen capacidad de 375 l/s.

La demanda actual en las cabeceras urbanas es de 335 l/s, significa que no presenta déficit, sin embargo se debe tener presente la población rural, que es abastecida por el regional y determinar con mayor exactitud la demanda.

Para el año 2012 la demanda urbana estará en el orden de los 410 l/s, significa que tendríamos un déficit sin las reposiciones y reparaciones descritas.

#### **□ Servicio de agua en San Carlos – Cabecera municipal**

El servicio de acueducto se prestaba comprándole agua tratada en bloque a la Empresa de Acueducto ERAS, hoy UNIAGUAS. Este acueducto regional se encuentra en el máximo de su capacidad nominal de diseño, (500 l/s) que lo hace insuficiente ante la demanda a que se encuentra exigido, y la mala calidad debido a su turbiedad. Por tal razón, el municipio recibía en años anteriores el servicio de agua en forma interrumpida y los usuarios de San Carlos se negaron a pagar las tarifas en forma oportuna. En los actuales momentos no se está prestando el servicio.

Se estima que la cabecera municipal de San Carlos con una población de 3.434 habitantes demanda unos 20 l/s.

Cobertura en la cabecera municipal: El acueducto con la anterior empresa tenía una cobertura de 1000 suscriptores correspondiente al 96% de las viviendas de la cabecera y algunos centros poblados como Cabuya y El Hato. (Plano DU 02).

Los pobladores de la cabecera municipal se abastecen entonces, por medio de carrotanques que provienen de Cereté, pozos artesanales y recolección de agua lluvia. También aprovechan el servicio de acueducto en las horas en que el agua llega por la tubería a un lugar cercano a la cabecera municipal, para llevarla a sus casas con tanques y carretas. Algunas viviendas poseen pozos artesanos para los servicios diferentes al consumo.

Antes de finalizar el presente año (2005), la nueva Empresa UNIAGUAS se comprometió a construir desde Cerete hasta San Carlos una red de agua en tubería P.V.C. con diámetro de 8" hasta el tanque de Almacenamiento de 250 m<sup>3</sup>. ubicado en las coordenadas:

X: 1.151.777mE Y:1.465.940mN y poner en servicio el tanque metálico ubicado en las faldas del Cerro Colosiná en las coordenadas:

X: 1.152.015mE Y: 1.465.055mN

Dado a lo anterior, la Cabecera Municipal de San Carlos satisface los

servicios con la compra de agua a carrotanques que provienen de Cereté, agua lluvia almacenada y pozos artesanos.

#### **❑ Servicio de agua en el sector rural**

En el serctor rural funcionaron pequeños acueductos constituidos por un pozo con profundidades de 20-25m, con bombeo hacía un tanque elevado y de éste por gravedad se distribuía a la red de distribución y domiciliaria. El agua se consumía sin tratamiento y la bomba era administrada por los miembros de la comunidad pero, estos sistemas dejaron de funcionar por insuficiencia o baja capacidad de algunos pozos y deficiencias administrativas comunitarias (perdida de motobomba, daño de redes y equipos). Es el caso de los microacueductos que funcionaron en los caseríos de Arroyo Burgos, Arroyo Grande Abajo, Carrizal y Lamedero. Es probable que profundizando estos pozos y dandole mejor administración sean recuperados para lo cual se recomiendan gestiones y estudios geotécnicos especializados.

En el corregimiento de Ciéneguita Pozón funciona actualmente un sistema de microacueducto cuya fuente de agua la toman de pozos profundos ubicado en los sectores de Camilo Torres, el Centro y Santa Lucía, llevándola por bombeo a un tanque situado en una colina (X: 1.147.000 mE Y: 1.447.002mN) y por gravedad se distribuye a una red que conduce a la población de la cabecera corregimental.

Los habitantes de los centros poblados de El Charco, Guacharacal, Trementino, Calleamar, San Miguel, Santa Rosa, El Recreo y Carrizal obtienen el agua para el consumo humano y demás actividades de pozos artesanos que construyen en sus propiedades de manera individual, otros obtienen el agua en fuentes de aguas naturales, la que transportan en canecas hasta sus propiedades.

Por la situación anterior, la totalidad de los corregimientos y caseríos se abastecen con fuentes de pozos artesanales, arroyos y agua lluvia almacenada eceptuandose Ciéneguita Pozón.

#### **❑ Alcantarillado**

Debido a la inexistencia de alcantarillado en la cabeceral municipal se diseñó un sistema sanitario convencional con una cobertura del 99.30% integrado por los siguientes componentes:

- a. Redes de recolección, manjoles y transporte.
- b. Estación elevadora tipo convencional de tipo húmedo.
- c. Estación de bombeo tipo conveccional de pozo húmedo
- d. Sistema de tratamiento consevido en un sistema lagunar en serie para

ser construido en tres etapas: Anaerobia, facultativa No.1, facultativa No.2, utilizando el caño de Aguas Prietas como cuerpo receptor final.

Este sistema se encuentra ubicado en las coordenadas:  
X: 1.151.017 mE Y: 1.465.200mN

La cobertura construida en redes (4.500ml), manjoles (67ml), lagunas (1) y estación elevadora (1) es aproximadamente del 70% pero, todo el sistema se encuentra sin funcionar debido a que no está concluido.

En los patios de la UMATA y de la Secretaría de Educación se encuentra una indeterminada cantidad de tubería PVC de 6 y 4 pulgadas y otros de asbesto cemento con el riesgo de no ser útiles por las fuertes temperaturas que vienen soportando y que corresponden a la segunda etapa del proyecto que se encuentra paralizado.

Dado a lo anterior en la cabecera municipal el 70% de las viviendas poseen letrinas, y un 15% de estas funcionan aceptablemente, las aguas negras no tienen tratamiento y cuanto hay rebosamiento de los sumideros, éstas vierten hacia las calles y a las fuentes de agua, agravando los problemas sanitarios y de contaminación. (Plano DU -02).

En el sector rural la cobertura sanitaria es realmente muy baja, en algunos corregimientos y veredas se han desarrollado programas de letrinización, alcanzando apenas una cobertura del 15% de las viviendas.

#### **Aseo.**

En el municipio no se presta el servicio de aseo. En el sector urbano la población contrata a personas que se dedican a recolectar basura en carretillas para ser arrojada en los terrenos más cercanos, sobre el Cerro de Colosiná o en las orillas del caño de los Pericos y de la ciénaga aledaña. Otras personas optan por incinerarla. Los desechos de altos riesgos del CAMU son recogidos por la Empresa BIORESIDUO y desactivados incinerándolos para luego ser conducidos a rellenos sanitarios de Montería y Ciénaga de Oro.

Actualmente el municipio adelanta conjuntamente con la C.V.S EL Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, encontrándose en recolección de información a nivel de encuestas.

En resumen, no existe un servicio organizado de aseo y sitios determinados para las basuras, la población resuelve este problema de manera individual.

En el sector rural los pobladores arrojan las basuras a los arroyos, y también la incineran.

#### **❑ Gas Natural**

El servicio en la zona urbana es prestado por la empresa privada Surtigas. S.A., mediante redes domiciliarias que provienen de Cereté. (Plano DU 02).

La cobertura de las redes del gas domiciliario en la cabecera urbana, es del 98.1%, y corresponde a 891 viviendas de un total de 908; sin embargo, el uso efectivo del servicio sólo lo utilizan 351 viviendas correspondientes al 38.5%. Lo anterior indica que existe una infraestructura de red instalada que sobrepasa la capacidad de la demanda actual.

El servicio de gas domiciliario es de alta calidad por su permanencia, presión, seguridad y cobertura.

En el sector rural, se utiliza la leña en un 95% de las viviendas y un 5% usa gas propano envasados en cilindros que provienen de las ciudades de Cereté y Montería.

En el Corregimiento de Carrizal, hay un distribuidor de cilindros pequeños que cubre el 20% de la población y, el 80% de este corregimiento utilizan leña. En la vereda de Carolina, Corregimiento de El Hato, el 20% de los habitantes utilizan cilindros de gas propano, y el 80% leña. En la vereda La Coroza Arriba, también perteneciente al corregimiento de El Hato, el 10% de la población utilizan cilindros de gas propano, y el resto leña.

#### **❑ Energía**

El servicio de energía es prestado por Electrocosta y tiene un amplio cubrimiento en la zona urbana (100%) como en la rural (75%), presentando moderadas deficiencias en interrupciones por más de 6 horas, alteraciones en la potencia o voltaje y envejecimiento de redes, transformadores y postes que soportan el servicio. (Plano DU 02).

En la cabecera municipal no existe un área homogénea con servicios de alumbrado público. Existen solo algunas lámpara luminarias en el parque central y de manera heterogénea al frente de algunas residencias.

**Tabla No. 25. EQUIPAMIENTO, SERVICIOS PÚBLICOS Y SERVICIOS SOCIALES**

CORREGIMIENTO	ACUEDUC.	FUENTE DE	ENERGÍA	TELÉF.	SALUD	EDUCACIÓN	ORGANIZACIONES		VÍAS	TRANSP.	ESCEN	CEMENTERIO	IGLESIAS	
	VIVIENDA	ABASTECIMIENTO					No. JAC	No. AFILIADOS					DEPORTE	CATOLIC.
SAN CARLOS (CASCO URBANO)	908	Uniaguas	100%	78	P.S CAMU, P.S, P.S	5 Colegios	1	79	Bueno	Bueno	1	Si	1	1
CALLEMAR		Pozos artesanos	75%	NO	P.S	14 Colegios	11	409	Regular	Regular	NO	SI	1	1
CARRIZAL		Pozos artesanos	100%	3	P.S	1 Colegio	4	123	Regular	Regular	NO	SI	1	2
CIENEGUITA – POZÓN	130	Pozo profundo	70%	1	P.S	1 Colegio	3	105	Regular	Regular	NO	SI	1	
GUACHARACAL		Arroyos, pozos artesanos	73%	11	P.S	6 Colegios	4	138	Malas	Malo	NO	SI	1	
EL HATO	25	Uniaguas – Pozos artesanos	100%		P.S	6 Colegios	7	235	Regular	Regular	NO	NO	1	3
SAN MIGUEL	NO	Arroyos, pozos artesanos	82%		P.S		2	79	Regular	Regular	NO	SI		
SANTA ROSA	NO	Pozos artesanos, arroyos	70%	1	P.S P.S	2 Colegios	2	81	Regular	Regular	NO	SI	1	1

Fuente: Alcaldía Municipal – Equipo Consultor – Empresa de Servicios

### 4.5.3 Equipamientos de apoyo municipal

Los diferentes equipamientos urbanos con que cuenta el municipio se describen a continuación y se ubican en los siguientes planos (Plano DU 04).

#### □ Cementerio

El municipio cuenta con diversos cementerios donde se presta el servicio de sepultura a los difuntos.

A nivel urbano existe una infraestructura ubicada en la carrera 2 N° 15 – 04, con un área de 4.960 M2 la cual ha quedado insuficiente para prestar el servicio, por lo que la comunidad está comprando lotes en el área aledaña en el sector sur. Aunque hay área para su expansión, esta no es recomendable por estar cercanas a la base del Cerro, considerada área de riesgo por remoción en masa; su ubicación está en la manzana 59 X: 1.151.846mE Y: 1.465.020mN

A nivel rural el municipio cuenta con sede para el servicio de sepultura en:

- Santa Rosa	X: 1.160.038 mE	Y: 1.460.117 mN
- Guayabal – Alto Mira	X: 1.155.678 mE	Y: 1.439.394 mN
- Callemar	X: 1.155.737 mE	Y: 1.450.222 mN
- San Miguel	X: 1.157.082 mE	Y: 1.456.178 mN
- Rabo Largo	X: 1.159.512 mE	Y: 1.452.074 mN
- Guacharacal	X: 1.155.033 mE	Y: 1.436.558 mN
- Carrizal	X: 1.145.248 mE	Y: 1.452.408 mN
- Cieneguita	X: 1466.126 mE	Y: 1.446.393 mN
- Reseca - Pueblo Bonito	X: 1.147.696 mE	Y: 1.446.060 mN

La mayoría de estos cementerios las sepulturas son construidas sobre la superficie, con adobe de cemento y cuenta con suficiente área, que oscilan entre 1.500 2.000 m<sup>2</sup>, con fachada en muros de concreto y el resto de su cerramiento con postes y alambre de pua. Su estado es regular y algunos como los de Carrizal y Rabo Largo se encuentran ubicados cercanos a corrientes de agua por lo cual se recomienda su reubicación.

#### □ Matadero

Se encuentra ubicado a escasos metros del Barrio El porvenir en la margen izquierda de la vía que conduce a la vereda Arroyo Grande Abajo, cuya área total es de 257m<sup>2</sup> y construida de 62m<sup>2</sup>. Su infraestructura se encuentra en regular estado y no reúne las condiciones adecuadas de higiene y aseo. Los desechos líquidos y sólidos como el

estiércol, son vertidos a un arroyo que conduce su caudal a la ciénaga de Los Quemados, contaminando el medio ambiente. Se ubica en la manzana 46 X: 1.151.410 mE Y: 1.463.814mN

Se sacrificaban de 2 a 3 cabezas de ganado vacuno por día, las cuales abastecían de carne el área urbana del municipio. El ganado porcino, ovino y caprino se sacrifica en cualquier lote sin ningún tipo de control y certificación sanitaria.

Dado que el estado de la edificación y los espacios que posee no reúne las especificaciones técnicas de salubridad, la procuraduría agraria determinó el cierre y demolición del matadero mediante resolución. Hoy el servicio de abastecimiento de carne vacuna se hace en Cereté, Montería, Ciénaga de Oro y sacrificios locales a nivel de fincas.

En el sector rural, en los corregimientos de Arroyo Grande Arriba y Carrizal en promedio se sacrifica una res a la semana, que es distribuida por los carniceros en las veredas y corregimientos vecinos. El sacrificio se hace en un lote de manera artesanal sin ningún tipo de certificación sanitaria y el impuesto de degüello lo cobra el inspector.

#### **❑ Plaza de mercado**

El municipio de San Carlos no cuenta con infraestructura física para desarrollar dicha actividad, actualmente existe un edificio ubicado en el área urbana del municipio (carrera 3 N° 13-09; manzana 33 X: 1.151 mE Y: 1.464.949mN) que no posee las especificaciones técnicas adecuadas ni las condiciones mínimas de higiene, muchos de los locales se encuentran muy deteriorados y abandonados, el espacio consta de 469m<sup>2</sup> con alguna construcción de 270m<sup>2</sup> y existe un proyecto de educación para que este sea nuevamente utilizado. En la actualidad se realiza directamente en tiendas y graneros y otra parte se comercializa en los municipios de Cereté y Montería.

#### **❑ Estación de servicio de combustible**

En el municipio se ubica una pequeña estación de venta de combustible en el barrio Castilleral, manzana No. 48. La mayoría de los vehículos se surten de combustibles en el municipio de Cereté.

#### **❑ Equipamiento administrativo**

El municipio cuenta con la infraestructura donde se desarrollan las actividades administrativas y de servicios para la comunidad a nivel urbano y rural. A nivel urbano cuenta con edificaciones como:

Palacio Municipal. Los espacios actuales han sido desfasados por la funcionalidad del Municipio como ente territorial, es más, los departamentos de Salud y Educación funcionan en edificaciones arrendadas; la Inspección de Transito y Transporte no posee espacio donde funcionar, por lo que actualmente existe un proyecto de rediseño con el fin de hacerlo más funcional y acorde a los requerimientos tecnológicos. Se ubica en la manzana:

41 X: 1.151.676mE Y: 1.464.650mN

La escuela normal mixta, constituida en 1.969 en regular estado y baja capacidad para la demanda actual. Se ubica en la manzana:

31 X: 1.151.612mE Y: 1.464.790mN

Una sede en la carrera 3 N° 11-35 en la cual funcionan la Notaria Única, La UMATA, el INDER y el centro del ministerio de telecomunicaciones COMPARTEL, la cual será rediseñada por el Departamento de Planeación para poder establecer en ella dependencias funcionales. Se ubica en la manzana:

30 X: 1.151.590mE Y: 1.464.673mN.

Otra sede en la carrera 3 N° 11- 08 donde funciona el Concejo Municipal y la inspección de policía, la cual será rediseñada por el Departamento de Planeación para que funcione en ella la casa de la cultura y la ludoteca municipal de igual forma se construirá en este espacio una biblioteca con recursos de la embajada del Japón. Se ubica en la manzana:

39 X: 1.151.697mE Y: 1.464.775mN.

A nivel rural el municipio cumple con las funciones administrativas a través de los comisarios rurales en los siete corregimientos: en Callemar , Carrizal y Guacharacal existen sedes para cumplir con estos servicios las cuales se encuentran en pésimas condiciones por el deterioro y abandono a que fueron sometidas; en El Hato, Santa Rosa, San Miguel y Cieneguita no cuentan con infraestructura por lo que los funcionarios deben despachar desde sus viviendas, lo que hace más complicado cumplir con las funciones establecidas por la administración municipal y las leyes.

#### **Notaria.**

En el municipio funciona desde hace tres años la Notaria Única del circulo de San Carlos, y le presta el servicio a la gran mayoría del Municipio, otra parte de la población utiliza las Notarías de Cereté o de Montería, debido a que se encuentran mas cercana a estas localidades. Se ubica en la manzana: 31 X: 1.151.433 mE Y: 1.464.475 mN.

#### **Registraduría**

En el municipio funciona una sede de la Registraduría Nacional del Estado Civil que hace penetración en algunos de los corregimientos del municipio y se encarga de las funciones de cedulaación, registros civiles y organización electoral. Se ubica en la manzana:  
30 X: 1.151.590mE Y: 1.464.673mN.

#### **Inspección de policía**

Existe una moderna estación de policía que presta sus servicios de control del orden público y vigilancia en el sector urbano y efectúa penetraciones a los diferentes corregimientos, se encuentra muy bien ubicada, con un nivel de accesibilidad bueno. Se ubica en la manzana:  
39 X: 1.151.697mE Y: 1.464.775mN.

#### **Iglesia**

Existen iglesias católicas en la plaza central de la cabecera municipal, al igual que en los corregimientos de San Carlos, Carrizal, Callemar, Arrollo Grande Arriba, Cieneguita, Guacharacal y Santa Rosa. Así como algunos templos de otras manifestaciones religiosas. Se ubica en la manzana:  
40 X: 1.151.687mE Y: 1.464.71mN.

## **4.6 ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRODUCTIVAS.**

### **4.6.1 Actividades agrícolas.**

Es la segunda actividad productiva en importancia en el municipio, después de la ganadería. En el año 2004 estaban establecidas 7.068 hectáreas representadas en cultivos transitorios (6.586), anuales (465) y permanentes (17) hectáreas, que representan el 14.0% del total del área municipal.

Los primeros renglones de producción los ocupan el algodón y el maíz tecnificado como cultivo de rotación, con un total de 2.100 hectáreas que representan el 34.7% del área cultivada y 3.906 hectáreas en cultivos tradicionales de maíz, yuca, ñame, arroz, para la subsistencia de los pequeños productores que representan el 55.2% del total del área cultivada. Ver tabla N° 26.

Tabla No. 26 ACTIVIDAD AGRICOLA

Actividad Agropecuaria	Área (Ha) Cosecha	Rendim. (Kg/Ha)	Precios Product or (\$/Ton)	Costos de Producción (\$/Ha)	Sitios de Producción
<b>1. Cultivos Transitorios</b>	<b>6.586</b>				
Algodón Tecnificado (1) *	1.045	2.000	1.900.0	1.984.576	Zona Noroccidental
Maíz Tecnificado (2) *	2.100	3.500	00	1.690.700	Zona Noroccidental
Maíz Tradicional (3)	3.087	1.500	390.000	718.300	CalleMar, S Miguel, S Rosa, C/guita
Arroz Tradicional (3)	310	1.700	390.000	487.000	CalleMar, S Miguel, Carrizal, Guacharacal
Frijol Tradicional (3)	44	800	450.000	404.000	Cabuya , El Hato, S Rosa, S Miguel
			900.000		
<b>2. Cultivos Anuales</b>	<b>465</b>				
Yuca (3)	262	20.000	300.000	1.741.500	CalleMar, S Miguel, S Rosa, El Hato, Guacharacal, C/guita.
Ñame (3)	203	15.000	500.000	2.132.800	
<b>3. Cultivos Permanentes</b>	<b>17</b>				
Guayaba Agria (3)		15.571	652.174	1.256.200 – est 1.124.200 - sos	Hato, Cabuya, Coroza

Fuente: (1)ICA – (2) Secretaria de Desarrollo Departamental – (3) Equipo Consultor  
\* Cultivos en rotación en la misma superficie.

Los cultivos tecnificados se realizan principalmente en los corregimientos de El Hato, El Campano y zona rural de la cabecera. Los cultivos tradicionales se realizan en otras zonas productoras como son: San Miguel, Callemar, Carrizal, Guacharacal y Santa Rosa, ocupando una mano de obra de 2.351 personas.

En cuanto a la productividad de los cultivos de maíz mecanizado, (3.5 ton/ha) se considera baja con relación al promedio departamental de 4.5 ton/ha., como puede apreciarse en la anterior tabla. Esta baja producción obedece entre otros factores, a la falta de asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnología, a la inexistencia de mercado y/o centro de acopio y a los altos costos de producción.

#### ❑ Características de los sistemas de producción

a. El Algodón (*Gossypium hirsutum*): Este cultivo por tener gran demanda a nivel internacional y ser tan dinámico, exige que las agremiaciones, agricultores y técnicos adopten constantemente tecnología de punta desarrollada en Colombia y en el mundo.

Es uno de los cultivos de mayor incidencia en la economía de la región llegando a considerarse como el cultivo élite, a pesar de toda la problemática relacionada en esta actividad, como son los bajos precios del producto a nivel internacional, los elevados costos de producción y los bajos rendimientos debido a las condiciones climáticas muchas veces adversas que conllevan a la utilización poco racional de pesticidas con el

fin de manejar plagas, enfermedades y malezas, elevando aún mas los costos de producción y ocasionando un daño ecológico de grandes magnitudes en la zona. Las variedades de algodón utilizadas en la región son Delta Opal, Nuopal (transgénico), Delta Pine 90, Makina, Delta pine 5415, Corpoica MC 123 y D.P Acala 90. En el municipio se registran unas 1.045 hectáreas en la cosecha 2004 – 2005, localizadas en la zona Norte, en rotación con maíz:

b. El maíz (*Zea mays*): Se siembra en la menor parte del territorio con diferentes grados de tecnologías según las características del relieve, suelo, disponibilidad de tierra, insumos, maquinaria, infraestructura y costumbres culturales de los agricultores. Según dichas características, en la región se definen dos esquemas para la producción de maíz: tecnificado y tradicional.

**Maíz Tecnificado:** En la zona norte plana el agricultor emplea semillas mejoradas, híbridos y variedades importadas y nacionales; prepara el terreno con maquinaria agrícola; ejecuta prácticas agronómicas tendientes al manejo de maleza, plagas y enfermedades; utiliza fertilizantes; tiene la posibilidad de asistencia técnica particular y crédito. Al igual que el algodón, es de gran importancia económica que genera empleos directos por la necesidad de mano de obra para las diferentes labores.

Las variedades mejoradas utilizadas en la región son ICA V156 (blanco), ICA V109 (amarillo), y los híbridos C-343 y Nácar (blancos), C-4004, Master, P-3041, P-30F45, P-3018, P-30K75, HR-oro, G-5423, Corpoica Turipaná H112 (amarillos). En el municipio se registran 2.100 hectáreas en 2004, localizadas en la zona norte, en rotación con el área de algodón.

**Maíz Tradicional:** Es el cultivo vital para la economía campesina de subsistencia que se siembra luego de la tumba, pica y quema del rastrojo, donde la asistencia técnica y la utilización de agroquímicos son muy escasos. El agricultor y/o el colono utilizan las variedades mejoradas más económicas (V156 y V109), y en pocas cantidades semillas de maíces criollos seleccionadas por ellos mismos (vela, puya, Cariaco entre otros). Por lo general es asociado e intercalado con yuca y ñame; las labores se ejecutan en forma manual como son la siembra chuzo, el manejo de maleza con machete y recolección a mano.

Las áreas dedicadas al cultivo tradicional de maíz, son pequeñas pero numerosas por lo que sumándolas dan un área total bastante significativa. Casi la totalidad de la producción es para autoconsumo. Se localizan en la zona centro y sur del municipio unas 3.087 hectáreas.

Ambos esquemas de producción se siembran en el primero y segundo semestre del año presentando problemas comunes como la nubosidad, la irregularidad en el régimen de lluvias, poca cantidad de horas luz en el segundo semestre, diferencia de temperatura día y noche, aspectos que disminuyen la acumulación de carbohidratos.

c. Cultivo de Arroz (*Oryza sativa*)

Sistema Tradicional o a Chuzo: Es similar al arroz seco favorecido que depende de las condiciones climáticas de la zona, pero en este sistema tradicional la siembra se realiza en partes bajas y/o en colinas utilizando como método de preparación del suelo la tumba, la pica y la quema, (labores que predisponen a los suelos a la erosión). Se utilizan semillas criollas como el ligerito, el chilimico y el chombo entre otros y mejoradas como Unicor 1 y *Oryzica Turipaná* 2; el manejo de malezas y uso de agroquímicos es mínimo y la producción se destina generalmente para autoconsumo. Se localiza en la zona centro unas 310 hectáreas.

d. La Yuca (*Manihot esculenta* Crantz): El cultivo de yuca se siembra a través de los sistemas tradicionales y algunas áreas con cierto grado de tecnificación, casi siempre en monocultivo o intercalado con ñame y maíz.

Para el sistema tradicional la preparación del terreno se basa en la tumba, la pica y la quema y se utilizan semillas de variedades criollas seleccionadas por el mismo agricultor, como la variedad venezolana, la chiroza, yema de huevo, mona blanca.

El manejo de las malezas se realiza manualmente ejerciendo de dos a tres raspas en todo el periodo vegetativo del cultivo; en cuanto al manejo de plagas y enfermedades, rara vez se utilizan agroquímicos (ocasionalmente para el gusano cachón *Erinnyis ello*). La cosecha se realiza de forma manual (arranque) y esta producción en gran parte se utiliza para autoconsumo y los excedentes se llevan a los mercados locales coincidiendo casi siempre con una alta oferta del producto originando una baja rentabilidad del mismo. Se localiza en la zona centro y sur con unas 262 hectáreas.

e. El ñame (criollo, *Dioscoria alata* y espino *Dioscoria rotundata*): Esta planta se presenta como una enredadera y se caracteriza por la presencia de tubérculos que junto con la yuca, ocupa un lugar importante dentro de la alimentación de sus habitantes. Es un cultivo sembrado generalmente en forma tradicional intercalado con el maíz, utilizando semillas que el agricultor ha seleccionado de la cosecha anterior como las variedades criollas oso, coco peleó, ñame pelúo, ñame de seda, cuello de botella,

alemana y los espinos y la variedad introducida Diamante 22. La producción se localiza en la zona centro y sur con una superficie de 203 hectáreas.

El cultivo del ñame criollo durante los últimos años se ha visto afectado por la antracnosis, enfermedad causada por la presencia del hongo *Colletotrichium gloeosporioides*, ocasionando una drástica reducción del área de siembra (alrededor de los años 80) y por lo tanto de su producción, por lo que se optó por la introducción de la variedad diamante y la utilización de otras variedades nativas resistentes a dicha enfermedad a nivel comercial.

#### **4.6.2 Actividades pecuarias**

La ganadería se constituye en la actividad predominante en el subsector pecuario. Se caracteriza por ser de tipo extensivo y de doble propósito y representa el 71.14g% de la producción pecuaria con 65.062 cabezas, repartidas en 1.080 predios y 36.075 hectáreas.

Los sistemas de producción establecen en primer lugar los pastos naturales, los cuales mantienen cobertura densa, creciendo en forma espontánea sin ningún manejo agronómico y son utilizados en ganadería extensiva. Las principales especies son: gramalote, pajón, lambe-lambe, grama, Churro y canutillo. En segundo lugar los pastos manejados utilizados en ganadería extensiva y semiextensiva caracterizados por una cobertura densa acompañados de obras de adecuación y manejo agronómico presentando especies mejoradas como las braquiarias: huminícola, brisanta, decumbens, dictioneura, mulato; y otros pastos como pangola, admirable, colosoana, guinea, uribe. Están distribuidos en todo el municipio, con una superficie de 36.075 hectáreas, soportando 1.8 unidades grandes por hectárea (UGG).

Otras especies pecuarias de las que se ocupa la población es la porcina, ovina y equina. La cría de estas especies se desarrolla en todo el municipio, sin tecnificación y en pequeña escala. Es una actividad en la que participa toda la familia y se da en pequeñas áreas. Ver tabla N° 27.

**Tabla No. 27 PRODUCCION PECUARIA**

SISTEMA DE PRODUCCION	No. CABEZAS	No. PRODUCTORES	POBLACIONES
Bovino doble propósito	65.062	1.080	Las Tinas, El Campano, El Flor, Leiva, Caño Viejo, Trementino, Remedía Pobre, La Coroza, Cabuya, El Cañito, Cabecera, Carolina, Guayabal, Canta Rana, El Hato, Calle Larga, La Costa, La Burra, La Palma, El Recreo, Lamedero, Arroyo Grande Arriba, Arroyo Burgos, San Miguel, Arroyo Negro, El Yayal, Flecha, Pueblo Bonito, CalleMar, Morrocoy Arriba, Morrocoy Abajo, El Mamón, Carrizal, Los Caños, Cieneguita, Nuevo Paraíso, Castillo, Los Loranos, Santa Elena, Trementino Arriba, Puerto Rico, Santa Rosa, San Miguel Arriba, Rabo Largo, El Carmen, La Saca, Pachacas, El Ñeque, Arroyo Grande Arriba, Las Pinturas, Calle de Agua, Los Mosquitos, Los Caños, Guacharacal, El Charco.
Porcino	6.076	88	
Ovicaprino	13.600	54	
Equino	3.580	43	
Porcino	2.920	99	
Ovicaprino	2.117	60	
Equino	1.203	49	
<b>TOTAL</b>		2.000	

Fuente: I.C.A, UMATA y Equipo Consulto

#### **□ Ganados porcino y ovicaprino**

En cuanto a los ganados porcinos y ovicaprinos éstos registran 6.076 y 13.600 animales respectivamente, para contribuir con un 23.29% de la producción pecuaria, lo que representa un aumento significativo comparado con datos de años anteriores. En lo que se refiere al ganado porcino este se maneja en los patios de las viviendas del sector urbano y rural, son alimentados con los desperdicios de la casas y lo que pueden conseguir estos animales en las calles, en las orilla de la ciénaga y en los potreros. Esta cría es considerada como una alcancía con la que se resuelve: las matriculas de los colegios, la primera comunión, el grado, la ropa de diciembre y hasta una calamidad familiar.

En lo que se refiere a los ovicaprinos son atendidos de forma artesanal al pastoreo en grandes extensiones de tierras subutilizadas. Lo que se manifiesta con la subutilización de sistemas productivos pecuarios, con un pie de cría de ovicaprinos de mala calidad genética, lo que ocasiona una disminución de los ingresos económicos y por ende un bajo nivel sociocultural de la población rural.

Por lo cual se hace necesario un adecuado manejo integral en la cría de ovinos con razas mejoradas genéticamente, con técnicas sanitarias adecuadas, con un buen manejo animal y de pastos con la adecuación de potreros subdivididos en pequeñas áreas, para el pastoreo en rotación y pasto de corte y con la instalación de cobertizos para el alojamiento de los animales.

#### ❑ **Avicultura**

Este importante renglón pecuario en el sector urbano como en el rural existe sólo con las gallinas criollas para el autoconsumo y para el mercado cuando necesitan reunir dinero para resolver alguna necesidad.

Las gallinas y huevos criollos mantienen un precio alto para las familias pobres del municipio, por lo cual se deben promover proyectos productivos y autosuficientes del subsector avícola, como una alternativa de explotación integral de especies menores que permita ingresos económicos, para mejorar las condiciones de vida de las familias campesinas. Al tiempo se estaría brindando un producto competitivo en los negocios comerciales de la cabecera.

La pobreza y marginalidad que presenta un gran porcentaje de las familias campesinas del Municipio de San Carlos se refleja en la dieta alimenticia constituida básicamente por carbohidratos: yuca, ñame, plátano y arroz.

Se deben desarrollar proyectos de galpones de pollo y gallinas ponedoras criollas con una alimentación a base de maíz y pastoreo con gramíneas, para el autoconsumo que les permita por lo menos aportar a la dieta, proteínas de origen animal.

#### ❑ **Piscicultura.**

La explotación piscícola en el municipio se da a nivel de fincas para satisfacer las necesidades primarias, de manera artesanal, usando las represas hechas para el uso del ganado, construidas sin ninguna técnica para esta actividad. Existen cuatro propietarios ubicados en: El Cañito, Loma de Manchego, Callemar y Guacharacal que siembran la especie cachama para sus necesidades locales.

En el pasado la unidad de asistencia técnica agropecuaria (UMATA) trató a manera experimental con siembras de bocachicos y cachama en las

veredas de El Cañito y Remedía Pobre, pero esta actividad se abandonó en años recientes.

La piscicultura en estanques puede ser otra alternativa de producción de carne de pescado con alta dosis de proteína y fósforo que ayudaría a aliviar el grave problema de la dieta alimenticia de las familias campesinas.

#### **4.6.3 Reforestación**

El municipio no tiene una política forestal definida. Los propietarios de finca hacen uso de los árboles sin permiso o licencia. Solo se cuenta con cuatro (4) hectáreas de plantaciones forestales protectoras productoras en la finca del señor Alfonso Karduz, ubicada en la Loma de Manchego y (14) hectáreas de teca en la mina de carbón cercana al centro poblado de Guacharacal.

Una actitud agresiva de reforestación hace falta promocionar y llevar a cabo en el municipio dado sus condiciones morfológicas, hidrológicas, y las progresivas actividades de deforestación y ganadería, haciendo uso de los CIF- y tasas ambientales que puedan ser concertadas y manejadas por propietarios, C.V.S y municipio.

#### **4.6.4 Extractivas.**

En el corregimiento de Guacharacal existe una beta de carbón que se extiende hasta el sector de las Pintura Abajo, la cual se intentó explotar de manera particular por parte del propietario de la finca, desconociendo que éste es un recurso no renovable, regulado por la nación y ministerios de minas y medio ambiente. (Ver numeración 3.2.5 Geología económica y 3.8 Recursos naturales no renovables).

En los corregimientos de El Recreo, Santa Rosa y Arroyo Grande Arriba en periodos de creciente se explota oro de manera artesanal en los arroyos.

En los arroyos de El Recreo, Santa Rosa, Flechas y San Miguel se explota de forma rudimentaria la piedra china y la arena, para la industria de la construcción, ocasionando inmensos boquerones que acabaron con la vegetación de sus márgenes.

En el municipio se explotan tres canteras para la extracción de balastro o piedra de guayabo para el afirmado de carreteras y caminos en las poblaciones cercanas a la Palma, en la vía que conduce a Santa Rosa y próxima a la Loma de Manchego; una segunda cantera ubicada en las proximidades de Arroyo Burgos y una tercera cantera en la vía que conduce del Corregimiento San Miguel al poblado de Rabo Largo.

#### 4.6.5 Actividades de industria y comercio

En el municipio no se localizan actividades industriales o de transformación de productos agropecuarios o de otra naturaleza que demanden unos servicios y generen tanto empleos como mayores niveles de ingresos y mejores condiciones de vida de la población. Como se mencionó en el numeral 7 (Dimensión Funcional) el municipio no presenta atractivos para la inversión por su precaria infraestructura vial, de servicios, equipamientos, reducida demanda y disfuncionalidad en sus centros poblados.

En menor grado, en el municipio está presente una pequeña actividad comercial que trata de satisfacer las necesidades básicas de la población urbana y en parte rural, en cuanto algunos bienes, productos, servicios, toda vez que la población de las zonas norte (El Hato y sus centros poblados) y la zona sur (Carrizal, Cieneguita – Guacharacal y sus centros poblados) se dirigen a los mayores centros de Montería, Cereté y Planeta Rica para el intercambio comercial.

De hecho, los volúmenes significativos de producción agropecuaria (ganadería, algodón, maíz) son comercializados en los centros anteriores y los insumos necesarios (agroquímicos) provienen de iguales centros y del sistema metropolitano regional y nacional.

La anterior argumentación está sustentada en el número y tipo de establecimientos comerciales, identificados en el Plano DU -04 y la Tabla N° 28 siguiente:

**Tabla No. 28 TIPO Y NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES**

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	N.º
GALLERAS	2
TIENDAS Y MISCELANEAS	12
GRANEROS Y ABARROTOS	17
DEPOSITOS POR MAYOR – BEBIDAS	1
DROGUERIAS	6
BILLARES	5
CANTINAS	21
ALMACENES DE ROPA	1
ALMACENES DE REPUESTOS Y BICLICLETAS	2
FERRETERIAS	1
FARMACIA	2
TALLERES	3
RESTAURANTES	4
CASAS DE COMPRAVETAS	2
SAI – TELEFONOS	7
IPES – SALUD	1
ALMACENES VETERINARIOS	1
OFICINAS DE SERVICIOS PÚBLICOS	2
NOTARIA	1
REGISTRADURIA	1
JUZGADOS	1
POLICIA –COMANDO	1
JUEGOS Y APUESTAS	2
EMISORAS	1
HELADERIAS	2

Fuente: Municipio de San Carlos – Equipo Consultor

## **5. DIMENSION SOCIO-CULTURAL**

### **5.1. POBLACIÓN.**

#### **5.1.1 Ocupación histórica del territorio municipal**

El territorio del municipio de San Carlos, al igual la mayor parte del territorio del departamento de Córdoba, estuvo ocupado en la época precolombina por los zenúes, cuyo territorio administrativamente estaba dividido en tres cacicazgos: Panzenú, Zenúfana y Finzenú. Éste último comprendía los valles del río Sinú, sabanas de Sucre, Córdoba y Bolívar<sup>1</sup>.

La ocupación de este territorio por indígenas es corroborado por la afirmación histórica, que en el año de 1561, los indígenas de la ranchería de One-Colosó, como se le denominaba inicialmente al poblado ubicado en donde está San Carlos, fue encomendado a Leonor Menor. Posteriormente el 3 de mayo año de 1777 don Antonio de la Torre y Miranda en su recorrido por las tierras del Sinú, delineó la nueva población; en ese acto repartió solares a 108 familias integradas por 480 personas<sup>2</sup>.

En la época republicana, la dinámica de crecimiento poblacional fue creando nuevos asentamientos, correspondientes a los corregimientos existentes hoy. La ubicación de los centros poblados estuvo influenciada por el sistema productivo desarrollado en la región, la siembra de caña de azúcar que permitió la agrupación de caseríos alrededor de las fincas y a lo largo de los caminos que conducían a las casas principales de esas fincas. Posteriormente los cultivos extensivos de algodón y la ganadería extensiva.

#### **5.1.2 Localización de asentamientos humanos**

En cuanto a la formación y crecimiento de los centros poblados, es importante señalar, que estos no tienen una estructura o trazo urbano definido, ni siquiera las cabeceras corregimentales como centros más poblados. El crecimiento de ha dado a lo largo de las vías, de uno o de ambos lados, sin ningún trazado acerca de la localización de los equipamientos básicos. La vía como eje estructurante y las fincas que como barreras rodean los centros poblados rurales, están configurando la forma de los centros poblados rurales del municipio.

Hoy los principales centros poblados del municipio siguen desarrollándose al lado de las grandes haciendas y plantaciones agrícolas, las cuales se

---

<sup>1</sup> CORPORACIÓN DE LOS VALLES DEL SINÚ Y EL SAN JORGE -CVS-. Diagnóstico Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú. Caracterización Política institucional y Socioeconómica. Montería 2004.

<sup>2</sup> MORENO DE ÁNGEL, Pilar. Antonio de la Torre y Miranda. Viajero y Poblador. Editorial Planeta 1993. Santafé de Bogotá, D.C.

constituyen en las principales fuentes de empleo y subsistencia de la población, pero igualmente estas se han convertido en limitantes para el crecimiento territorial de los centros poblados y la concentración de su población.

La población rural se encuentra distribuida en 1 cabecera municipal, 7 cabeceras corregimentales, 17 veredas y 54 caseríos (ver división política administrativa), bastantes dispersos y de baja densidad poblacional de 33.73 habitantes por Km<sup>2</sup> según las proyecciones de población del DANE en el 2005.

La población urbana se concentra en la ciudad de San Carlos donde se localiza el 20% aproximadamente de la población total municipal. Además de la cabecera municipal, el centro poblado de mayor dinámica de crecimiento es Carrizal, las otras cabeceras corregimentales como Guacharacal, Santa Rosa, Callemar, Cienaguita, El Hato, San Miguel carecen de estructura urbana.

### 5.1.3 Distribución espacial de la población

#### □ Población total y por zona

La información de población varía según la fuente y el año tomado para el análisis de la misma. El último censo DANE (1993) arrojó los siguientes datos: Población total 17.786 habitantes, distribuidos así: En la cabecera 2.834 y en el resto 14.943. Esto indicaba que el 16.0% de la población vivía en el casco urbano y el 84.0% en la zona rural (Ver Tabla No. 29). Estos porcentajes contrastan con el promedio departamental para el mismo año, que ubica en la zona urbana el 45.9% y en la rural al 54.1% de la población, y con respecto a los promedios nacionales las diferencias son aun mayores: Población urbana 68.6 %, rural 31.4%.

**Tabla No. 29 POBLACIÓN TOTAL Y POR ÁREA – 1993**

Municipio	Población 1993		
	Total	Cabecera	Resto
San Carlos	17.786	2.843	14.943

Fuente: DANE. Censo 1993

En cuanto a la población total y por área se presenta diferencia entre el Censo municipal del Sisben y la proyección del Dane para el año 1998, único año en el cual se puede comparar cifras de las dos fuentes. Según el SISBEN en el año de 1998, la población total fue de 22.366 habitantes distribuidos así: área urbana 3.870 habitantes y en la rural 18.496 habitantes. El equivalente porcentual es de 17,3% de la población en cabecera y el 82,7% en el área rural. El censo de la administración

municipal 2.004 a través del Sisben proyecta una población total de 23.770 habitantes (4.020 urbana y 19.750 rurales). Por el otro lado, el DANE para el año 1998 proyectó una población total de 17.959 habitantes; en la cabecera 3.144 y en el resto de municipio 14.815 habitantes.

Las cifras presentan mayor diferencia aún, con las proyectadas a 2005 por el Dane, que señala una población total de 16.933 habitantes: en el área urbana 3.434 habitantes y en el área rural 13.499. Esta distribución señala que el 20% de la población municipal está localizada en la cabecera y el 80% restante en la zona rural.

#### □ Población según el sexo

El censo de 1993 arrojó los siguientes resultados en cuanto a distribución de la población según el sexo y por área: los hombres fueron 9.480 y las mujeres 8.306, equivalente al 53.3% y al 46.7% respectivamente. Por área el sexo presentó la siguiente distribución: en la cabecera los hombres representan el 48.8% y las mujeres el 51.2%; en el área rural los hombres representan el 54.2% y las mujeres el 45.8%.(Ver Tabla No.30).

Según el SISBEN, en el año 1998 la población masculina era de 10.268 y la población femenina de 12.098, correspondiente al 45.9% y al 54.1% respectivamente. Lo anterior muestra un porcentaje promedio mayor de las mujeres en el municipio, que el promedio departamental, que es de 50.3% hombres y 49.7% mujeres.

**Tabla No. 30 POBLACIÓN SEGÚN SEXO Y ÁREA**

Municipio	Población Total	Cabecera			Resto		
		Total	M	F	Total	M	F
San Carlos	17.786	2.843	1.386	1.457	14.943	8.094	6.849

Fuente: DANE. Censo 1993

#### □ Población por grupos etáreos

La distribución de la población por grupos de edad presenta un 38.0% menor de 15 años, población joven que demanda fundamentalmente estudio, preparación laboral y recreación para una formación integral. La población en los grupos de 15 a 44 años y 45 a 59 años suman el 54.7% aproximadamente, esta franja de edad se caracteriza por ser la más productiva laboralmente y sobre la que recae la responsabilidad familiar. En la franja de población mayor de 60 años se encuentra el 7.2%; de este total hay que tener en cuenta que, hasta los 65 años se está considerando productivamente a las personas actualmente, lo que aportaría más población a la franja productiva del municipio. La población

menor de 5 años representa el 12.3%, la cual, al igual que la población mayor requiere de programas especiales de protección. (Ver Tabla 31).

**Tabla No 31 GRUPOS ETÁREOS**

GRUPO ETAREO	1993	%	1998	PROYECCIÓN 2003
Menores de un año	454	2.6	716	788
1 – 4 años	1.729	9.7	2.728	3.001
5 – 14 años	4.571	25.7	4.612	4.635
15 – 44 años	8.019	45.0	10.455	11.082
45 – 59 años	1.734	9.7	2.131	2.238
Mayores de 60 años	1.274	7.2	1.724	1.810
TOTAL.	17.786	99.9	22.366	23.554

Fuente DANE. Censo 1993. Censo Municipal. SISBEN 1998

### □ Dinámica poblacional

El municipio de San Carlos presenta una dinámica de crecimiento moderada, muy por debajo del crecimiento población departamental en los mismos períodos intercensales<sup>3</sup>. Estos períodos aunque no son regulares, permiten comparar el crecimiento del municipio con otros municipios del mismo contexto departamental y con el promedio departamental mismo.

El último período intercensal muestra al municipio de San Carlos con un incremento población en 8 años de sólo el 4.0%, superando en el departamento únicamente a los municipios de San Andrés de Sotavento, Tierralta, Puerto Escondido y Ciénaga de Oro que presentaron decrecimiento en su población y al municipio de Los Córdoba cuyo porcentaje de crecimiento fue de 3.2% con relación al departamento. Este en el mismo período, tuvo un crecimiento poblacional del 19.0%.

Llama la atención en el contexto de la subregión, que el municipio limítrofe de Cereté haya tenido un incremento del 22.3%, superior al promedio departamental y muy alto en relación con sus municipios vecinos de San Carlos y de Ciénaga de Oro, lo que puede ser explicado por el auge comercial y productivo y mejoramiento de los servicios públicos y privados que ofrece Cereté con respecto a los anteriores, lo que puede estar ocasionando una migración hacia el mismo.

Pero no es el único período en que San Carlos muestra incremento bajo de población en un período intercensal con relación al promedio departamental, como puede verse en la siguientes tablas comparativa. (Ver Tablas 35 (A, B)).

<sup>3</sup> Desde el censo de 1951 hasta el de 1993, los períodos intercensales han sido de 13, 9, 12 y 8 años respectivamente.

Tabla No. 32 CRECIMIENTO POBLACIONAL

## A.

Municipio	Población Total					
	1951	1964	1973	1985	1993	2005
San Carlos	10.007	13.065	14.626	17.095	17.786	16.933
Córdoba	259.927	585.714	744.424	913.636	1088087	1381851

## B.

Crecimiento Porcentual Intercensal				
1951-1964	1964-1973	1973-1985	1985-1993	1993-2005
30.5%	11.9%	16.9%	4.0%	-5.0%
125.3%	27.0%	22.7%	19.0%	27.0%

Fuente: DANE

De lo anterior se concluye, que el municipio de San Carlos históricamente (desde el censo del 1951) ha presentado un crecimiento inferior al promedio departamental, e inclusive ha estado dentro de los de menor incremento poblacional entre cada período intercensal. Esto puede tener explicación en que los principales factores que influyen en el crecimiento o decrecimiento población, son la tasa de natalidad, la mortalidad y las migraciones, y éstas en el caso del municipio no han tenido factores generadores de grandes índices de crecimiento, como se puede apreciar en el análisis siguiente de esas variables.

- **Natalidad**

No existe información municipal de la tasa de nacimiento, sin embargo la información para los municipios de la cuenca del Sinú, entre los cuales está San Carlos, es de 23.7 nacimientos por cada mil habitantes para el año 2002. No obstante hay que señalar, que entre los municipios incluidos en este dato, hay unos de mucho más dinamismo poblacional que San Carlos, por lo que este dato es más una referencia que para tomarlo como definitivo del municipio en sí.

- **Mortalidad.**

El documento oficial del Plan de Desarrollo Municipal presenta una tasa de mortalidad del 3.64 por mil. Esto indica que por cada mil habitantes en un período de un año mueren tres personas en promedio. Esta tasa de mortalidad general es bastante baja con relación al promedio departamental que en el año 2002 era de 7.16 muertes por cada mil habitantes y menor que la nacional de 4.4 muertes por mil habitantes<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> CORPORACIÓN DE LOS VALLES DEL SINÚ Y EL SAN JORGE -CVS-. Diagnóstico Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú. Caracterización Política institucional y Socioeconómica. Montería 2004.

No obstante a no tener registros municipales de muertes por causas específicas, es importante resaltar que las muertes violentas en el municipio son pocas. El índice más alto en departamento por esta causa la tiene el municipio de Montería con el 72.6 del total de las sucedidas en el año 2002. Lo anterior se explica en gran parte, a que el municipio no cuenta con la presencia de grupos armados ilegales y no hay en la actualidad conflictos sociales que estén desencadenando violencia en el territorio.

### • **Migraciones**

En Colombia se ha dado un proceso migratorio del sector rural al urbano como consecuencia del proceso de urbanización del país y que tiene causa ya conocidas. Ese proceso se ha dado entre centros urbanos del mismo municipio o de un municipio a otro del mismo departamento, como también de cualquier lugar del territorio nacional a los principales centros urbanos nacionales. Pero ha sido tal vez la violencia la que más ha influido en el proceso migratorio del campo a las ciudades y particularmente en los departamentos, que como Córdoba presentan conflictos armados de fuerzas irregulares en sus zonas rurales.

En este contexto situacional departamental, San Carlos no ha sido mayormente afectado por los desplazamientos forzosos como municipio expulsor y como municipio receptor, por lo que esta variable no ha tenido mayor influencia en el proceso migratorio de la zona rural a la urbana y de éste a otros municipios vecinos. En el año 2002 el municipio tenía registradas por la Red de Solidaridad Social como desplazadas, 74 personas que integraban 14 familias, de las cuales 61 son mujeres y 13 hombres<sup>5</sup>.

El factor económico y social de la concentración de la tierra en pocas manos, la falta de oportunidades de trabajo, de tierras para trabajar, el mal estado de las vías y al casi inexistente servicio públicos domiciliarios y de transporte público, han sido causas de mayor influencia en la movilidad de la población del municipio, tanto a su cabecera como a otros municipios.

Dentro de la movilidad de la población municipal, hay que señalar que los habitantes de los corregimientos de Carrizal, Cieneguita y El Campano por encontrarse localizados cerca de la vía que conduce de Planeta Rica a Montería y otros por su proximidad a la capital del Departamento, tienen un desplazamiento diario hacia esos centros a trabajar y en la tarde y noche

---

<sup>5</sup> CORPORACIÓN DE LOS VALLES DEL SINÚ Y EL SAN JORGE -CVS-. Diagnóstico Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú. Caracterización Política institucional y Socioeconómica. Montería 2004.

regresan a su población de origen, lo que está convirtiendo en dormitorio a estos corregimientos.

Se puede concluir, que la dinámica de crecimiento poblacional del municipio de San Carlos está por debajo del promedio departamental, siendo una de las más bajas entre los municipios de Córdoba. Esta situación puede estar determinada por el predominio de una economía basada en el latifundio ganadero y en la agricultura tecnificada que generan poco empleo directo; igualmente por la concentración de la tierra, que no permite que los campesinos generen ingresos básicos para la familia.

Otros factores que influye en el escaso crecimiento poblacional del municipio, es la falta de infraestructura física de servicios públicos básicos para el desarrollo de actividades agroindustriales y de servicios públicos básicos, que generen desarrollo económico y concentración poblacional.

#### **5.1.4 Característica socioeconómica de la población**

La información básica para el análisis de la caracterización socioeconómica de la población se ha tomado del Censo de 1993, que es el que presenta una información consolidada de los indicadores de NBI, tomados en cuenta en la medición de calidad de vida de la población en Colombia. El otro índice tomado en cuenta para dicho análisis es la Línea de Pobreza (LP).

La descripción de los indicadores que intervienen en la medición de NBI es ilustrativo de la situación que vive una población, según sea el índice, alto o bajo. Estas variables son:

- Hogares en viviendas inadecuadas. Aquí se tiene en cuenta las condiciones físicas de las viviendas, como viviendas sin paredes, con pisos de tierra y materiales precarios en las paredes (caña, guadua, bahareque).
- Hogares en viviendas sin servicios básicos. En la zona urbana se considera que las viviendas deben contar con una fuente adecuada de agua y sanitario y en la zona rural que tengan acueducto o sanitario.
- Hogares con hacinamiento. Se considera hacinamiento cuando en un grupo familiar habitan más de tres personas por cuarto (incluyendo sala, comedor y dormitorios).
- Hogares con ausentismo escolar. Se incluyen los hogares donde hay niños entre 7 y 11 años parientes del jefe, que no asisten a centro de educación formal.
- Coeficiente de dependencia. Tiene que ver con el número de personas que dependen de la persona ocupada.

Para el caso de la calificación de Miseria, se tiene en cuenta la situación de las viviendas que tienen dos o más indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas.

Teniendo en cuenta la descripción de los indicadores señalados y la clasificación de la población municipal según los índices de NBI y de Miseria para el año 1993, la población del municipio de San Carlos presenta un nivel de vida carente de las condiciones básicas indispensables para que las personas se desarrollen como tales y ser consideradas como recurso potencial óptimo para enfrentar los retos del desarrollo de las personas mismas y de comunidad en general.

El municipio tiene el 79.9% de su población con las necesidades básicas insatisfechas. Esto quiere decir que 80 personas de cada 100 residentes en el municipio no viven en condiciones óptimas; que sus necesidades básicas no son satisfechas, por lo tanto no se puede afirmar de calidad de vida óptima para los habitantes del municipio.

El índice de 79.9%, ubica al municipio entre los de mayor población con NBI. Este porcentaje es más de dos veces el promedio nacional de 35.8%, e igualmente supera el promedio departamental de 65.2%, siendo éste uno de los más altos del país a nivel de departamentos.

Superan a San Carlos en NBI los municipios de San Andrés de Sotavento, Canalete, Los Córdoba, Puerto Escondido, San Antero, Moñitos, San Bernardo del Viento y Valencia. A su vez, supera a sus vecinos Cereté en 44%, Ciénaga de Oro en 18 %, Pueblo Nuevo en 6.%, Planeta Rica en 19% y a Montería en 30.0%.

Según el área, la población municipal con mayores necesidades es el sector rural, allí las NBI las padecen el 80.9% de sus habitantes, mientras que en el área urbana estas llegan al 69%. (Ver tabla 33).

Con respecto al índice de personas con Miseria, el estado es igualmente crítico y de grandes diferencias con relación al promedio departamental y nacional. Según esta variable, el 47% de la población municipal vive en estado de miseria, mientras que el promedio departamental y el nacional son de 36.5 % y 14.9% respectivamente.

La información anterior, pero por numero de hogares, no varía cualitativamente en nada lo señalado, sin embargo para una mayor visión del problema se presenta a continuación. (Ver Tabla N° 34).

**Tabla No. 33 PERSONAS CON NBI Y EN MISERIA**

ENTE TERRITORIAL	PERSONAS – NBI %			PERSONAS – MISERIA		
	TOTAL	CABECERA	RESTO	TOTAL	CABECERA	RESTO
San Carlos	79.9	69.0	80.9	47.0	43.8	47.6
Departamento	65.2	49.9	79.9	36.5	27.3	45.4
Nación	35.8	26.8	59.5	14.9	9.0	30.4

Fuente: DANE. Censo 1993

**Tabla No. 34 HOGARES CON NBI Y EN MISERIA**

ENTE TERRITORIAL	HOGARES – NBI %			HOGARES – MISERIA		
	TOTAL	CABECERA	RESTO	TOTAL	CABECERA	RESTO
San Carlos	76.8	64.8	79.1	40.6	39.8	40.7
Departamento	61.6	46.7	77.3	31.1	24.5	38.0
Nación	29.1	21.5	52.4	10.7	6.5	23.6

Fuente: DANE. Censo 1993

Las condiciones señaladas para la población municipal, permite afirmar que el principal recurso que tiene en territorio para su desarrollo que es el recurso humano calificado, potencialmente apto para la productividad y competitividad, es justamente una de las grandes debilidades y retos del municipio de San Carlos para enfrentar el camino del desarrollo económico social y ambientalmente sostenible.

En resumen, el 79.9% de la población municipal presenta las siguientes características socioeconómicas: viviendas inadecuadas (sin paredes o con materiales precarios: de caña, guadua, bahareque, con pisos de tierra). Viviendas sin servicios básicos, hogares con hacinamiento y niños entre 7 y 11 años que no asisten a centro de educación formal. Igualmente se presenta un alto coeficiente de dependencia, es decir varias personas dependiendo de la persona ocupada; bajo nivel educativo de los miembros de la familia y bajos ingresos, entre otros aspectos.

## **5.2. SERVICIOS SOCIALES**

### **5.2.1 Educación**

El servicio educativo en el municipio está bajo la dirección administrativa del departamento, lo que implica que es éste, el que tiene la facultad en el municipio de “dirigir, planificar; y prestar el servicio educativo” en los distintos niveles y en los términos definidos por la Ley 715 de 2001. Igualmente, es el departamento el que administra los recursos financieros provenientes del Sistema General de Participaciones destinados para San Carlos. Esta falta de autonomía en el manejo de la educación se constituye en una limitante

para la eficiencia administrativa de la educación, lo cual debe ser superada con la certificación del municipio, proceso que debe emprender ante el departamento y para lo cual debe cumplir con algunos requerimientos administrativos y tecnológicos específicos.

No obstante lo anterior el municipio, por intermedio de la Secretaría de Educación Municipal, tiene la responsabilidad administrativa de organizar, supervisar y velar por el cumplimiento constitucional de garantizar el servicio público educativo a la población. Para el cumplimiento de esta función, el municipio está dividido en tres núcleos educativos, el 39, 40 y 41, cada uno tiene bajo su coordinación, instituciones y centros educativos en área determinada.

El personal administrativo docente lo conforman 4 rectores, 10 directores y 7 coordinadores distribuidos en las instituciones educativas.

#### **□ Equipamiento**

El equipamiento educativo está compuesto por 51 establecimientos educativos, entre los que se encuentran instalaciones físicas, desde un aula, hasta edificaciones donde funcionan todos los grados de bachillerato, como es el caso de las Instituciones Educativas Nuestra señora del perpetuo Socorro de San Carlos y San José de Carrizal, en el corregimiento del mismo nombre.

La infraestructura educativa en general presenta muchas deficiencias en la planta física, sobre todo en la zona rural. En la zona urbana las construcciones están en regular estado, más el espacio funcional para actividades recreativas y deportivas es inadecuado e insuficiente. En la zona rural, la Institución Educativa de Carrizal presenta una infraestructura aceptable, pues aunque tiene todas las dependencias para funcionar faltan algunos espacios por terminar y adecuar corredores que articulan con otros espacios. Entre sus fortalezas está una sala de informática recién dotada y una biblioteca donada por el gobierno japonés. Aunque este plantel no tiene escenarios deportivos, tiene la posibilidad de adquirir terreno con los lotes contiguos.

En cuanto a otros equipamientos educativos como las bibliotecas y material didáctico y recursos pedagógicos tecnológicos, el municipio presenta déficit cuantitativo y cualitativo. Las bibliotecas de las instituciones educativas carecen de los textos necesarios y actualizados, en cuanto a la tecnología y ayudas pedagógicas, la situación es más crítica.

La distribución territorial de la infraestructura locativa educativa, permite una cobertura total territorial del municipio, como puede ver a continuación.

#### □ **Cobertura**

A este respecto, la información oficial municipal considera que, “El sector educativo en el municipio de San Carlos presenta grandes debilidades en cuanto a cobertura, calidad, equidad y gestión”<sup>6</sup>.

La falta de cifras actualizada sobre edad de población en edad escolar, no permite precisar el porcentaje de cobertura total y por nivel, no obstante los datos de matriculas del año 2003 y 2004 nos brinda información de la dinámica de crecimiento de las matriculas, tanto por nivel como por área. Según las cifras de la Secretaria de Educación Municipal, el crecimiento total porcentual de matricula en el año 2004 con relación al 2003 fue del 19.0%, en cifras absolutas, esto equivale a una ampliación en 1.039 cupos.

La mayor ampliación de cupos en el 2004 se dio en el área rural, donde el aumento fue de 33.2%, mientras que en la cabecera urbana disminuyó en – 6.4%. La reducción de la demanda de cupos se presentó en el nivel de básica primaria, mientras que en el área rural en este mismo nivel se dio un aumento del 18.5% de matriculas.

Las cifras más significativas de ampliación de cupos por nivel se presentó en preescolar, tanto en el área urbana como rural. El aumento en la cabecera fue del 100%, mientras que en la zona rural fue del 551%. El otro nivel que aumentó significativamente fue básica secundaria y media vocacional en la zona rural, aquí el aumento fue de 1.037%, lo que en cifras absolutas representó un aumento de 62 a 705 cupos. Lo anterior tiene explicación en la reorganización de las instituciones y centros educativos que ha permitido que algunas abran nuevos grados en la básica secundaria y la media vocacional, lo que facilita a los estudiantes de la zona rural acudir al servicio en la misma zona de residencia. (Ver Tabla No. 35).

---

<sup>6</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE SAN CARLOS CÓRDOBA 2004 - 2007

**Tabla N° 35 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EQUIPAMIENTO EDUCATIVO**

<b>NÚCLEO</b>	<b>CORREGIMIENTO</b>	<b>INSTITUCIÓN / CENTRO EDUCATIVO</b>	<b>ESTABLECIMIENTOS QUE LO INTEGRAN</b>
39	Carrizal	INST. ED. SAN JOSE DE CARRIZAL	San José de Carrizal, los Caños, y Calle Larga
	Callemar	CENT. ED. MORROCOY ARRIBA	Morrocoy Arriba, Los Loranos Arriba, Pueblo Bonito
	Cienaguita	CENTRO ED. CIENAGUITA	Cienaguita y Nuevo Paraíso
	El Hato	CEN. ED. EL HATO	El Hato, Guayabal, Cantarrana, Las Tinas, El Campano, La Coroza, Coroza Arriba y Carolina.
	San Carlos	CEN. ED. CABUYA	Cabuya y Coroza Cabuya.
40	San Carlos Cabecera	INST. NTRA. SRA. DEL PERPETUO SOCORRO	Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, Colosina, San Carlos, Las Mercedes y Jardín Infantil Mis Colores, Arroyo Burgos
	San Miguel	INST. ED. SAN MIGUEL ABAJO	San Miguel Abajo y Arriba,
		CEN. ED. RABO LARGO	Rabo Largo Abajo y La Saca
	Santa Rosa	CEN. ED. SANTA ROSA	El Recreo, Santa Rosa, Lamedero y la Barra.
Callemar	CEN. ED. EL CARMEN	El Carmen, Callemar, Flecha, Arroyo Negro y El Ñeque.	
41	Callemar	CENTRO ED. TREMENTINO ARRIBA	Trementino Arriba, Trementino Medio, Bangaño.
		CEN. ED. ARROYO GRANDE ARRIBA	Arroyo Grande Arriba, Santa Elena, Castillo, Corazón de Jesús, Las Pachacas
	Guacharacal	INST. ED. GUACHARACAL	Guacharacal, El Charco, Calle de Agua, Morrocoy Abajo.
	San Carlos	CEN. ED. ARROYO GRANDE ABAJO	Arroyo Grande Abajo y La Costa.
3	TOTAL	15	36

Fuente: Secretaría de educación Municipal

**Tabla No. 35 A**

CORREGIMIENTO Y CASERIOS	NIVEL	No. ALUMNOS	NUCLEO	TIPO	INFRAESTRUCTURA			ESTADO
					AULA	B/TECA	U.S-UD	
<b>SAN CARLOS – CAB.</b>	P.S.M	1.866	40	C.E 1, I.E 4	45	2	U.S-UD	R
Cabuya	P	168	39	C.E	5		U.S	R
Arroyo Grande Abajo	P	69	41	C.E	2		U.S	R
Arroyo Burgos	P	48	40	C.E	2		U.S	R
Coroza Cabuya	P	26	39	C.E	2		U.S	R
La Costa	P	24	41	C.E	2		U.S	R
<b>CALLEMAR</b>	P	72	40	C.E	2		U.S-UD	R
Trementino Arriba	P	163	41	C.E	5		U.S	M
Arroyo Grande Arriba	P	163	41	C.E	5		U.S	M
Castillo (2)	P		41	C.E	2		U.S	M
Arroyo Negro	P	47	40	C.E	2		U.S	M
Santa Elena	P	48	41	C.E	2		U.S	M
Las Pachacas	P	40	41	C.E	2		U.S	M
El Carmen	P	136	40	C.E	4		U.S	M
Los Loranos Arriba	P	48	39	C.E	2		U.S	M
Flechas	P	47	40	C.E	2		U.S	M
Trementina Medio	P	95	41	C.E	2		U.S	M
El Neque (1)			40	C.E	2		U.S	M
Bangaño	P	53	41	C.E	2		U.S	M
Morrocoy Abajo	P	22	41	C.E	2		U.S	M
Pueblo Bonito	P	23	39	CE	2		U.S	M
Morrocoy Arriba (2)			39	C.E	2		U.S	M
<b>CARRIZAL</b>	P.S.M	665	39	C.E	17	1	U.S-UD	B
Los Caños	P	94	39	C.E	2		U.S	M
Calle Larga (2)	P		39	C.E	2		U.S	M
<b>CIENEGUITA POZÓN</b>	P	115	39	C.E	3		U.S-UD	R
Nuevo Paraíso	P	34	39	C.E	1		U.S	M
<b>GUACHARACAL</b>	P.S	181	41	I.E (2)	5		U.S-UD	R
El Charco	P	96	41	C.E	2		U.S	M
Calle de Agua	P	43	41	C.E	2		U.S	M
<b>EL HATO</b>	P	188	39	C.E	5		U.S	R
La Coroza		65		C.E	2		U.S	M
Las Tinajas	P	115	39	C.E	3		U.S	M
Cantarrana	P	93	39	C.E	3		U.S	M
El Campano	P	32	39	C.E	1		U.S	M
Guayabal	P	31	39	C.E	1		U.S	M
La Coroza Arriba	P	26	39	C.E	1		U.S	M
Carolina	P	114	39	C.E	3		U.S	M
<b>SAN MIGUEL ABAJO</b>	P.S	438	40	I.E	11		U.S-UD	R
San Miguel Arriba	P	91	40	C.E	2		U.S	M
Rabolargo Abajo	P	145	40	C.E	4		U.S	M
La Saca	P	25	40	C.E	1		U.S	M
<b>SANTA ROSA</b>	P	160	40	C.E	4		U.S-UD	R
El Recreo	P	107	40	C.E	3		U.S	M
Lamedero	P	55	40	C.E	2		U.S	M
La Barra	P	39	40	C.E	1		U.S	M
<b>TOTAL</b>		6.110	3	51	179	3		

Fuente: Secretaría de Educación Municipal.

CE: Centro Educativo, IE: Institución Educativa, B: Bueno, R: Regular, M: Malo, US: Unidad Sanitaria, UD: Unidad Deportiva

Niveles: P: Primaria, S: Secundaria, M: Media

(1): No funciona por falta de docente, (2): No funciona por falta de alumnos

**Tabla N° 36. ALUMNOS MATRICULADOS POR NIVEL Y POR ÁREA AÑOS 2003 Y 2004**

Alumnos Matriculados	Total	Cabec.	Resto	Nivel – Cabec			Nivel – Resto		
				Pree.	Prim	Sec. y Med.	Pree	Prim.	Sec. Y Med.
2003	5443	1944	3499	40	1029	875	0	2873	62
2004	6482	1820	4662	82	799	939	551	3406	705
Incremento real	1039	- 124	1163	42	230	64	551	533	643
Incremento %	19.0	- 6.4	33.2	100	22.3	7.3	551	18.5	1.037

Fuente: Secretaría de Educación Municipal

No obstante la ampliación de cobertura registrada en el 2004, el Sisben registra una población de 1.074 personas entre 5 y 17 años por fuera del sistema educativo, lo que plantea para el municipio y el departamento un reto en alcanzar la cobertura total. En cuanto a deserción, en el 2004 la tasa fue de 4.1% y la repitencia de 4.3%.

Con respecto al número de docentes que se desempeñan en el municipio por nivel y por área, se tienen los siguientes datos: (Ver Tabla No. 37)

**Tabla No. 37 DOCENTES POR ÁREA Y NIVEL 2004**

ÁREA	NIVEL		
	Prees.	Bas. Prim.	Bas. Sec. y Med.
Cabecera	3	27	33
Resto	23	121	28
Total	26	148	61

Fuente: Secretaría de Educación Municipal

Los anteriores datos de población matriculada y la de profesores por nivel y por área, permite presentar la siguiente relación alumno docente:

En preescolar en la zona urbana: 27.3 estudiantes por profesor.

En preescolar en la zona rural: 24 estudiantes por profesor.

Básica primaria en la zona urbana: 29.5 estudiantes por profesor.

Básica primaria en la zona rural: 28.1 estudiantes por profesor.

Básica secundaria y media vocacional en la zona urbana: 28.4 estudiantes por profesor.

Básica secundaria y media vocacional en la zona rural: 23 estudiantes por profesor.

Estas relaciones están dentro de las recomendaciones mínimas del ministerio, lo que redunda en una atención más eficiente al educando.

## □ **Calidad**

La calidad de la educación en el municipio, al igual que la del departamento sigue siendo un reto administrativo y docente urgente. En términos generales, se considera deficiente por el uso de métodos tradicionales, poco acceso a las nuevas tecnologías, escasa investigación y la falta de capacitación de los docentes. Esta falencia en la calidad educativa se refleja en los bajos niveles de aprendizaje, el bajo rendimiento colectivo en las pruebas de Estado, en el fenómeno de la extra edad escolar, especialmente en la zona rural en los ciclos de primaria.

Una herramienta fundamental en la definición de objetivos, estrategias y metas en educación para alcanzar la calidad deseada es el Plan Educativo Municipal (PEM); sin embargo, además del plan se requiere de capacidad de gestión para lograr superar la deficiencia económica, tecnológica, organización y capacitación a los docentes, entre otros aspectos.

Para la satisfacción de los requerimientos señalados, se necesitan recursos económicos, no sólo para la compra de tecnología, sino para investigación, capacitación de los docentes y dotación de los centros educativos. Actualmente la administración municipal gestiona recursos para la construcción y dotación de una nueva biblioteca. Por otro lado, es importante la participación activa de los docentes en la identificación de las debilidades y formulación de soluciones.

A pesar de las debilidades anotadas, el municipio a nivel de pruebas de Estado ha presentado un mejoramiento progresivo desde el año 2002 cuando alcanzó el puesto 17, al puesto 13 en el 2003 y el puesto quinto en el 2004 entre los municipios del departamento de Córdoba. Sin embargo los esfuerzos que se deben hacer son muchos y urgentes.

### **5.2.2 Salud**

A nivel nacional se ha venido desarrollando políticas de Prevención dejando de lado a la de Curación, enfocándose fundamentalmente en la promoción de la salud preventiva, auspiciando por una mejor calidad de vida, disminuyendo los riesgos que atentan contra la salubridad de la comunidad.

La no certificación del municipio de San Carlos en materia de salud está causándole grandes inconvenientes a la administración y prestación del servicio, lo que no permite a la administración municipal desarrollar sus

políticas, estrategias y metas que coadyuven con lo promulgado en la constitución política en cuanto al derecho a la salud de todo ciudadano.

#### **❑ Zona urbana**

El servicio de salud en la zona urbana del municipio se presta a través de un Centro de Atención Médico de Urgencias (CAMU) con una continuidad de 24 horas al día, posee una estructura física en regular estado, con deficiencias en los espacios, administrada por la secretaria de salud departamental. En él se prestan los siguientes servicios:

- Urgencias las 24 horas.
- Consulta Externa.
- Vacunación
- Suministro de drogas
- Atención al parto
- Hospitalización
- Odontología
- Traslado de pacientes

Para la prestación de dichos servicios se cuenta con el siguiente personal médico y Paramédico:

- Personal Médico:  
Un médico coordinador.  
Cinco médicos generales.  
Un médico del Servicio Social Obligatorio.
- Personal paramédico:  
Un odontólogo del Servicio Social Obligatorio.  
Una enfermera del Servicio Social Obligatorio.  
Una fisioterapeuta que presta sus servicios 2 veces a la semana.  
Un Ecógrafo que presta sus servicios 2 veces a la semana.  
Un Enfermero Profesional.  
Cuatro Auxiliares de Enfermería  
Seis promotoras de Salud.

#### **❑ Zona rural**

En la zona rural este servicio se presta a través de puestos de salud corregimentales o veredales, los cuales no todos prestan sus servicios a la población, unos por falta de personal, otros por falta de dotación, mal estado de las vías que se hacen intransitables impidiendo el desplazamiento del recurso humano y otros por su mal estado físico, quedando gran parte de la población rural desprotegida.

Los puestos de salud construidos en el sector rural se describen a continuación según su ubicación.

Carrizal  
Guacharacal  
Arroyo Grande Abajo  
El Hato  
Recreo  
La Coroza

Cabuya  
Callemar  
Cieneguita  
San Miguel Abajo  
Arroyo Grande Arriba  
Santa Rosa

En su gran mayoría estos puestos de salud no prestan el servicio por falta de dotación y recurso humano, exceptuando el puesto de salud de Carrizal el cual cuenta con un médico 4 horas diarias (DASALUD) y una promotora de salud con 8 horas diarias

#### **❑ Causas de morbilidad**

Según las estadísticas llevadas en el CAMU los estados patológicos que afectan con frecuencia a la comunidad de San Carlos son los siguientes:

- **Morbilidad general por grupos:**

Entre las principales causas de morbilidad se encuentran: Infección Respiratoria Aguda, enfermedad diarreica aguda, neumonía, H.T.A, dengue clásico, IVU., síndrome anémico, cefalea, parasitosis intestinal, varicela.

- **Morbilidad por urgencias y hospitalarias**

Entre las principales causas por urgencia encontramos: Parto en condiciones normales, cefalea, IAM, heridas cortopunzantes, neumonía, anemia sin especificación, parasitosis intestinal, aborto incompleto, HTA, insuficiencia cardiaca.

La nutrición en el municipio es un aspecto de trascendencia en el estudio de este plan y para la administración municipal, por ser uno de los factores que afectan principalmente a la población infantil, donde se palpa un alto nivel no exacto pero considerable, tal vez por la falta de comunicación e interrelación entre la comunidad y la administración especialmente con las instituciones prestadoras de este servicio.

#### **❑ Programas en el área de salud**

- **Programa de crecimiento y desarrollo**

A pesar que el programa de familias en acción del Plan Colombia estipula como requisito primordial que los niños estén inscritos y asistan al

programa de crecimiento y desarrollo, la cobertura es baja, se hace necesario una adecuada promoción. La mala nutrición por la escasez de recursos económicos en las familias origina el bajo crecimiento y desarrollo físico, mental y social del niño.

- **Programa de control prenatal y planificación familiar.**

La situación materno-infantil no es muy clara ya que la institución prestadora del servicio de salud en el municipio (CAMU) no posee estadísticas sobre el programa ya que son pocas las mujeres que están inscritas en el programa, el número de mujeres en el sector rural que hacen control prenatal y planificación familiar es muy bajo, muchas son renuentes y otras tienen dificultades para el transporte hacia el CAMU.

- **Programa de vacunación por biológicos.**

La población de niños vacunados por biológicos según estadísticas del CAMU para el cuarto trimestre de 2003 es de 952 niños, distribuidos así (Ver Tabla No. 38):

**Tabla No. 38 VACUNACIONES**

<b>VACUNAS</b>	<b>DOSIS APLICADAS (3 Dosis)</b>
Antipolio	73
BCG	31
Hepatitis B	31
Pentavalente	93
Toxoide (TT)	189
DPT	27
Triple Viral	34
Antiamalirica	431
Antisarampionosa	43

Fuente: Secretaria de Salud Municipal

Otros programas preventivos de nutrición y salud son desarrollados en el municipio por el Instituto de Bienestar Familiar, estos programas son: FAMI, programa para mujeres embarazadas, cuyo objetivo es de prevención y control al embarazo. Este programa se presta tanto en la zona urbana como rural. Programa TRADI: destinado a niños hasta 7 años de edad, el objetivo es de atención y alimentación complementaria a niños de estratos bajos. Funciona mediante 21 hogares urbanos y 13 en la zona rural, con 13 niños promedio por hogar.

- **Programa de régimen subsidiado.**

En lo referente al régimen subsidiado en el Municipio de San Carlos se encuentran afiliados a las diferentes ARS como son CAPRECOM 2873 afiliados, EMDISALUD 2045 afiliados y COOSALUD 1655 afiliados, para un total de 6573 afiliados.

Del total de la población solo se atiende el 27.9 % (6573 Hab.) lo que refleja un bajo índice de cobertura en el programa, de estos el 12.2 % es atendida por CAPRECOM, el 8.7 % por EMDISALUD y el 7 % por COOSALUD.

### **5.2.3 Recreación, deporte y cultura**

#### **❑ Equipamiento y cobertura**

El municipio de San Carlos en cuanto al sector de deporte posee una de las debilidades más fuertes, ya que no cuenta con infraestructura física para la prestación de este servicio y está regulado por una Junta Municipal que nombra al director de deportes.

En el sector urbano cuenta únicamente con una cancha múltiple (básquetbol, voleibol y microfútbol) ubicada en el parque principal, no se cuenta con canchas adecuadas para la práctica de otros deportes (Plano DU 04). En las diferentes escuelas y colegios existen algunas canchas inadecuadas de microfútbol. En el área urbana del municipio se realiza uno de los eventos deportivos de mayor trascendencia en el departamento de Córdoba en cuanto a atletismo se refiere, como lo es la Carrera Atlética Trepadores a Colosiná, que se realizaba en Semana Santa y suspendida en años anteriores.

En el sector rural la práctica de deporte se hace más compleja en algunos corregimientos y veredas como: Carrizal, Guacharacal, El Hato, Cabuya, La Coroza, Arroyo Burgos, San Miguel Abajo, Guayabal, donde existen playones que utilizan para practicar inadecuadamente algunos deportes y en otros se utilizan los potreros de las fincas que son prestadas gentilmente por sus propietarios.

En el municipio de San Carlos existen el club de boxeo afiliado a la Liga Departamental denominado “**Los Tigres**”, conformado por diez (10) integrantes, una junta administradora y un preparador, sin embargo carece de la dotación necesaria para la práctica de dicho deporte. Así mismo, la liga de microfútbol con sede en el Corregimiento El Hato que realiza un campeonato anual. En general, no existen escuelas de formación deportiva.

La recreación y aprovechamiento del tiempo libre es uno de los aspectos con mayor problemática a nivel municipal; solo existen 4 miniparques distribuidos en igual número de barrios y un parque central en la zona urbana, con aproximadamente unos 6.035m<sup>2</sup>.

- Castilleral en mal estado (falta dotación y alumbrado público).
- Cuiva en construcción.
- El Carmen en mal estado (falta dotación y alumbrado público).
- Guarumal en mal estado (falta dotación y alumbrado público).
- Parque Central, a pesar de tener un diseño arquitectónico acorde con las necesidades del sector y bajo los parámetros establecidos, con el área necesaria para desarrollar las actividades de recreación y aprovechamiento del tiempo libre se encuentra inconcluso y desarticulado presentando áreas en buen y regular estado. Es indispensable culminar la construcción de este parque recreacional, el cual deberá contar con amplias zonas verdes y elementos necesarios para que la juventud San Carlense realice las actividades propias del sector.

A nivel rural son muy escasos los espacios físicos para el desarrollo de la recreación, a excepción de El Hato, Cabuya y Callemar que cuentan con un miniparque cada uno en mal estado, sin la dotación adecuada y la falta de espacio para ampliarlos, sobre todo en zonas verdes y juegos infantiles. Carrizal cuenta con una cancha múltiple en regular estado y sin la dotación requerida.

San Carlos como todos los municipios de la Costa Atlántica es rico en manifestaciones culturales y folclóricas (música, baile, tradiciones, costumbres, creencias, leyendas, décimas, gritos de monte y comidas típicas) y posee recurso humano con actitudes y talentos que no explota, debido a la falta de espacios e instituciones que propendan por el desarrollo cultural del municipio, recursos, motivación y sentido de pertenecía de la comunidad y los gremios.

Los ritmos típicos de mayor trascendencia son: el porro, el fandango, la cumbia, el mapalé y sus diferentes bailes, que acompañado de la tradición y cultura, motivó la creación y realización del Festival folclórico del Plan, festival organizado conjuntamente por la junta de la casa de la cultura y algunas personas amantes del folclor, evento este que buscaba enaltecer la cultura San Carlense mediante el rescate del folclor, tradiciones y costumbres de sus antepasados, pero, debido a la falta de recursos económicos, apoyo de los gremios, de la administración misma y de la comunidad en general, hace años que no se realiza, permitiendo que estas manifestaciones culturales desaparezcan del ámbito municipal.

La casa de la cultura, ente regulador de la cultura en todos sus aspectos, no existe como tal a pesar de estar regulada por la ley 12 de 1987, poseer personería jurídica propia y haber contado con una junta emprendedora y amantes de su folclor; se encuentra inactiva por la falta de apoyo y una sede propia donde desarrollar sus actividades; esto a pesar de contar con algunas edificaciones atípicas de la región con valores arquitectónicos y culturales que enaltecen al municipio.

Otros eventos trascendentales para la cultura y tradición del municipio son : las Festividades en honor al patrono San Carlos Borromeo (nov. 4), a la Virgen del Carmen (julio 16), a San Isidro Labrador (mayo 15) y la semana mayor, la cual va acompañada de la tradición de escalar la cima del cerro Colosiná durante los días santos, al igual que la zona urbana, los corregimientos celebran sus fiestas patronales con la realización de fandangos, procesiones, mandas y promesas (Velorios bailables) que realizan las personas al santo de su devoción, carreras a caballo y riñas de gallo. En el caserío El Charco se celebra en el mes de agosto el Festival Regional Campesino del Bollo Limpio y Maíz Blanco , con actos culturales de danzas y décimas, tradiciones que están en peligro de extinción debido a la falta de incentivos y elementos que le permitan mantenerse en el tiempo.

#### **5.2.4 Organizaciones comunitarias**

El municipio de San Carlos cuenta, al menos teóricamente, con una amplia malla de tejido social organizada en las Juntas de Acción Comunal (JAC) que cubren todo el espacio territorial e incluyen un significativo número de socios y líderes que representan a la comunidad. (Ver Tabla No. 39).

No obstante, en las entrevistas que sostuvo el equipo consultor con algunos miembros de la comunidad y las observaciones directas, parece ser que estas JAC tienen muy poca operatividad y gestiones que contribuyen a la solución de la problemática social y de infraestructura referentes a la educación, salud, vivienda, agua potable, saneamiento básico, energía, gas natural, vías y transporte. En general, las necesidades básicas insatisfechas - NBI en estos sectores se mantienen con índices y tasas muy altas comparadas con otras regiones y el promedio nacional.

De hecho, las JAC se crearon y establecieron en situaciones de coyuntura para captar algunos recursos y ejecutar algunas actividades puntuales o temporales. Así, existen JAC creadas en los años 68, 70, 78, 80 con sus personerías renovadas pero que, al visitar las veredas donde tienen su radio de acción, se comprueba que la situación problemática anterior se mantiene con muy pocas modificaciones. Se puede concluir que la participación comunitaria en el municipio es de derecho en su gran mayoría.

**Tabla No. 39 RELACIÓN DE JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL**

No.	Nombres de Juntas	Vigencia	Resolución Personería	No. De Socios	Área de Influencias Urb. –Rural
1	Asoc. JAC San Carlos	X	021 / 93	38	Todo el Municipio
2	Vereda Ay. Burgos	X	0204 / 04	35	Ay. Burgos
3	Lorano Medio	X	00214 / 02	35	Vda. Los Loranos
4	Santa Rosa de Lima	X	001021 / 70	41	Cgto. Sta. Rosa
5	San Miguel Abajo	X	00735 / 78	39	Cgto. San Miguel
6	Vereda Puerto Rico	X	001071 / 70	30	Vda. Puerto Rico
7	Santa Lucia – Cieneguita	X	000135 / 93	25	Cgto. Cieneguita
8	Callemar	X	00021 / 78	26	Cgto. Callemar
9	Cieneguita – Pozón	X	003808 / 80	29	Cgto. Cieneguita
10	Ay. Grande Arriba	X	00369 / 78	28	Ay. Grande Arriba
11	Ay. Negro	X	004602 / 77	40	Ay. Negro
12	Guayabal	X	0028 / 75	40	Vda. Guayabal
13	Santa Elena	X	105 / 93	40	Vda. San Elena
14	Miraflores	X	000102 / 93	50	Vda. Miraflores
15	Carrizal	X	0043 0 / 68	55	Cgto. Carrizal
16	Nuevo Paraíso	X	001236 / 78	51	Vda. Nvo. Paraíso
17	Rabo Largo – San Carlos	X	106 / 93	79	Vda. Rabo Largo
18	Guacharacal	X	01247 / 77	40	Cgto. Guacharacal
19	Castillo	X	004016 / 04	34	Vda. Castillo
20	Trementino Medio	X		43	Vda. Trementino Medio
21	El Recreo	X	00145 / 88	40	Caserío el Recreo
22	Trementino Arriba	X		61	Vda. Trementino
23	Los Caños Carrizal	X	000329 / 01	25	Caserío Los Caños
24	Los llanos del Sur	X	00347 / 01	48	Cgto. Guacharacal
25	El Hato	X	000897 / 93	40	Cgto. El Hato
26	San Miguel Arriba	X	000121 / 91	40	Cgto. San Miguel Arriba
27	El Charco	X		25	Vda. El Charco
28	La Coroza Media	X		25	Vda. La Coroza
29	La coroza Arriba	X		25	Vda. La Coroza
30	La Coroza Abajo	X		30	Vda. La Coroza
31	Name Crudo	X		29	Cgto. Carrizal
32	Flechas	X		35	Vda. Flechas
33	Morrocoy Arriba	X		27	Vda. Morrocoy
34	Calle Larga – Carrizal	X		25	Cgto. Carrizal
35	El Golpe	X		31	Vda. El Charco
36	El Campano	X		25	Cgto. El Hato
37	San José de Carrizal	X		40	Cgto. Carrizal

Fuente: Alcaldía Municipal Of. Desarrollo Comunitario – Equipo Consultor

**Participación democrática**

La participación política de la población se da únicamente en las elecciones de sus representantes locales, departamentales y nacionales,

siendo estas de carácter e iniciativa gubernamental ya establecidas periódicamente. La población no ha hecho uso de la amplia gama de mecanismos democráticos de participación por cuanto su estructura y organización es débil y poco variada.

El censo electoral municipal presenta un potencial de votantes alto con relación a la población real del municipio en edad de ejercer el derecho, si se tiene en cuenta que la población en 1998, según censo del Sisben, es menos de 14.000 habitantes y el potencial registrado para el año 2000 era de 15.315 sufragantes.

La participación electoral en el año 2000, fué de un 9.991 votantes, esto representó un porcentaje de participación del 65.2%, lo que puede ser considerado alto teniendo en cuenta el promedio nacional aproximado del 50%.

En el año 2003, la participación en las elecciones fue de 57.3%, igualmente significativo pero menor que el del proceso electoral anterior. En este año el potencial electoral era de 17.166 votantes y sufragaron 9.840.

### **5.3. VIVIENDAS**

Según el estudio de estratificación, el municipio cuenta con un total de 4.092 viviendas, de las cuales 908 están localizadas en el sector urbano y el 3.184 en el sector rural.

En el sector rural las viviendas en su gran mayoría, 96% presentan las siguientes características: cubierta de palma, paredes de bahareque repelladas con boñiga de ganado o barro, en promedio con dos habitaciones, una sala comedor, un dormitorio, piso de tierra o barro. También poseen un cobertizo como cocina donde tienen la hornilla con bindes y utilizan leña para cocinar sus alimentos; algunas tienen una enramada como prolongación de la vivienda para almacenar sus cosechas.

En el sector urbano las viviendas 78.5% presentan características estructurales aceptables; los materiales utilizados para su construcción son de aceptable calidad. Aún perdura la vivienda vernácula, construida con bareque y tablas con cubiertas de palma que dan testimonio de ser un municipio con características propias de pueblo. El 99.88% de las viviendas están construidas en un solo piso (granulado fino).

## Proyección de la población

$P_1$  = Población urbana año 1998,  $P_1 = 2.843$  (según DANE)

$P_2$  = Población urbana año 2005,  $P_2 = 3.434$  (según DANE)

$P_2 - P_1 / P_1 = 3.434 - 2.843 / 4.434$

Tasa de crecimiento total = 0.16/7

Tasa de crecimiento anual = 0.02.

Población proyectada = Población actual (1+ Índice de crecimiento. Anual)<sup>No de años.</sup>

Población proyectada =  $3.434(1+0.02)^{12} = 4.355$ .

Déficit total de viviendas = déficit actual + viviendas para población Proyectada + viviendas por reubicación.

Déficit total de viviendas =  $230 + 184 + 60 = 474$  viviendas.

Para calcular la densidad actual de la cabecera municipal se requiere dividir el área por el número de habitantes así:  $3.434$  habitantes /  $810.000 \text{ m}^2 = 42.4$  habitantes por hectárea. Lo cual según metodología del IGAC, corresponde a una densidad baja.

En el largo plazo, con las propuestas de expansión urbana y desarrollo urbanístico, las variables de  $4.355$  habitantes y  $97$  Has de nuevo perímetro ( $81$  actual +  $16$  futuros desarrollo) se tendrá una densidad también baja de  $49$  Hab / Ha.

El municipio tiene un déficit cuantitativo y cualitativo actual de  $290$  viviendas en la cabecera municipal, aún cuando se han desarrollado programas de mejoramiento de viviendas tanto en la zona urbana como rural, es el caso del barrio San José en la cabecera y en los corregimientos de Carrizal, El Hato, Arroyo Grande Arriba. Este déficit requiere formular y gestionar proyectos para la reubicación de  $60$  viviendas, la construcción de  $230$  nuevas viviendas en la cabecera municipal y  $168$  en los diferentes corregimientos, que permitan cubrir el déficit actual y mejorar las condiciones de vida de estas familias. El municipio deberá determinar estos déficit de vivienda en la zona urbana por barrios y manzanas.

### Hábitat

En el municipio se registra un alto índice de viviendas que sufren hacinamiento crítico, aproximadamente el  $30\%$  de los hogares presentan altos niveles de dependencia económica y el  $70\%$  de las viviendas tienen servicios básicos inadecuados. Estos bajos niveles de vida se concentran más en los barrios que limitan directamente con la ciénaga, que en periodos de invierno son objeto de inundación, constituyéndose así en

punto crítico o zona de riesgo y los que se encuentran ubicados en las estribaciones del Cerro de Colosiná, los cuales deben ser reubicados.

#### **5.4. ELEMENTOS PATRIMONIALES.**

##### **5.4.1 Patrimonio cultural**

San Carlos cuenta con verdaderos vestigios de nuestros antepasados (cultura indígena), en los petroglifos elaborados por los Zenúes asentados en nuestro territorio, los cuales se localizan más exactamente en el cerro denominado Las Pinturas. Estas obras aborígenes de grandes dimensiones, labradas en bajo relieve en la roca viva, representan figuras humanas, aves, peces y otros animales (Geomorfos), huellas fehacientes de la cultura precolombina e indígena que pobló toda esta región y que hoy no se les ha dado el verdadero valor arqueológico y cultural, lo que ha permitido el deterioro debido entre otros aspectos a la falta de políticas sociales para la preservación, conservación y rescate de las mismas.

En cuanto a patrimonio arquitectónico, en la calle 12 con carrera 3ª esquina de la ciudad de San Carlos se levanta una edificación de dos niveles de estilo colonial, construida en el período republicano, a la que se podría aplicar medidas especiales de protección y conservación debido a su valor arquitectónico pero, se requeriría investigar y evaluar más sobre la naturaleza de los materiales y otros aspectos hoy inexistentes, con el fin de postularla como patrimonio. Se encuentra ubicada en la manzana:  
38 X: 1.151.710mE Y: 1.464.845mN.

##### **5.4.2 Patrimonio natural.**

El sector urbano del municipio se consolidó sobre la falda occidental del Cerro Colosiná y la ciénaga de San Carlos. Este cerro se constituye en un patrimonio natural que identifica a la población de San Carlos.

En el corregimiento de Arroyo Grande Arriba se localiza la vereda de Las Pinturas que recibe precisamente este nombre por unas pinturas rupestres que gravaran los indígenas sobre las paredes del cerro Las Pinturas, en el cañón por el que corre el Arroyo El Cantil. Estas pinturas son de un invaluable patrimonio cultural. Se ubica en las coordenadas:  
X: 1.160.000mE Y: 1.448.000mN.

En la vereda de San Miguel Arriba se presenta una cascada con caída aproximada de 8 metros sobre una tina de piedra y de ésta el agua cae a la superficie conformando una hermosa tina de arenas blancas y de esta forma inicia su recorrido el arroyo San Miguel.

Se ubica en las coordenadas:

X: 1.162000mE Y:1.456.000mN.

## **5.5. ESPACIO PÚBLICO.**

El Municipio de San Carlos, por su condición de pequeño Municipio y debido al control que ejerce la autoridad local, no presenta invasión del espacio público, pero hay que resaltar que su urbanismo no ha sido bien estructurado.

El poblado, con la trama característica de un crecimiento orgánico, por lo que se encuentra sometida a las determinantes del Cerro de Colosiná y el borde de los humedales compuestos por El Caño de los Pericos y La Ciénaga de los Quemaos, donde cada calle y manzana son diferentes, y donde no presenta jerarquización de vías, solo la vía de acceso principal muestra parcialmente este aspecto.

Apenas se puede identificar como elemento relevante el lugar del parque, la iglesia y el Cerro de Colosiná, este último como hito del paisaje urbano. (Plano DU-04).

La población cuenta con calles, parques, plazoleta, puentes, cerros, caños, ciénagas, humedales, canales artificiales, que entre otras, definen la forma urbana. Carece de zonas verdes para arborizar, antejardines, andenes peatonales, zonas de protección en los cerros, en los caños y humedales, canchas deportivas y parques recreativos.

Pocas carreras y calles ( Kra 2ª y Kra 3ª; entre calles 6 y 16 ) tienen andenes, y ninguna propiedad tiene zonas de antejardín. De los cuatros puentes en el sector urbano, tres son de un carril, provocando estrangulamiento del espacio de circulación en la malla vial.

El parque, que es de recreación, pasiva y deportiva, tiene una buena relación espacial, contrapuesto con el granulado y textura fina de las edificaciones (viviendas predominantes de 1 piso). Se ubica en el barrio Guarumal, en las manzanas: 65 X: 1.151.600mE Y: 1.464.734mN.

Los equipamientos como la iglesia, la escuela mixta Colosiná, Biblioteca, Concejo, la estación de policía, la Registraduría Civil, la oficina de Telecom., el juzgado promiscuo, el edificio de la alcaldía, tienen un espacio público adecuado, pues todas estas edificaciones están conectadas con la plaza o parque principal. Este espacio en su gran mayoría se concentra en los barrios Guarumal y Cuiva.

**Tabla No. 40 ESPACIO PÚBLICO ACTUAL EFECTIVO EN LA CABECERA MUNICIPAL**

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	AREA (m <sup>2</sup> )
Parque Central	Barrio Guarumal	3.680.00
Parque de la Iglesia	Barrio Guarumal	2.1100.00
Parque de La Santa	Barrio Cuiva	125.00
Parque Guarumal.	Barrio Guarumal	120.00
<b>TOTAL</b>		<b>6.035.00</b>

Fuente: Equipo Consultor

Relacionando la proyección de una población de 3.434 habitantes estimada por el DANE para el año 2005 y el requerimiento de 15m<sup>2</sup> por habitante se necesitan 51.510m<sup>2</sup> como espacio público para las diferentes modalidades que demanda el Decreto No.1504/98. Se estima, que en la cabecera municipal San Carlos actualmente solo existen unos 6.035m<sup>2</sup> para estos usos, presentandose un déficit del espacio público efectivo según su población, equivalente al 88%.

En el futuro año 2.017, con una población de 4.355 habitantes y una propuesta de 66.785m<sup>2</sup> (6.035 actual + 60.750 ampliar) se tendrá un índice de 15.33m<sup>2</sup>/ habitantes, muy similar al recomendado por el Decreto 1504/98.

**Tabla No 41 PROPUESTA DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO EN LA CABECERA MUNICIPAL**

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	AREA (m <sup>2</sup> )
Parque lineal en el borde del Caño de los Pericos remplazando viviendas afectadas	Corea, Los Abetos, San Nicolás, Porvenir.	15.800.00
Parque y canchas, en las urbanizaciones de interés social, zona sur.	Urbanizaciones sur dentro del nuevo perímetro urbano.	10.600.00
Parques, canchas deportivas y escenarios culturales masivos.	Desarrollo zona norte	34.350.00
<b>TOTAL</b>		<b>60.750.00</b>

Fuente: Equipo Consultor

En la cabecera municipal existen algunos espacios públicos conformados y confinados por el Cerro de Colosiná, el Caño de los Pericos y la Ciénaga de los Quemaos por lo que se recomiendan espacios recreativos, deportivos y culturales concentrados en la zona de futuro desarrollo urbano.

La vía de acceso al casco urbano carece de jerarquía y se ve interrumpida por un puente de una sola calzada, llegando directamente a la iglesia y al parque central.

En los centros poblados del sector rural, hay un desconocimiento del uso y delimitación del espacio público. En algunos corregimientos han construido sobre plazoletas instituciones públicas (Santa Rosa).

El corregimiento de Carrizal tiene una trama muy irregular, su espacio público compuesto por calles, plazoletas, plaza, carece de zonas verdes, antejardines, andenes, arborización y presenta también un déficit de espacio público, aunque menor que el del casco urbano de San Carlos.

Todos los centros poblados rurales de este municipio, carecen de mobiliario urbano, escenarios de recreación pasiva como alamedas y bulevares.

En general, en el marco del proceso de seguimiento del EOT, el municipio se compromete a llevar a cabo el registro del espacio público por áreas geográficas (barrio y manzana para la zona urbana y cabecera de corregimientos para la zona rural), conforme al formato guía elaborado por la C.V.S y remitido al municipio.

## **6. DIMENSIÓN ADMINISTRATIVA**

### **6.1. DIVISIÒN POLITICA ADMINISTRATIVA.**

San Carlos fué erigido en municipio aún perteneciendo al Departamento de Bolívar, mediante la Ordenanza No. 42 del 27 de Abril de 1923 por la Asamblea de dicho Departamento. Al crear el Congreso de la República por medio de la Ley 9 de 1951 el Departamento de Córdoba San Carlos pasó a ser parte del nuevo ente territorial.

El área total municipal<sup>7</sup> es de 501.8 km<sup>2</sup> y sus límites son: por el Norte con los municipios de Cereté y Ciénaga de Oro, por el Oriente con Ciénaga de Oro y Pueblo Nuevo, por el Sur con Pueblo Nuevo, Planeta Rica y Montería y por el Occidente con Montería.

Los límites municipales de San Carlos con los municipios de Ciénaga de Oro, Montería y Cereté, quedaron establecidos en la Ordenanza N° 42 de 1923 y fueron “aclarados” entre las partes, mediante Actas de Deslinde del 24 de Mayo, 12 y 20 de Septiembre de 1968 respectivamente.

Los límites con el Municipio de Pueblo Nuevo fueron establecidos por la Asamblea de Córdoba por medio de la Ordenanza N° 4 del 26 de Enero de 1957 y “aclarados” mediante Acta de Deslinde entre las partes el día 25 de Abril de 1968. y con el municipio de Planeta Rica los límites fueron establecidos por la Asamblea de Córdoba, mediante la Ordenanza N° 26 de 1960 y “aclarados” en el Acta de Deslinde del 17 de Abril de 1968. Ver Anexo: Actas de Deslindes.

El polígono que encierra el área municipal está dado por una forma alargada con bordes irregulares enmarcado dentro de las coordenadas:

X: 1.140.000 m E                      Y: 1.433.000 m N  
X: 1.163.000 m E                      Y: 1.473.000 m N

#### **6.1.1 Sector urbano**

La ciudad de San Carlos tiene su antecedente en la ranchería de One-Colosó, la cual estuvo en la jurisdicción de la encomendera Leonor Menor en 1561. Don Antonio de la Torre y Miranda en su recorrido por las tierras del Sinú en el año de 1777, delineó la nueva población el 3 de mayo. En ese acto repartió solares a 108 familias integradas por 480 personas. La

<sup>7</sup> Según las planchas a escala 1:25.000, adquiridas en el IGAC,

escogencia del nombre para la nueva población, se hizo en homenaje al monarca español Carlos III.

El poblado fue creciendo de sur a norte entre lo que hoy son las carreras 2ª y 3ª, y afinales de 1.800 abarcaba aproximadamente unas 12 hectáreas con viviendas de tipo vernáculos en las que habitaban 1.200 personas que carecían de todos los servicios públicos y con una dependencia económica de los municipios de Cereté y Loricá, cuya única vía de comunicación era el Río Sinú por el cual se realizaban las actividades de transporte.

Al inicio de los años 1.900 el poblado fue expandiendo su cobertura poblacional en la misma dirección anterior, logrando mayores coberturas en superficie y poblamiento, hasta que mediante Ordenanza 42 de abril 27 de 1.923 la Asamblea Departamental de Bolívar lo erige como Municipio, cobrando una mayor importancia en el ámbito político administrativo lo cual contribuye a sus primeros equipamientos como la iglesia en su zona central, organización administrativa, establecimientos de escuelas, organización electoral, Registraduría, notaría, inspección de policía. Así mismo, el centro poblado cobró mayor importancia al pasar en 1.951 al Departamento de Córdoba logrando la apertura de una vía de comunicación terrestre hacia los municipios de Cereté, Ciénaga de Oro y Montería fortaleciendo simultáneamente sus actividades económicas y algunas infraestructuras complementarias alrededor de su núcleo como lo fuera la iglesia, parque central, Palacio Municipal, notaría, juzgado, concejo, Registraduría. No obstante a lo anterior la cabecera municipal ha tenido un bajo crecimiento poblacional y cobertura superficial dado a la atracción que ejerce los mayores centros de Cereté, Ciénaga de Oro y montería sobre sus actividades socio económicas y en especial a la falta de un espacio adecuado, ya que el centro poblado se encuentra confinado entre un relieve inundable por el Caño de los Pericos y la Ciénaga de los Quemados en su margen occidental y otro escarpado por el Cerro Colosiná hacia el oriente.

San Carlos actualmente tiene un área de 81.4 hectáreas. Su organización espacial urbana es el de una malla regular rectangular de cuadrícula, que permite la definición de calles y carreras de forma regular. El crecimiento se ha dado en forma lineal, manteniendo una dinámica de crecimiento en orientación de sur – norte, condicionada por las barreras naturales del cerro Colosiná al oeste y la ciénaga de los Quemados al Este.

Actualmente el perímetro urbano no está legalmente definido, como tampoco sus áreas de expansión; no obstante, por las condiciones físicas favorables que presenta la zona localizada al norte entre las vías que conducen al municipio de Cereté y el barrio de Remedía Pobre, el crecimiento se está orientando hacia ese lugar. Así mismo, quedan dentro del perímetro urbano a determinar, limitadas superficies o espacios para urbanizar por las razones

de confinamiento de elementos naturales antes mencionadas.

Al sur se encuentran 5 hectáreas que podrían ser urbanizadas y algunos espacios sin construir en el barrio de El Carmen, donde actualmente se poseen redes de servicio de energía, agua y gas, alejado del Cerro de Colosiná y con posibilidades de construcciones de VIS.

Al norte de la ciudad, contigua al barrio Castilleral, en la finca La Ceja, margen izquierda de la vía San Carlos – Cereté, existe suficientes superficies aptas para construcción de viviendas que podrían ser objeto de planes parciales, en donde los costos de llevar los servicios podrían ser más bajos que en áreas alejadas.

La cabecera municipal está dividida en los siguientes barrios. (Ver Tabla No. 42). (Plano DU 05).

**Tabla No. 42 BARRIOS, POBLACIÓN Y VIVIENDA CABECERA MUNICIPAL**

No	BARRIO	POB.	VIVI.	No.	BARRIO	POB.	VIVI.
1	CASTILLERAL.	265	60	7	LOS ABETOS	230	52
2	COREA.	274	62	8	PORVENIR	226	51
3	CUIVA.	823	186	9	REMEDIA POBRE	177	40
4	EL CARMEN	283	64	10	SAN NICOLÁS	252	57
5	GUARUMAL	810	183	11	SANTA TERESA	332	75
6	LA PALMA	146	33	12	URB. SAN JOSÉ	200	45

Fuente: Administración Municipal – Sisben proyección población 2.004

Las actividades económicas urbanas (comercial, institucional, recreacional, culturales, etc.) no se hallan sectorizadas, las cuales no constituyen áreas representativas de gran importancia.

La cabecera municipal se encuentra dicectada por 83 manzanas que presentan en su punto central las siguientes coordenadas:

01 X: 1.152.264mE	Y: 1.466.485mN	42 X: 1.151.662mE	Y: 1.464.587mN
02 X: 1.152.023mE	Y: 1.465.436mN	43 X: 1.151.648mE	Y: 1.464.514mN
03 X: 1.151.789mE	Y: 1.465.264mN	44 X: 1.151.632mE	Y: 1.464.442mN
04 X: 1.151.714mE	Y: 1.465.113mN	45 X: 1.151.609mE	Y: 1.464.345mN
05 X: 1.151.164mE	Y: 1.465.126mN	46 X: 1.151.410mE	Y: 1.463.814mN
06 X: 1.151.618mE	Y: 1.465.079mN	47 X: 1.151.570mE	Y: 1.464.232mN
07 X: 1.151.586mE	Y: 1.465.045mN	48 X: 1.151.794mE	Y: 1.465.785mN
08 X: 1.151.666mE	Y: 1.465.022mN	49 X: 1.151.682mE	Y: 1.464.344mN
09 X: 1.151.563mE	Y: 1.464.974mN	50 X: 1.151.721mE	Y: 1.464.437mN
10 X: 1.151.525mE	Y: 1.464.894mN	51 X: 1.151.756mE	Y: 1.464.487mN
11 X: 1.151.497mE	Y: 1.464.817mN	52 X: 1.151.744mE	Y: 1.464.525mN
12 X: 1.151.500mE	Y: 1.464.758mN	53 X: 1.151.750mE	Y: 1.464.563mN
13 X: 1.151.436mE	Y: 1.464.774mN	54 X: 1.151.752mE	Y: 1.464.627mN

14 X: 1.151.492mE	Y: 1.464.699mN	55 X: 1.151.765mE	Y: 1.464.694mN
15 X: 1.151.420mE	Y: 1.464.630mN	56 X: 1.151.774mE	Y: 1.464.753mN
16 X: 1.151.474mE	Y: 1.464.647mN	57 X: 1.151.783mE	Y: 1.464.835mN
17 X: 1.151.402mE	Y: 1.464.559mN	58 X: 1.151.800mE	Y: 1.464.908mN
18 X: 1.151.454mE	Y: 1.464.540mN	59 X: 1.151.846mE	Y: 1.465.020mN
19 X: 1.151.392mE	Y: 1.464.508mN	60 X: 1.152.143mE	Y: 1.465.399mN
20 X: 1.151.384mE	Y: 1.464.479mN	61 X: 1.151.831mE	Y: 1.464.746mN
21 X: 1.151.467mE	Y: 1.464.479mN	62 X: 1.151.675mE	Y: 1.465.197mN
22 X: 1.151.469mE	Y: 1.464.360mN	63 X: 1.151.515mE	Y: 1.464.998mN
23 X: 1.151.432mE	Y: 1.464.223mN	64 X: 1.151.382mE	Y: 1.463.961mN
24 X: 1.151.436mE	Y: 1.464.091mN	65 X: 1.151.600mE	Y: 1.464.734mN
25 X: 1.151.497mE	Y: 1.464.223mN	66 X: 1.151.797mE	Y: 1.464.786mN
26 X: 1.151.519mE	Y: 1.464.348mN	67 X: 1.151.841mE	Y: 1.464.839mN
27 X: 1.151.549mE	Y: 1.464.465mN	68 X: 1.151.916mE	Y: 1.465.198mN
28 X: 1.151.562mE	Y: 1.464.453mN	69 X: 1.151.596mE	Y: 1.464.112mN
29 X: 1.151.572mE	Y: 1.464.609mN	70 X: 1.151.574mE	Y: 1.464.000mN
30 X: 1.151.590mE	Y: 1.464.673mN	71 X: 1.151.532mE	Y: 1.464.401mN
31 X: 1.151.612mE	Y: 1.464.790mN	72 X: 1.151.552mE	Y: 1.464.000mN
32 X: 1.151.63mE1	Y: 1.464.868mN	73 X: 1.151.523mE	Y: 1.463.979mN
33 X: 1.151.649mE	Y: 1.464.944mN	74 X: 1.151.505mE	Y: 1.464.021mN
34 X: 1.151.830mE	Y: 1.464.124mN	75 X: 1.151.807mE	Y: 1.465.647mN
35 X: 1.151.183mE	Y: 1.464.073mN	76 X: 1.151.800mE	Y: 1.465.400mN
36 X: 1.151.748mE	Y: 1.464.000mN	77 X: 1.151.728mE	Y: 1.465.605mN
37 X: 1.151.733mE	Y: 1.464.921mN	78 X: 1.151.835mE	Y: 1.465.549mN
38 X: 1.151.710mE	Y: 1.464.845mN	79 X: 1.151.420mE	Y: 1.464.840mN
39 X: 1.151.697mE	Y: 1.464.775mN	80 X: 1.151.449mE	Y: 1.464.908mN
40 X: 1.151.687mE	Y: 1.464.711mN	81 X: 1.151.544mE	Y: 1.465.069mN
41 X: 1.151.676mE	Y: 1.464.650mN	82 X: 1.151.580mE	Y: 1.465.103mN
		83X: 1.151.959mE	Y: 1.465.698mN

### 6.1.2 Sector rural

La división Política-administrativa rural del municipio, no está legalmente definida por éste, como ente responsable de organizar su territorio para el cumplimiento de las diferentes funciones. Algunos documentos oficiales que se refieren a éste aspecto no coinciden; así queda evidenciado en los siguientes casos: la división política-administrativa que presenta el DANE<sup>8</sup>, señala a San Carlos como cabecera municipal y doce corregimiento, ellos son: El Campano, Carrizal, Guacharacal, Santa Rosa, Cabuya, Callemar, Cienagueta, El Hato, San Miguel, Arriba, Arroyo Grande y San Carlos. Esta división presenta a remedia Pobre y El Charco como caseríos, no hay otra categorización dentro de esa división para el municipio de San Carlos.

<sup>8</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. División Política de Colombia. DIVIPOLA. 2000.

Por otro lado, el Instituto Geográfico “Agustín Codazzi”<sup>9</sup> presenta la siguiente división política rural: San Carlos (cabecera municipal), Callemar, Carrizal, Cieneguita, Guacharacal, El Hato, San Miguel Abajo y Santa Rosa., Ésta división es asumida por el Acuerdo N° 18 de 2004, correspondiente al Plan de Desarrollo 2004 – 2007 e igualmente asumida en el presente estudio. Ver tabla 43. (Plano DR 08).

Tabla No. 43 DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL Y POBLACIÓN POR CORREGIMIENTOS – 2004

N°	Corregimientos y Caseríos	Población Cabecera	Población Rural	Población Total*
1	San Carlos	4.020	2.470	6.490
2	Callemar	130	4.217	4.347
3	Carrizal	1572	1.115	2.687
4	Cieneguita Pozón	590	149	739
5	Guacharacal	706	1.096	1.802
6	El Hato	499	3.880	4.379
7	San Miguel Abajo	778	1.061	1.839
8	Santa Rosa	598	899	1.497
	Subtotal Rural			<b>19.750</b>
	Total Urbano			<b>4.020</b>
	Total Municipio			<b>23.770</b>

Fuente: Población según Censo Sisben de 2004.

El acuerdo antes citado, igualmente plantea una subdivisión de 8 corregimientos en 17 veredas y éstas a su vez están integradas por 54 caseríos. Es conveniente aclarar que algunas de las denominadas veredas y caseríos actuales, no reúnen los criterios señalados en la Ley 505 de 1999, para ser clasificados como Centros Poblados, lo que será tenido en cuenta en la formulación, para la propuesta de clasificación de los centros poblados rurales acorde con la ley señalada.

A continuación se presenta la actual división político – administrativa del municipio,<sup>10</sup> teniendo en cuenta corregimientos, veredas y caseríos. Ver tabla 44.

<sup>9</sup> INSTITUTO GEOGRÁFICO “AGUSTÍN CODAZZI”. Diccionario Geográfico. 1996.

<sup>10</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE SAN CARLOS 2004-2007.

**Tabla No 44. DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPIO DE SAN CARLOS.**

CORREGIMIENTO	VEREDAS	CASERIOS
<b>SAN CARLOS</b>	Cabecera Municipal	El Cañito
	Cabuya	Coroza Cabuya
		La Isla
		El Polo
	Arroyo Grande Abajo	La Costa
Arroyo Burgos	Las Chalinás	
<b>CALLEMAR</b>	Cabecera Corregimental	Pueblo Bonito
		Morrocoy Abajo
		Morrocoy Arriba
		El Mamón
		Castillos
		Sta Elena
		Los Loranos Arriba
	El Carmen	El Neque
		Campanito
		El Chuzo
	Flechas	Arroyo Negro
		Colombia
	Arroyo Grande Arriba	Las Pachacas
		Las Pinturas
		Campanito Nuevo
Trementino	Trementino Arriba	
	Mercadito	
	Bangaño	
	El Altillo	
	El Pital	
<b>CARRIZAL</b>	Cabecera Corregimental	El Yaya
	Los Caños	Calle Larga
	Cabecera Corregimental	Nuevo Paraíso
<b>CIENEGUITA POZON</b>	El Disparate	
<b>GUACHARACAL</b>	Cabecera Corregimental	El Treinta y Dos
		Los Caños
		Altamira
		Los Mosquitos
		Calle de Agua
		El Golpe
		Llanos del Sur
		El Escondido
		Bellavista
	El Charco	Aguas Finas
<b>EL HATO</b>	Cabecera Corregimental	La Coroza
	Carolina	Miraflores
	Guayabal	La Coroza Arriba
		El Maguey
	Las Tinas	Cantarrana
		Caño Viejo Hormiga
	Buena Parte	El Flor
Leiva		
Calle Larga		
El Campano	La Risueña	
<b>SAN MIGUEL</b>	Cabecera Corregimental	San Miguel Arriba
	Rabo Largo	La Laguna
		Rabo Largo Arriba
<b>SANTA ROSA</b>	Cabecera Corregimental	
	El Recreo	La Burra
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>54</b>

Fuente: Alcaldía Municipal – PDM

Las cabeceras corregimentales señaladas, todas cumplen con las características de centros poblados como lo estipula la ley 505 de 1999 pero, Carrizal es la que muestra un mayor dinamismo de crecimiento. Su centro poblado presenta características urbanas y de expansión; esta se ha dado en forma lineal en orientación sur - norte y de este - oeste. Su área urbana es de 37.4 hectáreas. Las actividades comerciales, institucionales y deportivas no se hallan sectorizadas espacialmente, aunque en la actualidad no constituyen áreas representativas de gran importancia.

Las otras cabeceras corregimentales son de poco dinamismo, tanto poblacional como económico y cultural, por lo que se debe potencializar su desarrollo para el establecimiento de áreas de influencia que faciliten la prestación de los servicios básicos a la población y de infraestructura económica productiva. Una visión general del estado de infraestructura de servicios y población de cada corregimiento, sus veredas y caseríos, se presenta en la tabla 45.

Tabla No. 45 RESUMEN DE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPIOS DE SAN CARLOS

Corregimientos y Caseríos	Población 2004	Ac/ Ducto	Fuente Abaste/to	En/gía	Tel.	Salud		Edu/ción		JAC	Vía Acceso	
						Tipo	Estado	Tipo	Estado		Tipo	Estado
<b>San Carlos – Cabecera</b>	<b>4.020</b>	X	Acue. Regional	Si	TF, CC	CM	R	I.E, C.E	R	Si	C.I	R
Cabuya	637		P.A, ciénagas	Si	CC	P.S	M	C.E	R		C.I	R
Arroyo Grande Abajo	442		P.A, arroyos	Si	TF, CC	P.S	M	C.E	R		C.I	M
Arroyo Burgos	403		P.A, arroyos	Si	CC			C.E	R	Si	C.I	R
Coroza Cabuya	289		P.A, ciénagas	Si		P.S	M	C.E	R		C.I	R
La Costa	225		P.A, ciénagas	Si				C.E	R		C.I	M
El Cañito	215		P.A, ciénagas	Si							C.I	R
Las Chalinás	195		P.A, ciénagas	Si							C.I	R
El Polo	38		P.A, ciénagas	Si							C.I	R
La Isla	26		P.A, ciénagas	Si							C.I	R
<b>Subtotal Rural</b>	<b>2.470</b>											
<b>Subtotal</b>	<b>6.490</b>											
<b>CALLEMAR</b>	130		P.A, arroyo	Si	TF	P.S	M	C.E	M	Si	C.I	R
Trementino Arriba	572		P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	R
Arroyo Grande Arriba	339		P.A, arroyo	Si		P.S	M	C.E	M	Si	C.I	M
Castillo	294		P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	R
Arroyo Negro	287		P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	R
Santa Elena	258		P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	R
Las Pachacas	227		P.A, arroyo	Si	CC			C.E	M		C.I	R
Las Pinturas	219		P.A, arroyo	Si	CC			C.E	M		C.I	R
Colombia	210		P.A, arroyo	Si							C.I	R
El Carmen	208		P.A, arroyo	Si				C.E	M		C.I	R
Los Loranos Arriba	203		P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	R
Flechas	188		P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	R
Trementina Medio	180		P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	M
Mercadito	166		P.A, arroyo	Si							C.I	R
El Neque	151		P.A, arroyo	Si				C.E	M		C.I	R
Campanito Nuevo	149		P.A, arroyo	Si							C.I	R
Bangaño	146		P.A, arroyo	Si				C.E	M		C.I	R
Morrocóy Abajo	114		P.A, arroyo	Si				C.E	M		C.I	R
Pueblo Bonito	97		P.A, arroyo	Si				C.E	M		C.I	R
Morrocóy Arriba	66		P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	R
El Hatillo	58		P.A, arroyo	Si							C.I	R
El Chuzo	46		P.A, arroyo	Si							C.I	R
El Mamón	39		P.A, arroyo	Si							C.I	R
<b>Subtotal</b>	<b>4.347</b>											

<b>CARRIZAL</b>	1572		P. A, aljibe	Si	TF, CC	P.S	M	IE	R	Si(3)	C.I	R
Los Caños	415		P. A.	Si				C.E	M	Si	C.I	R
El Pital	246		P. A	Si							C.I	R
Nuevo Paraíso	200		P. A	Si						Si	C.I	R
Calle Larga	163		P. A	Si				C.E	M	Si	C.I	R
El Yuyal	91		P. A	Si							C.I	M
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2.687</b>											
<b>CIENEGUITA POZÓN</b>	590	X	P.P Pozo profundo	Si		P.S	M	C.E	M	Si(2)	C.I	R
El Disparate	99		P.A, aljibe	Si							C.I	R
Nuevo Paraíso	40		P.A, aljibe	Si				C.E	M	Si	C.I	R
<b>SUBTOTAL</b>	<b>739</b>											
<b>GUACHARACAL</b>	706		P.A, aljibe	Si	TF, CC	P.S	M	IE	M	Si	C.I	R
Los Caños	225		P.A, arroyo	Si	CC						C.I	R
Llanos Del Sur	188		P.A, arroyo	Si	CC					Si	C.I	R
El Golpe	151		P.A, arroyo	Si							C.I	R
El Charco	134		P.A, aljibe	Si				C.E	M	Si(2)	C.I	R
Altamira	132		P.A, arroyo	Si							C.I	R
Bellavista	82		P.A, arroyo	Si							C.I	R
Calle de Agua	55		P.A, arroyo	Si	CC			C.E	M		C.I	R
El Treinta y Dos	54		P.A, arroyo	Si							C.I	R
Los Mosquitos	42		P.A, arroyo	Si							C.I	R
Aguas Finas	33		P.A, arroyo	Si							C.I	R
<b>Subtotal</b>	<b>1.802</b>											
<b>EL HATO</b>	499		P.A ciénagas	Si	CC	P.S	M	C.E	M	Si	C.I	R
La Corozza	984		P.A ciénagas	Si	CC	P.S	M	C.E	M		C.I	R
Las Tinias	481		P.A ciénagas	Si				C.E	M		C.I	M
Cantarrana	351		P.A ciénagas	Si	CC			C.E	M		C.I	R
El Campano	349		P.A ciénagas	Si				C.E	M	Si	C.I	M
Guayabal	301		P.A ciénagas	Si				C.E	M		C.I	R
Calle larga	259		P.A ciénagas	Si							C.I	R
La Corozza Arriba	249		P.A ciénagas	Si				C.E	M	Si	C.I	R
Miraflores	221		P.A ciénagas	Si						Si	C.I	R
Carolina	217		P.A ciénagas	Si				C.E	M		C.I	R
El Flor	170		P.A ciénagas	Si							C.I	R
Buena Parte	132		P.A ciénagas	Si							C.I	R
Leiva	84		P.A ciénagas	Si							C.I	R
Caño Viejo Hormiga	82		P.A ciénagas	Si							C.I	R
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4.379</b>											

<b>SAN MIGUEL ABAJO</b>	778	P.A, arroyo	Si		P.S	M	IE	M	Si	C.I	R
San Miguel Arriba	366	P.A, arroyo	Si				C.E	M	Si	C.I	R
Rabolargo Abajo	296	P.A, arroyo	Si				C.E	M		C.I	R
Rabolargo Arriba	287	P.A, arroyo	Si							C.I	R
La saca	84	P.A, arroyo	Si				C.E	M		C.I	R
La Laguna	28	P.A, arroyo	Si							C.I	R
<b>Subtotal</b>	<b>1.839</b>										
<b>SANTA ROSA</b>	598	P.A, arroyo	Si	TF, CC	P.S	M	C.E	M	Si	C.I	R
El Recreo	466	P.A, arroyo	Si		P.S	M	C.E	M	Si	C.I	R
Lamedero	419	P.A, arroyo	Si				C.E	M		C.I	R
La Barra	14	P.A, arroyo	Si	CC			C.E	M		C.I	R
<b>Subtotal</b>	<b>1.497</b>										
<b>Subtotal Rural</b>	<b>19.750</b>										
<b>Total Urbano</b>	<b>4.020</b>										
<b>Total Municipio</b>	<b>23.770</b>										

B: Bueno; R: Regular; M: Malo; IE: Institución Educativa; CE: Centro Educativo; CI: Carreteable Interveredal  
 PA: Pozo Artesanal; PP: Pozo Profundo; TF: Teléfono Fijo; CC: Señal Celular con antena.

## **6.2. CONFLICTO LIMITROFES MUNICIPALES.**

En cuanto límites intermunicipales, el municipio no presenta conflictos expresos o declarados con los municipios limítrofes; sin embargo, por la falta de precisiones legales de límites entre municipios del departamento, se presentan dudas e indecisiones administrativas de los municipios al momento de responder con sus obligaciones de prestación de los servicios públicos básicos y desarrollo de programas sociales. Igualmente la población carece de claridad, con respecto a dónde acudir y reclamar la solución de sus problemas y hasta la de pagar impuestos.

Esta situación de imprecisión límite y falta de conocimiento de la población, lleva a que un municipio invierta y realice obras en zonas que son considerados de otro, como es el caso de los caseríos La Barra, La Saca y Campo Bonito zona limítrofe con Ciénaga de Oro, donde sectores de la población consideran que pertenecen a ese municipio, pero el Municipio de San Carlos ha invertido en la prestación de servicios de educación y otros. Igual caso se presenta con Carolina, poblado limítrofe con Cereté, donde Cereté ha desarrollado programas de vivienda en zona considerada de San Carlos, pero a su vez San Carlos tiene en su nomina los docentes del centro educativo, cuyos estudiantes en un 80% son de poblados de Cereté y algunas viviendas pagan catastro en Cereté y otras en San Carlos.

No obstante lo anterior, no se han presentado reclamos oficiales ni propuestas de rectificación o aclaración de límites entre estos municipios; tampoco la población se ha pronunciado por favor de alguno de los entes señalados. Por lo tanto, más que conflictos declarados entre los municipios, son precisiones que dichos entes deben establecer y que para tal fin deben acudir al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, como entidad con funciones para tales casos, haciendo uso de las actas de derlinde entre municipios.

A nivel interno, no existe una delimitación precisa entre corregimientos y entre veredas, es decir, los corregimientos actuales no tienen una precisión de límites geográficos ni de coordenadas. Como consecuencia de lo anterior, los inspectores de policía no saben con exactitud cuales veredas le compete y hasta donde es su competencia administrativa y de policía. Un caso ejemplar lo constituye los caseríos La Costa, Trementino y Arroyo Grande Abajo, los cuales no aparecen adscritas a ningún corregimiento en particular.

El Acuerdo N° 01 que aprobó el plan de desarrollo, determinó en 8 los corregimientos incluyendo la cabecera municipal, basados en criterios de accesibilidad de las veredas a las cabeceras corregimentales.

### **6.3. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y RECURSOS FINANCIEROS.**

#### **6.3.1 Estructura administrativa**

La estructura de la administración está integrada de la siguiente manera:

- Sector central: Despacho del Alcalde.
  
- Departamentos:
  - Departamento de Asuntos Internos
  - Departamento de Planeación y Desarrollo comunitario
  - Departamento de Educación, Recreación y Deportes
  - Departamento de Recursos Humanos
  - Departamento de Salud y Control Ambiental
  - Departamento Financiero y de Recaudo
  - Departamento Inspección de Policía

La autoridad competente en los corregimientos es el conciliador rural que hace las funciones de corregidor. En el aspecto judicial, pertenecen al distrito judicial de Montería y a la circunscripción electoral del Departamento de Córdoba.

#### **6.3.2 Ingresos.**

En el Plan de Desarrollo Municipal se proyecta ingresos totales de \$20.336 millones de pesos, distribuidos en \$4.949.5, \$5.083.7, \$5.126.6 y \$5.176.3 millones durante el periodo 2004-2007 respectivamente.

Las contribuciones mas significativas están dadas por los ingresos corrientes no tributarios (89.4%) en particular, los ingresos por conceptos de transferencias que representan el 84% del total de los mismos destacándose por el sistema general de participación con el 53.1%, propósito general con el 28.1%, las regalías con el 49.5% y los fondos especiales con el 12.2%.

Se puede fácilmente apreciar que los ingresos tributarios solo representan el 1.4% derivado en su gran mayoría por el impuesto predial unificado, industria y comercio, avisos y tableros,. Al compararse los potenciales que tiene el impuesto predial con los actuales ingresos y sus proyecciones se observa que un gran esfuerzo de recaudo hace falta por realizar.

Así mismo el municipio tiene proyectado créditos o recursos de capital que representa el 9.1% (2.000 millones de pesos. (Ver Tabla No. 44).

Un análisis más detallado sobre los ingresos municipales nos indica que la principal fuente de recursos proviene del sistema general de participaciones y transferencia de la nación, siguiéndole los recursos propios proveniente de los impuestos de carácter municipal, los cuales se rigen por las Leyes 488/98, 548/99, 633/00. Entre los impuestos generadores de recursos municipales se destacan:

- **Los ingresos tributarios**

Estos ingresos dependerán de una efectiva actuación de la administración en recuperación de cartera, notificaciones y facilidades a los contribuyentes para su cumplimiento de las normas tributarias y aprovechamiento de los servicios que ofrece el municipio.

- a. Los impuestos directos de predial unificado y circulación y tránsito podrán representar al municipio una suma cuatro veces mayor a la actualmente recaudada, que es de \$79.3 millones/2.004, si se actualiza y se cobra efectivamente el catastro y predial unificado.
- b. Los impuestos indirectos de industria y comercio; juegos y espectáculos; sacrificio de ganado; extracción de material de arrastre; registro de marcas y heretes, que en la actualidad representan \$6.3 millones/2.004 podrán duplicarse en los próximos años con una eficiente gestión de reglamentación y promoción de eventos.

- **Los ingresos no tributarios**

Estos ingresos conformados por la venta de servicios y derechos, rentas contractuales, ocasionales, tasas y multas, transferencias y contribuciones parafiscales representan el 97% de los ingresos corrientes y el 89% del total de los ingresos del municipio, por lo que será necesario adelantar gestiones y ajustes administrativos internos que permitan su consolidación, recaudos y uso eficiente de los mismos.

- c. Los ingresos por venta de servicio; rentas contractuales y ocasionales, tasa, multas y fianzas son insignificantes, llegando a un recaudo de solo \$4 millones de pesos /2.004.
- d. Los ingresos por contribuciones parafiscales siguen siendo regulados por normas poco flexibles, por lo que están reducidas las posibilidades de mayores recaudos, ingresando solo unos \$140 millones de pesos/2.004.

Dentro de éstos se destacan las contribuciones de la C.V.S, las estampillas pro electrificación, palacio y fondo rural con ejecuciones de \$51.8, \$27.2, \$28.2 y \$29.0 millones de pesos/2.004 respectivamente.

En general, el municipio cuenta con recursos muy limitados y no podrá llevar a cabo el programa de ejecución de inversiones sin el concurso del Departamento, la Nación, algunos institutos descentralizados del orden Nacional y el apoyo internacional de algunos organismos especializados

Por lo anterior, el municipio, además de los recursos generados por impuestos y mediante concesiones y políticas de alianzas y convenios gestionará los recursos necesarios con empresas privadas y públicas, mediante estrategias y condiciones favorables a la situación y propósitos del municipio.

La Nación en cumplimiento de los artículos 356 y 357 de la Constitución Política (reformados por el Acto Legislativo 01 de 2001), transfiere a las entidades territoriales a través de sus diferentes ministerios un conjunto de recursos, para la financiación de los servicios a su cargo con prioridad en salud, educación y los definidos en el art. 76 de la ley 715 de 2001. Este sistema de distribución de recursos a los entes territoriales se conoce como SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES.

Entre los sectores, programas y proyectos beneficiarios de la cooperación o financiación en el municipio se tienen:

- Sectores de la Educación, Salud y otros (Deporte y Recreación, Cultura, Servicios públicos, Vivienda, Agropecuario, Transporte, Justicia, Empleo, etc.) y recursos para Alimentación escolar.

Con el propósito de identificar y determinar los recursos para sustentar el programa de ejecuciones en los diferentes períodos de corto, mediano y largo plazo se han realizado las proyecciones basados en las proyecciones iniciales del Plan de Desarrollo Municipal y hacia el futuro con unos índices dispuestos por el DANE y el DNP, conservando la estructura y los mismos rubros de ingresos como se muestra en la siguientes tablas:

**Tabla No. 46 PROYECCIÓN DE INGRESOS MUNICIPIO DE SAN CARLOS**

CONCEPTO	PROYECCIONES			
	2004	2005	2006	2007
<b>INGRESOS CORRIENTES</b>	<b>4.948.327.251</b>	<b>4.882.610.776</b>	<b>4.931.433.851</b>	<b>4.987.158.468</b>
<b>INGRESOS TRIBUTARIOS</b>	<b>76.124.301</b>	<b>77.646.787</b>	<b>79.199.723</b>	<b>80.783.718</b>
<b>IMPUESTOS DIRECTOS</b>	<b>59.233.715</b>	<b>60.418.390</b>	<b>61.626.758</b>	<b>62.859.293</b>
Predial Unificado	57.245.029	58.389.929	59.557.728	60.748.882
Circulación y Transito	1.988.687	2.028.461	2.069.030	2.110.410

<b>IMPUESTOS INDIRECTOS</b>	<b>16.890.586</b>	<b>17.228.398</b>	<b>17.572.966</b>	<b>17.924.425</b>
Industria y Comercio	7.082.776	7.224.431	7.368.920	7.516.299
Avisos y Tableros	2.040.000	2.080.800	2.122.416	2.164.864
Juegos Permitidos, Rifas y Clubes	1.189.320	1.213.106	1.237.369	1.262.116
Espectaculos Públicos	223.890	228.368	232.935	237.594
Deguello de Ganado Menor	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
Extracción de Arena, Cascajo y P.	906.780	924.916	943.414	962.282
Registro de Marcas y Herretes	245.820	250.736	255.751	260.866
Peso Municipal	1.122.000	1.144.440	1.167.329	1.190.675
Delineación a la Construcción	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
Uso del Espacio Publico	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
Otros Impuestos Indirectos	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
<b>INGRESOS NO TRIBUTARIOS</b>	<b>4.872.202.949</b>	<b>4.804.963.988</b>	<b>4.852.234.128</b>	<b>4.906.374.750</b>
<b>VENTA DE SERVICIOS Y DERECHOS</b>	<b>86.882.912</b>	<b>88.620.570</b>	<b>90.392.981</b>	<b>92.200.841</b>
Derechos de Uso del Mercado	2.302.208	2.348.253	2.395.218	2.443.122
Derechos de Uso del Matadero	2.437.868	2.486.626	2.536.358	2.587.085
Certificados de Paz y Salvo	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
Venta de Formatos de Cuentas	2.264.400	2.309.688	2.355.882	2.402.999
Venta de servicios	77.838.435	79.395.204	80.983.108	82.602.770
Pesas y medidas	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
<b>RENTAS CONTRACTUALES</b>	<b>3.814.800</b>	<b>3.891.096</b>	<b>3.968.918</b>	<b>4.048.296</b>
Ventas de Pliegos y Terminos de Referencia	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
Publicación de Contratos Gacetas M.	2.794.800	2.850.696	2.907.710	2.965.864
<b>RENTAS OCACIONALES</b>	<b>1.020.000</b>	<b>1.040.400</b>	<b>1.061.208</b>	<b>1.082.432</b>
Aprovechamiento	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
<b>TASAS, MULTAS Y FIANZAS</b>	<b>2.040.000</b>	<b>2.080.800</b>	<b>2.122.416</b>	<b>2.164.864</b>
Tasa de Nomenclatura	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
Multas y Fianzas por Contravenciones	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
<b>TRANSFERENCIAS</b>	<b>4.623.130.744</b>	<b>4.550.910.339</b>	<b>4.593.099.406</b>	<b>4.642.057.334</b>
<b>SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES</b>	<b>2.896.067.633</b>	<b>2.953.988.986</b>	<b>3.013.068.765</b>	<b>3.073.330.141</b>
SECTOR EDUCACION	337.952.442	344.711.491	351.605.721	358.637.835
SECTOR SALUD	975.816.703	995.333.037	1.015.239.698	1.035.544.492
<b>PROPOSITO GENERAL</b>	<b>1.535.262.266</b>	<b>1.565.967.511</b>	<b>1.597.286.862</b>	<b>1.629.232.599</b>

Libre Asignación	429.873.434	438.470.903	447.240.321	456.185.127
Inversión Social - Otros sectores	1.105.388.832	1.127.496.609	1.150.046.541	1.173.047.472
<b>ALIMENTACION ESCOLAR</b>	<b>47.036.222</b>	<b>47.976.946</b>	<b>48.936.485</b>	<b>49.915.215</b>
<b>Regalías</b>	<b>1.061.739.842</b>	<b>1.082.974.639</b>	<b>1.104.634.132</b>	<b>1.126.726.815</b>
<b>FONDOS ESPECIALES</b>	<b>665.323.269</b>	<b>513.946.715</b>	<b>475.396.509</b>	<b>442.000.379</b>
<b>CONTRIBUCIONES PARA FISCALES</b>	<b>155.314.493</b>	<b>158.420.783</b>	<b>161.589.199</b>	<b>164.820.983</b>
Fomento Ganadero	3.581.118	3.652.740	3.725.795	3.800.311
C.V.S.	37.078.969	37.820.548	38.576.959	39.348.498
Fondo Porcicultura	510.000	520.200	530.604	541.216
Fdo de seguridad Rural	34.397.555	35.085.506	35.787.216	36.502.960
Estampilla pro-electrificación	39.568.381	40.359.748	41.166.943	41.990.282
Estampilla pro-palacio	40.178.471	40.982.041	41.801.681	42.637.715
<b>RECURSOS DE CAPITAL</b>	<b>501.123.749</b>	<b>501.146.224</b>	<b>501.169.149</b>	<b>501.192.532</b>
RECURSOS DEL BALANCE	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
RECURSOS DEL CREDITO	500.000.000	500.000.000	500.000.000	500.000.000
RENDIMIENTOS FINANCIEROS	103.749	105.824	107.941	110.100
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE INGRESOS</b>	<b>5.449.451.000</b>	<b>5.383.757.000</b>	<b>5.432.603.000</b>	<b>5.488.351.000</b>
<b>TOTAL PLAN TETRA ANUAL DE INGRESOS</b>				<b>21.754.161.999</b>

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal

**Tabla No.47 PROYECCIÓN Y EJECUCIÓN DE INGRESOS**

CONCEPTO	Proyección	Ejecución
	2004	2004
<b>INGRESOS CORRIENTES</b>	<b>4.948.327.251</b>	<b>4.646.351.131</b>
<b>INGRESOS TRIBUTARIOS</b>	<b>76.124.301</b>	<b>85.723.223</b>
<b>IMPUESTOS DIRECTOS</b>	<b>59.233.715</b>	<b>79.328.667</b>
Predial Unificado	57.245.029	79.163.667
Circulación y Transito	1.988.687	165.000
<b>IMPUESTOS INDIRECTOS</b>	<b>16.890.586</b>	<b>6.399.556</b>
Industria y Comercio	7.082.776	3.344.630
Avisos y Tableros	2.040.000	0
Juegos Permitidos, Rifas y Clubes	1.189.320	126.000
Espectaculos Públicos	223.890	431.000
Deguello de Ganado Menor	1.020.000	467.926
Extracción de Arena, Cascajo y P.	906.780	368.000
Registro de Marcas y Herretes	245.820	551.000
Peso Municipal	1.122.000	1.111.000
Delineación a la Construcción	1.020	0
Uso del Espacio Publico	1.020.000	0

Otros Impuestos Indirectos	1.020.000	0
<b>INGRESOS NO TRIBUTARIOS</b>	<b>4.872.202.949</b>	<b>4.560.622.225</b>
<b>VENTA DE SERVICIOS Y DERECHOS</b>	<b>86.882.912</b>	<b>4.050.265</b>
Derechos de Uso del Mercado	2.302.208	1.464.120
Derechos de Uso del Matadero	2.437.868	1.179.920
Certificados de Paz y Salvo	1.020.000	0
Venta de Formatos de Cuentas	2.264.400	1.406.225
Venta de servicios	77.838.435	0
Pesas y medidas	1.020.000	0
<b>RENTAS CONTRACTUALES</b>	<b>3.814.800</b>	<b>4.420.000</b>
Ventas de Pliegos y Terminos de Referencia	1.020.000	0
Publicación de Contratos Gacetas M.	2.794.800	4.420.000
<b>RENTAS OCACIONALES</b>	<b>1.020.000</b>	<b>646.000</b>
Aprovechamiento	1.020.000	646.000
<b>TASAS, MULTAS Y FIANZAS</b>	<b>2.040.000</b>	<b>94.381</b>
Tasa de Nomenclatura	1.020.000	0
Multas y Fianzas por Contravenciones	1.020.000	94.381
<b>TRANSFERENCIAS</b>	<b>4.623.130.744</b>	<b>4.411.533.300</b>
<b>SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES</b>	<b>2.896.067.633</b>	<b>3.051.931.122</b>
SECTOR EDUCACION	337.952.442	463.705.419
SECTOR SALUD	975.816.703	995.903.883
<b>PROPOSITO GENERAL</b>	<b>1.535.262.266</b>	<b>1.541.726.564</b>
Libre Asignación	429.873.434	431.683.437
Inversión Social – Otros sectores	1.105.388.832	1.110.043.127
<b>ALIMENTACION ESCOLAR</b>	<b>47.036.222</b>	<b>50.595.256</b>
Regalías	1.061.739.842	1.142.764.798
<b>FONDOS ESPECIALES</b>	<b>665.323.269</b>	<b>256.837.380</b>
<b>CONTRIBUCIONES PARA FISCALES</b>	<b>155.314.493</b>	<b>139.878.279</b>
Fomento Ganadero	3.581.118	2.747.650
C.V.S.	37.078.969	51.871.090
Fondo Porcicultura	510.000	670.914
Fdo de seguridad Rural	34.397.555	29.096.441
Estampilla pro-electrificación	39.568.381	27.240.986
Estampilla pro-palacio	40.178.471	28.251.198
<b>RECURSOS DE CAPITAL</b>	<b>501.123.749</b>	<b>683</b>
RECURSOS DEL BALANCE	1.020.000	0
RECURSOS DEL CREDITO	500.000.000	0
RENDIMIENTOS FINANCIEROS	103.749	683
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE INGRESOS</b>	<b>5.449.451.000</b>	<b>4.646.351.131</b>

Fuente: Municipio ejecución presupuestal 2.004

Tabla No. 48 PROYECCION DE INGRESOS MUNICIPIO DE SAN CARLOS SEGÚN INDICES IPC, SGP Y SALARIO MÍNIMO

CONCEPTO	PROYECCIONES, AÑOS (En millones de pesos)													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>INGRESOS CORRIENTES</b>	4,931,4	4.987,1	5211,5	5420,0	5636,8	5862,3	6096,7	6340,6	6594,2	6858,0	7132,3	7417,6	7714,3	8022,9
INGRESOS TRIBUTARIOS	79,1	80,7	84,4	87,7	91,2	94,9	98,7	102,6	106,7	111,0	115,4	120,1	124,9	129,9
Impuestos directos	61,6	62,8	65,6	68,3	71,0	73,8	76,8	79,8	83,0	86,4	89,8	93,4	97,1	101,0
Impuestos indirectos	17,5	17,9	18,7	19,5	20,3	21,1	21,9	22,8	23,7	24,6	25,6	26,7	27,7	28,8
INGRESOS NO TRIBUTARIOS	4,852,2	4.906,3	5126,9	5331,9	5545,2	5767,0	5997,7	6237,6	6487,1	6746,6	7016,5	7297,1	7589,0	7892,6
Ventas de servicios y derechos	90,3	92,2	96,3	100,2	104,2	108,4	112,7	117,2	121,9	126,8	131,9	137,1	142,6	148,3
Rentas contractuales	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3	5,5	5,7	5,9	6,2	6,4
Rentas ocasionales	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6
Tasas, multas y fianzas	2,1	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4
Transferencias	4,593,0	4,642,0	4850,9	5044,9	5246,7	5456,6	5674,9	5901,8	6137,9	6383,4	6638,8	6904,3	7180,5	7467,7
Contribuciones parafiscales	161,5	164,8	172,2	179,1	186,3	193,7	201,5	209,5	217,9	226,6	235,7	245,1	254,9	265,1
<b>RECURSOS DE CAPITAL</b>	501,1	501,1	250,6	260,6	271,0	281,8	293,1	304,8	317,0	329,7	342,9	356,6	370,9	385,7
<b>TOTAL INGRESOS</b>	5,432,6	5,488,3	5462,1	5680,6	5907,8	6144,1	6389,8	6645,4	6911,3	7187,7	7475,2	7774,2	8085,2	8408,6

Fuente: Equipo consultoría

Años 2006-2007 tomados del plan de desarrollo municipal

Año 2008 proyectado con índice de 1,045 según DANE y DNP

Año 2009 hasta 2019 proyectados con índice de 1,040 según DANE y DNP

**Tabla No.49 DEPARTAMENTO DE CORDOBA MUNICIPIO DE SAN CARLOS**  
**Indices**

<b>AÑO</b>	<b>2.005</b>	<b>2.006</b>	<b>2.007</b>	<b>2.008</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>	<b>2.011</b>	<b>2.012</b>	<b>2.013</b>	<b>2.014</b>	<b>2.015</b>
IPC Var. %	5,000	4,500	4,000	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Índice IPC	1,055	1,050	1,045	1,040	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030	1,030
IPC Var. % Avaluos	4,000	3,600	3,200	2,800	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Indice Avaluos	1,040	1,036	1,032	1,028	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024
Incremento Acto Legislativo	2,000	2,000	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
PIB Var. %	10,100	9,200	8,200	7,400	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100	7,100
Indice PIB	1,080	1,088	1,082	1,075	1,072	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071
Indice Estimativo SGP	1,075	1,065	1,062	1,052	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047	1,047
Devaluación Var. %	-9,900	3,400	2,700	0,200	-0,30	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Indice Devaluación	-1,099	1,034	1,027	1,002	-1,00	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
% Salario Mínimo	6,564	6,000	5,500	5,000	4,500	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Indice Incremento Salario Mínimo	1,065	1,060	1,055	1,050	1,045	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
DTF %	7,50	7,40	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30
Deflactor del PIB Base 2005	1,000	1,089	1,124	1,158	1,193	1,229	1,266	1,304	1,343	-	-

Fuente: DANE, DNP, BAN-REPÚBLIC A

### 6.3.3 Gastos.

De otra parte, atendiendo la normalidad de la ley 715 / 2001 y otras que se orientan a la racionalidad del gasto, el municipio tiene previsto distribuir sus gastos en: Funcionamiento, incluyendo Concejo y Personería con el 16.8% (\$3.664 millones) e inversiones con el 80.5% (\$17.504 millones).

Dentro de éstas últimas, se destacan las inversiones en los sectores de Salud con \$6.607 millones; Agua potable y Saneamiento Básico con \$2.416 millones; Educación, Cultura y Deporte con \$847 millones; Equipamiento Municipal con \$8.08 millones; Desarrollo Institucional con \$497 millones y el Fondo Fonpet con \$459 millones de pesos. (Ver Tabla No. 50 y 51).

**Tabla No. 50 PROYECCIÓN GASTO MUNICIPIO DE SAN CARLOS**

CONCEPTO		(Miles de pesos)				
		2004	2005	2006	2007	TOTAL
1	<b>GASTOS CORRIENTES</b>	<b>5.449.451</b>	<b>5.383.757</b>	<b>5.432.603</b>	<b>5.488.351</b>	<b>21.754.163</b>
2	<b>GASTOS DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>889.026</b>	<b>906.806</b>	<b>924.942</b>	<b>943.441</b>	<b>3.664.215</b>
3	<b>CONCEJOMUNICIPAL</b>	75.568	77.079	78.821	80.193	<b>311.661</b>
4	<b>PERSONERIA MUNICIPAL</b>	49.800	50.796	51.811	52.848	<b>205.255</b>
5	<b>ADMINISTRACION CENTRAL</b>	763.658	778.931	794.310	810.400	<b>3.147.299</b>
6	<b>SERVICIOS DE LA DEUDA</b>	239.310	135.710	126.416	84.375	<b>585.811</b>
7	<b>INVERSION</b>	4.321.115	4.341.241	4.381.245	4.460.535	<b>17.504.137</b>

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal

**Tabla No. 51 PROYECCIÓN Y EJECUCIÓN DE GASTOS**

CONCEPTO		Proyección	Ejecución
		2004	2004
1	<b>GASTOS CORRIENTES</b>	5.449.451	5.036.688
2	<b>GASTOS DE FUNCIONAMIENTO</b>	889.026	788.796
3	<b>CONCEJO MUNICIPAL</b>	75.568	75.586
4	<b>PERSONERIA MUNICIPAL</b>	49.800	53.700
5	<b>ADMINISTRACION CENTRAL</b>	763.658	659.528
6	<b>SERVICIOS DE LA DEUDA</b>	239.310	210.205
7	<b>INVERSION</b>	4.321.115	4.037.687

Fuente: Municipio de San Carlos ejecución presupuestal 2.004

## **7. DIMENSIÓN FUNCIONAL.**

### **7.1 VISIÓN URBANO REGIONAL**

El objetivo del presente capítulo es analizar los vínculos y funciones del municipio en el contexto departamental, regional, nacional e internacional, teniendo en cuenta que ello permite comparar a la ciudad y el municipio con sus similares a nivel departamental y nacional, a la vez que nos permite identificar las debilidades, potencialidades y oportunidades para el desarrollo de las mismas y la inserción en el mundo globalizado y competitivo de hoy.

Igualmente la funcionalidad también se constituye en la base para precisar el papel de los distintos núcleos urbanos y las estrategias a proponer para reorganizar el territorio en busca del desarrollo funcional equilibrado y sostenible del municipio.

#### **7.1.1 El Municipio en el contexto geográfico departamental**

El municipio se encuentra localizado en el centro del departamento de Córdoba, forma parte de la subregión del Sinú medio y su cabecera está localizada a 8° 48' de latitud norte y 75° 51' de longitud oeste. Limita por el Norte con Cereté y Ciénaga de Oro, por el Oriente con Ciénaga de Oro y Pueblo Nuevo, por el Sur con Planeta Rica y Montería y por el Occidente con Montería. (Plano DR 09).

#### **□ Clasificación urbano funcional**

Uno de los más recientes estudios de clasificación de las ciudades y municipios de Colombia, según “El tamaño Funcional”<sup>11</sup>, clasifica a los centros urbanos en siete (7) categorías, así: Metrópoli Nacional, Metrópolis Regionales, Centros Regionales Mayores, Centros Subregionales Mayores, Centros Subregionales intermedios y Centros Locales.

En lo que respecta a el departamento de Córdoba, su capital Montería está ubicada en la categoría de **Centro Regional Intermedio** y en la categoría inmediatamente inferior de **Centros Subregionales Mayores** las ciudades de Cereté, Lórica, Montelíbano, Planeta Rica y Sahagún. En la escala inferior siguiente de **Centros Subregionales intermedios** se ubican a

---

<sup>11</sup> Este concepto abarca los fenómenos asociados a la talla y las funciones de los municipios, entre otros, aspectos.

los centros urbanos de Chinú, Tierralta, Valencia y Ayapel. En la última categoría, la de **Centro Local**, está clasificado San Carlos al igual que 15 cabeceras municipales más del departamento de Córdoba. Esta categoría abarca el 71.9 % de las cabeceras municipales de Colombia y se caracterizan principalmente, por desarrollar actividades de comercio menor, no contar con actividades industriales ni especializadas que exijan grandes inversiones, por lo que tampoco requieren de mayores servicios de la región.

Las características señaladas para los **Centros Locales** se cumplen para San Carlos, lo que conlleva a que en el contexto departamental, ésta ciudad mantenga vínculos con otros centros urbanos de mayor jerarquía; estos centros son: Cereté, Montería y Planeta Rica, con los cuales mantiene los principales vínculos comerciales y de servicios.

#### ❑ **Vinculos funcionales con los corregimientos**

Los vínculos de San Carlos y sus corregimientos con los tres centros señalados, además de la mayor oferta de servicios y bienes que ofrecen, obedece igualmente a la desarticulación vial interna y lo no funcional de la distribución espacial de los centros poblados con relación a la cabecera municipal, lo que lleva que se presente la siguiente relación de vínculos entre los corregimientos del municipio y los centros urbanos antes mencionados:

- **Con Cereté:** Los corregimientos del norte, centro y oriente del municipio como son: El Hato, Arroyo Grande Arriba, Callemar, San Miguel, Santa Rosa, El Recreo y la misma cabecera municipal, mantienen una mayor relación e intercambio de bienes y servicios con el municipio de Cereté y a través de éste, con la ciudad de Montería.
- **Con Montería:** Los servicios especializados y de mayor complejidad como notaría, judicial, servicios médicos, bancarios, educación superior y tecnológica, entre otros, son obtenidos en el **Centro Regional Intermedio** de Montería, el cual también es el gran centro comprador de los productos agropecuarios producidos por los corregimientos de Carrizal, Cienaguita-Pozón y Guacharacal, los cuales concurren directamente por la oferta de servicios y por la facilidad de acceso, menor distancia y mejores vías de comunicación, por cuanto estos corregimientos limitan con el municipio de Montería en una extensión aproximada de 30 kms, paralelos a la troncal que conduce a Planeta Rica y Medellín, a la cual se unen los carreteables que salen de las cabeceras corregimentales y de los caseríos

salen de las cabeceras corregimentales y de los caseríos de los mencionados corregimientos.

- **Con Planeta Rica:** Los corregimientos del sur del municipio como son, Carrizal, Cieneguita y Guacharacal, alternan entre Planeta Rica y Montería la movilidad de carga y el intercambio de bienes y servicios como notaría, judicial, servicios médicos, bancarios, educación superior y tecnológica, entre otros servicios.

En síntesis, San Carlos al no contar con infraestructura para almacenamiento y transformación de productos, ni con los servicios especializados que requieren sus habitantes, estos los buscan en el exterior, conformándose de esta manera tres subregiones con tres polos de atracción: Cereté, Montería y Planeta Rica. A lo anterior se suma la falta de vías adecuadas y la ubicación geográfica de los diferentes corregimientos, algunos de los cuales están más cercanos a otros centros externos que a la cabecera municipal. No obstante lo anterior, la cabecera mantiene un área de influencia de servicios básicos y notariales, electorales, religiosos, educación media y servicio bancario, para los centros poblados aledaños y la de los corregimientos de El Recreo, Santa Rosa y San Miguel. Lo anterior también es indicativo del desequilibrio funcional interno y de la necesidad de proponer unos nuevos modelos territoriales que superen las dificultades existentes.

#### ❑ **Vínculos funcionales con el contexto Departamental**

La ubicación del municipio en el centro del departamento se puede considerar una ventaja posicional con respecto a las distancias y vías de acceso a las otras cabeceras municipales del departamento, a las cuales puede acceder por medio de la carretera de 12 kms que une a San Carlos con la Troncal del Caribe, la cual a su vez le comunica con las ciudades de Ciénaga de Oro, Sahagún y Chinú al norte, con Cereté al noreste, de la cual dista 18 Kms. Desde Cereté, por la vía a Tolú, se puede comunicar directamente con los municipios de San Pelayo, Lorica y San Antero y mediante carretables que se desprenden de ésta vía, con los municipios de Cotorra, Chimá, Momil, Purísima, San Andrés de Sotavento y San Bernardo del Viento.

Con la capital Montería, de la cual dista 38 kms, se comunica por la troncal que conduce al centro del país y a las ciudades de Sincelejo, Cartagena y Barranquilla, entre otras ciudades. Igualmente por medio de esa vía, puede tener acceso directo a los municipios de Planeta Rica, Buenavista y la Apartada.

Con los municipios del sur como Tierralta, Valencia, se comunica por medio de la variante que se desprende del km 15 hacia el Alto Sinú y la

región de Urabá.

Con los municipios de Montelíbano y Puerto Libertador, a través del ramal que se desprende en la Apartada con dirección Oeste y con Ayapel por medio del ramal que se desprende al Este Los vínculos con los municipios costeros del departamento se logra por medio de la carretera que de la cabecera municipal conduce a Montería y de ésta a Arboletes, desde la cual se desprenden ramales para Canalete, lo Córdoba, Puerto Escondido y Moñitos.

Lo anterior permite afirmar, que el municipio mediante la vía que lo comunica con la troncal, puede comunicarse con cualquier municipio y ciudad de Córdoba.

#### **□ Relaciones y vínculos funcionales con en el contexto regional**

Córdoba es uno de los 8 departamentos que conforman la Región natural Caribe, la cual se extiende desde Urabá hasta la Guajira; limita al sur con el departamento de Antioquia; sureste con los Santanderes; al este con Venezuela y tiene fronteras marítimas con países de la cuenca del caribe como son Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Haití, Jamaica y República Dominicana.

De las capitales de los departamentos de la región, Barranquilla es la única con el rango de Metrópoli Regional, las demás son Centros Regionales Intermedios, los cuales tienen un gran radio de acción territorial, según la variedad y especialización de servicios, así como la demanda requerida. Montería y el departamento por su posición casi equidistante de las metrópolis de Barranquilla y Medellín, está influenciado y requiere de los dos centros señalados. La variación de la dinámica de desarrollo de cada una, ha permitido variación en la mayor o menor influencia de una y otra sobre la capital y el departamento. Actualmente se puede afirmar, que la metrópoli de Medellín ejerce una mayor influencia de servicios sobre Córdoba, que la metrópoli de Barranquilla. Lo anterior permite deducir, que gran parte de los productos del municipio como algodón, maíz, entre otros van a parar al mercado de Medellín, así como gran parte de los productos industriales y de servicios que requiere el municipio provienen o se obtienen en ese centro. Igualmente se puede afirmar, que con la metrópoli de Barranquilla, se presenta actualmente la misma situación, pero en menor escala.

En el caso de Montería, este centro extiende su área de influencia más allá de los límites departamentales, hasta el Bajo Cauca Antioqueño, el Urabá Chocoano y Antioqueño y zonas del sur de Bolívar y Sucre.

En este contexto de vínculos y relaciones regionales, San Carlos está en el círculo de influencia subregional de Montería, la cual a su vez como **Centro Regional Intermedio** demanda y oferta servicios y productos a las metrópolis regionales de Barranquilla y Medellín; por lo que se puede afirmar, que San Carlos mediante la vía de 12.5 kms que une la cabecera municipal con la troncal de occidente, tiene acceso a la oferta y demanda de los centros regionales de la Región Caribe y a las metrópolis de Medellín y Barranquilla, lo que en la práctica se constituye en ventaja comparativa para la adquisición y venta de productos y servicios actualmente, como para las posibilidades de desarrollo del municipio.

### **7.1.2 Integración vial regional**

El municipio cuenta con una localización que le ofrece ventajas comparativas favorables para su inserción en los mercados regionales, nacionales e internacionales para ofertar o demandar productos y servicios. La cabecera municipal está ubicada a 12.5 kms de la troncal que une a la Costa Atlántica con el interior del país, por medio de la cual, no sólo se puede acceder a cualquier mercado nacional, sino que por medio de la red vial nacional, también a los países vecinos de Ecuador y Venezuela. La vía que comunica a San Carlos con la troncal, actualmente está en buen estado, permitiendo que el tiempo promedio empleado entre un punto y otro sea de 10 a 15 minutos y 20 minutos hasta la cabecera municipal de Cereté, de 25 minutos hasta el aeropuerto Los Garzones y de 30 minutos hasta Montería.

Igualmente el municipio, por medio del aeropuerto Los Garzones de Montería, puede vincularse directamente con la metrópoli nacional de Bogotá en 1 hora y con la metrópoli de Medellín en igual tiempo y desde éstas, a cualquier lugar nacional y del mundo. Lo anterior deja de manifiesto, que el municipio cuenta con los vínculos terrestres y aéreos aptos para la inserción a los mercados nacionales e internacionales.

Las ventajas viales comparativas en el contexto departamental y nacional, contrastan con la situación vial interna, la cual es de muy mal estado, repercutiendo encarecimiento de los fletes, que a su vez repercute en el precio final del producto y en las ganancias para el productor.

Se puede concluir, que el municipio cuenta con ventajas viales comparativas para la inserción en el mercado departamental, regional, nacional e internacional; pero que esto no es suficiente para alcanzar el desarrollo endógeno, que se requiere aprovechar las ventajas comparativas de ubicación geográfica, riqueza del suelo, vínculos viales departamentales, regionales y nacionales para planificar el desarrollo productivo del municipio.

## **7.2 VISIÓN URBANO RURAL.**

### **7.2.1 Relaciones y vínculos funcionales intramunicipal**

El municipio cuenta con una infraestructura vial interna definida, pero en regulares condiciones en periodos de verano y en malas condiciones en periodos de invierno, lo que no garantiza y encarece la movilidad de pasajeros y carga hacia la cabecera y los mercados aledaños. Lo anterior se constituye en un limitante para el desarrollo general del municipio, teniendo en cuenta que el sistema vial, de transporte y comunicaciones es fundamental en alcanzar la productividad, competitividad y funcionalidad administrativa y de servicios.

El mal estado de las vías internas se constituye en el principal factor limitante para el desarrollo de centros poblados que cumplan funciones de polos de atracción o prestación de servicios básicos o centros económicos que faciliten y garanticen la inversión productiva y comercial en las áreas rurales municipales. Igualmente la falta de vías adecuadas, no permiten la funcionalidad administrativa y de servicios que debe garantizar la administración y que es necesaria para el progreso económico social del municipio.

Por lo anteriormente señalado, no se puede decir que internamente el municipio cuente con corregimientos que cumplan funciones de centros internos de relevo, aunque algunos corregimientos pueden ser inducidos para que a futuro cumplan estas funciones, como lo es Carrizal, San Miguel y Arroyo Grande.

### **7.2.2 Estructura y jerarquía de los centros poblados del municipio**

#### **□ Estructura territorial**

El municipio de San Carlos por las características de vínculos y funciones de los centros poblados, presenta a la cabecera como el centro político administrativo y de algunos servicios básicos que permite tener un área de influencia territorial relativamente amplio, pero débil en servicios, lo

que hace que las funciones sean compartidas con Cereté, Montería y Planeta Rica.

Por las razones anteriores, el municipio no presenta una estructura territorial definida en cuanto a centros poblados internos que definan subregiones municipales de influencia, sino que estas áreas de influencias están determinadas por los centros urbanos externos antes señalados, los cuales no sólo son centros de abastecimiento y compra de los productos y servicios del municipio, sino también sitios de migración de la población que abandona la zona rural y urbana de San Carlos.

#### **□ Jerarquización de centros poblados**

La jerarquización de los centros poblados, que se hace fundamentalmente teniendo en cuenta la influencia directa o indirecta de un centro poblado en un sistema espacial determinado, en el municipio de San Carlos no es claramente determinado por el desarrollo interno y predominante de un centro, sino más bien por la relación de estos con otros centros poblados externos al municipio.

Sin embargo, la mayor concentración poblacional rural la presentan centros poblados que políticamente son considerados corregimientos, en los cuales funcionan algunas instituciones o personas representantes del gobierno municipal. La denominación de la categoría de corregimiento es autónoma del municipio, sin embargo en el municipio de San Carlos, no hay información de un acto administrativo definiendo la organización política rural. La jerarquización poblacional que presenta el DANE, es la de una cabecera municipal: San Carlos y 12 corregimientos, los cuales son: El Campano, Carrizal, Guacharacal, Santa Rosa, Cabuya, Callemar, Cienaguita, El Hato, San Miguel, Arriba, Arroyo Grande y San Carlos. Los otros centros poblados del municipio tienen la categorización de caseríos.

No obstante que el municipio no ha definido la división política rural de sus corregimientos y veredas en el aspecto limítrofe, el Plan de Desarrollo 2004-2007 asume la división del municipio en corregimientos, veredas y caseríos.

Los corregimientos son: Callemar, Carrizal, Cienaguita Pozón, Guacharacal, El Hato, San Miguel, Santa Rosa y San Carlos. Cada corregimiento tiene la cabecera corregimental respectiva, unos centros de menor jerarquía que son las veredas y por último los caseríos.

La anterior inconsistencia en la definición y legalización de la organización política administrativa rural, requiere de decisión política, en

lo cual el presente proyecto debe contribuir, aportando elementos técnicos para la mejor determinación.

#### **❑ Movilidad de la población**

Aquí se hace referencia a la movilidad de la población municipal, teniendo en cuenta que ésta busca mejoras en sus condiciones de vida, por lo que se desplaza a los centros poblados que le ofrezcan mayores oportunidades y seguridad personal y familiar. En el caso de la población rural y urbana de San Carlos, la movilidad de la población obedece fundamentalmente a las mismas causas del proceso de urbanización que viene viviendo el país, entre la cuales se tiene la concentración de servicios en la ciudades, falta de empleo en la zona rural, falta de vías de comunicación y la violencia que azota a nuestro país.

En el caso del municipio, las principales causas se puede considerar son las siguientes: concentración de la tierra en pocas personas, falta de oportunidades de trabajo, mal estado de las vías y el consecuente mal servicio de transporte público. Lo anterior está conllevando al abandono de varias poblaciones por parte de sus habitantes, observándose casas abandonadas, ranchos en el suelo, como es el caso de Guacharacal. La violencia generada por actores armados ilegales, no tienen incidencia significativa en el municipio de San Carlos.

Los sitios de destino de la población migratoria son los centros de Montería, Cereté y Planeta Rica principalmente. Algunos por encontrarse localizados cerca de la vía que conducen a estas ciudades se están convirtiendo en corregimientos dormitorios, debido a que sus habitantes se trasladan todos los días a estas ciudades a trabajar, básicamente en el sector de la economía informal y trabajo domestico.

## **Mapa Localización General del Municipio de San Carlos - Funcional**

**8. ANÁLISIS ESTRATEGICO – MATRIZ DOFA**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>1. Por pertenecer a una zona de vida y climática de bosques Seco Tropical el municipio es atractivo para el desarrollo de varios cultivos tropicales, ganadería doble propósito y actividades de zootecnia con gran demanda nacional e internacional.</p>	<p>Potencialidades para el desarrollo de cultivos tropicales de algodón, sorgo, maíz, patilla, soya, reforestación productora, zootecnia de reptiles y quelonios y ganadería doble propósito.</p>	<p>Pocos conocimientos de los factores climáticos para su aprovechamiento en actividades económico-productivas y ventajas comparativas en desarrollo de cultivos comerciales.</p>	<p>Clima desfavorable y no atractivo para unas mejores condiciones de vida en término de salud humana por susceptibilidad al desarrollo de enfermedades tropicales.</p>
<p>2. Presencia de sistemas geológico y relieve geomorfológico que pueden contribuir a un reordenamiento y ocupación del espacio diferente, mejor y modelo para el departamento.</p>	<p>Aprovechamiento de las características geológicas y geomorfológicas para establecer gradualmente un nuevo modelo de ocupación del espacio territorial.</p>	<p>Desconocimiento y falta de decisión política para limitar actividades de crecimiento urbanístico en el casco urbano y ejecución de algunas infraestructura vial en la zona rural Oriental.</p>	<p>Geología y geomorfología de Cerro Colosiná y Cuchilla de Manchego amenazan en grado leve a moderado el casco urbano de San Carlos y algunas infraestructura vial rural, respectivamente.</p>
<p>3. El sistema hidrológico de arroyos, cuerpos de agua y humedales con más de 3.700 Has es aportante y determinante para mantener y consolidar el abastecimiento de agua tanto para los servicios públicos como para las actividades agro productivas y de zootecnia.</p>	<p>El municipio tiene la oportunidad de mejorar, mantener y consolidar el abastecimiento de agua para uso doméstico de su población, para actividades agrícolas, pecuarias, fauna, flora y biodiversidad.</p>	<p>Desconocimiento y falta de voluntad para aplicar las normas regulatorias del recurso hídrico en cuanto a usos, manejo, conservación y protección.</p>	<p>El deterioro del sistema hidrológico, microcuencas, cuerpos de agua y humedales por mal uso y manejo de actividades agropecuarias se ve amenazado poniendo en peligro el desabastecimiento para los servicios públicos y las mismas actividades productivas.</p>

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>4. Las características de los suelos y su potencial productivo de 6.275 Has en la zona norte del municipio y 12.000 Has en la zona media y sur para reforestación se constituyen en la mayor fortaleza para el desarrollo agro-económico del mismo.</p>	<p>El recurso suelo de la zona norte permite una agricultura altamente tecnificada, variada en cultivo, incrementos productivos y mayor generación de valor y empleo con un cambio de ganadería hacia la agricultura y hortalizas y reforestación en la zona sur.</p>	<p>Desconocimiento, falta de voluntad de los propietarios y ausencia de un sistema de asistencia técnica agropecuaria que eduque, capacite y apoye al productor para un mejor uso del recurso suelo.</p>	<p>Las actividades de labranza o mecanización intensa, fertilización inapropiada, falta de drenaje en invierno y riego en el verano amenazan el recurso, su productividad, la generación de empleo y empeoran las condiciones socioeconómicas de la zona.</p>
<p>5. La biodiversidad de la flora y fauna, asociada a los parámetros climáticos y edafológico, de restablecerse, se constituyen en fortaleza para el municipio en términos de actividades de reforestación, zocría y ecoturismo en el mediano plazo.</p>	<p>Existen las condiciones bioclimáticas y biodiversas para adelantar importantes actividades de reforestación y zocría que agreguen valor y mejoren las actuales condiciones socioeconómicas.</p>	<p>Desconocimiento del manejo del recurso suelo, flora, fauna, cuerpos de agua y humedales, unido a la falta de voluntad política en la aplicación de las normas que regulan su protección y conservación.</p>	<p>Al reducirse la biodiversidad por pérdida de flora y fauna, asociadas a los factores ambientales las amenazas de empeoramiento de las condiciones socioeconómicas son cada vez más probables e intensas, en términos de oportunidades, desempleo e ingresos.</p>
<p>6. Los ecosistemas estratégicos de humedales, microcuencas y cuerpos de agua se constituyen como fortalezas importantes en la medida que posibilitan mantener algunos servicios públicos, actividades productivas y biodiversidad en general.</p>	<p>Conservar y mantener estos ecosistemas es sinónimo de servicios públicos de agua, flora, fauna y oportunidades de actividades productivas, empleo y bienestar social.</p>	<p>Desconocimiento de su importancia ambiental, oportunidades de empleo y manejo por parte de los propietarios de los predios, asociados a la falta de una voluntad política de las autoridades territorial en la aplicación de las normas regulatorias.</p>	<p>Las actividades productivas con prácticas inapropiadas de tumba, quema, arados, insecticidas, herbicidas, construcción de terraplenes y desecación de humedales amenazan estos ecosistemas de importancia ambiental.</p>

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
<p><b>7.</b> La red de drenaje artificial que atraviesa de occidente a oriente al municipio en la zona norte se constituye como una fortaleza en la medida que habilita y posibilita la agricultura tecnificada de 6.275 Has durante dos semestres al año.</p>	<p>La red de drenaje ofrece la oportunidad de sembrar en el municipio unas 6.275 hectáreas durante todo el año con prácticas de rotación de cultivos, y oportunidades de evacuación de excedentes de agua que contribuyen a inundaciones de algunas poblaciones.</p>	<p>La falta de una organización administrativa de la red de drenaje para su oportuno y técnico mantenimiento se considera la principal debilidad de la red de drenaje unida a la falta de comprensión y colaboración de los propietarios que de ella se benefician.</p>	<p>La falta de mantenimiento y deficiente manejo administrativo y físico se constituyen en una amenaza en términos de colmatación, sedimentación, inundaciones, proliferación de malezas acuáticas, fertilización, eutroficación, contaminación de sus aguas y proliferación de vectores que ponen en peligro la salud de la población aledaña.</p>
<p><b>8.</b> Los recursos naturales no renovables como los materiales de arrastre arena, piedra, las canteras y la mina de carbón inexplorada se consideran fortalezas económicas - sociales para el municipio.</p>	<p>Los recursos naturales no renovables ofrecen la oportunidad del mejoramiento a bajo costo de la infraestructura vial, las actividades de construcción y las posibilidades de generación de empleo e ingresos.</p>	<p>La falta de estudios sobre cuantificación y métodos de explotación adecuados de los materiales de arrastre, canteras y minas se consideran como sus principales debilidades, unidades a la falta de regulación de su aprovechamiento.</p>	<p>El aprovechamiento antitécnico, desordenado y no autorizado por las autoridades ambientales, en el caso de las canteras y arroyos, amenaza moderadamente el recurso hídrico, la flora y la fauna de las zonas explotadas</p>
<p><b>9.</b> La infraestructura vial rural en términos de trazado norte – sur – norte y distancias cortas permite la articulación interna de los corregimientos con la cabecera municipal e integrándolos a los centros regionales y nacionales de consumo. La red vial urbana por su trazados, firmeza del suelo y pequeña cobertura ofrece un buen servicio de transito y transporte.</p>	<p>A través de la red vial el municipio tiene la oportunidad de integrarse al sistema vial, aeropuertos, puertos regionales y nacionales con oportunidades de mercado. La red vial urbana tiene la oportunidad de ampliar su cobertura pavimentada, ofreciendo un mayor y mejor servicio.</p>	<p>La principal debilidad de la red está en su deficiente mantenimiento y la falta de puentes que no permiten el transito y transporte en forma permanente en época de invierno, incrementando los costos y restándole competitividad a las actividades productivas.</p>	<p>Los fenómenos y características, geomorfológicas e hidrológicas amenazan la red vial y la desarticulación e integración del municipio, de no tomarse las recomendaciones tecnológicas de trazado y construcción de las vías y puentes con especificaciones apropiadas.</p>

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
<p><b>10.</b> La población con moderadas tasas de crecimiento intersensal (40%), baja tasa de mortalidad (3.6/1.000), bajos movimientos migratorios de su población, distribución mayoritariamente rural (80%) y un 54.7% de población en edades de trabajo (15 – 59 años), el municipio cuenta con el recurso humano favorable para su desarrollo agropecuario y el mejoramiento de los servicios públicos y sociales y provisión de vivienda</p>	<p>El municipio tiene las oportunidades de satisfacer la demanda de servicios, desarrollo agropecuario y distribución más funcional de sus centros poblados y población en general. Los municipios vecinos (Cerete – Montería – Ciénaga de Oro – Planeta Rica) le ofrecen oportunidades de empleo.</p>	<p>Un municipio con población con bajos niveles de asistencia en servicios sociales, altos niveles de NBI y miseria (79 y 47 %) alta concentración de la propiedad rural (0.7) y baja densidad de población (36.3 has / Km<sup>2</sup>).</p>	<p>Los movimientos migratorios por falta de oportunidades de trabajo y servicios, así mismo como la concentración de la propiedad amenazan el municipio por no disponer del recurso humano en el mediano plazo.</p>
<p><b>11.</b> Los servicios públicos en términos de demanda y calidades se ven favorecidos por un bajo crecimiento de su población, débiles movimientos migratorios y cercana disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento, aprovechando la infraestructura y organización administrativa existente.</p>	<p>La ubicación y proximidad a fuentes y ofertas de recursos físicos, así como el reordenamiento e intervención económica del municipio se constituyen en oportunidades para una mayor inversión en los servicios públicos a través de gestiones, convenios y alianzas con empresas y municipios vecinos.</p>	<p>Los servicios públicos con nulas coberturas en alcantarillado y aseo; bajas coberturas en gas natural, telecomunicaciones y agua potable; y moderadas en energía, unidas a una generalizada y regular calidad, con excepción del servicio gas, se constituyen en una de las mayores limitantes y debilidades del municipio.</p>	<p>La débil organización administrativa, falta de cumplimiento de los indicadores de gestión, bajas tasas de recaudo y deterioro de las fuentes de aprovisionamiento, reducidos ingresos y limitada capacidad de pago de los usuarios, así como las acciones e intereses de privatización se definen como sus principales amenazas.</p>

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
<p><b>12.</b> Los servicios sociales asistenciales de salud, educación, deporte, recreación y cultura se ven fortalecidos en términos de su baja o moderada demanda, tamaño de la población y proximidad a centros asistenciales vecinos de Montería, Cerete y Planeta Rica.</p> <p>La cobertura en educación básica primaria, PEN, relación profesor / estudiante número de establecimiento y proximidad a centros de educación superior son favorable.</p> <p>La cobertura del Sisben y proximidad a centros hospitalarios vecinos son fortalezas municipales las posibilidades de integración para el deporte, la recreación y la cultura por su proximidad centros vecinos son favorables.</p>	<p>El municipio tiene la mejor de las oportunidades en educación, salud, recreación y deporte por su pequeña población, aplicación de recursos derivados del saneamiento fiscal y cumplimiento de los indicadores de gestión; alianzas y convenios con centros y municipios vecinales y oportunidades para la descentralización y manejo de sus recursos en términos de certificaciones de los sectores de educación y salud.</p>	<p>La falta de organización, deficiencia administrativa en términos de certificación para la educación y la salud, así como la falta de escenarios para la recreación y el deporte se constituyen en las mayores debilidades en estos sectores.</p> <p>El municipio no cuenta con una entidad cultural propia y depende del contexto vecinal y regional.</p>	<p>La falta de voluntad política, deficiencia administrativa y organizacional, unidas a una regular infraestructura, débil dotación necesaria capacitación del recurso humano e interés en la privatización de los servicios sociales se convierten en las amenazas para estos sectores.</p>
<p><b>13.</b> En la economía, las principales fortaleza del municipio se centra en sus actividades productivas agrícolas de algodón y maíz, y pecuarias en ganadería de doble propósito en términos de superficies, volúmenes de comercialización y generación de empleo.</p>	<p>Un cambio de usos del suelo en ganadería por reforestación en la zona media y sur, y por agricultura en frutales y hortalizas en la zona norte, posibilidades de riego y TLC se presentan como oportunidades para ampliar los ingresos y bienestar de la población.</p>	<p>La falta de capacitación al productor organizaciones solidarias, tecnologías apropiadas, falta de riego, altos costos y decrecientes rendimientos se constituyen como los principales limitantes para el sector y el progreso económico del municipio.</p>	<p>El deterioro de los ecosistemas, reducción de la oferta hídrica, perdida y reducción de la capacidad de los suelos, colmatación de la red de drenaje y TLC son las principales amenazas que afronta el sector productivo agropecuarios no competitivo.</p>

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p><b>14.</b> La funcionalidad en términos de infraestructura vial y de transporte con un trazado longitudinal norte – sur- norte y vías terciarias perpendiculares con direcciones Este – Oeste – Este favorecen la articulación, la integración y la movilidad tanto de personas como de productos agropecuarios hacia los principales centros de consumo.</p>	<p>La ventaja posicional del municipio entre los ejes viales del departamento con mayor movilidad (Montería – Planeta Rica - La Ye - Sincelejo - Barranquilla) y la cercanía a aeropuertos y puertos favorecen las ventajas comparativas y acceso a los mercados regional nacional e internacional.</p>	<p>La disfuncionalidad del municipio se ve favorecida por la falta de mantenimiento de sus vías internas; débiles telecomunicaciones; bajas coberturas y calidad de los servicios públicos y asistenciales y bajo perfil de su cabecera municipal como centro local de categoría siete (7), que hace del mismo su mayor debilidad.</p>	<p>La falta de funcionalidad del municipio, en términos de baja oferta de servicios públicos y asistenciales, mal estado de sus vías internas y débil dotación de sus corregimientos y centros poblados se constituyen como factores y amenazas que conducen a la falta de justificación de su condición de municipio.</p>

## **BIBLIOGRAFIA**

BARRERA R., 1999, Mapa geológico generalizado del departamento de Córdoba Ingeominas.

CONTRALORÍA GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA. Evaluación de los Recursos Naturales y Ambientales del Departamento de Córdoba. Montería, 1999.

CORPES C.A. Plan de Desarrollo Caribe Siglo XXI 1998.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE CVS. Guía para el Ordenamiento Territorial Municipal. 1998.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE CVS. Plan de Gestión Ambiental de Córdoba 1999 - 2003. Octubre de 1998.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE CVS. Diagnostico Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú. Versión 01, 2004.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE CVS. Plan maestro de desarrollo integral de la cuenca hidrográfica del río Sinú. Montería. 1979

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS DANE. Censo de Población y Vivienda 1993.

GARCÍA LORA, JUAN CARLOS, Y ANAYA NARVÁEZ A., Plan Prospectivo y Estratégico de Transporte de Córdoba. 1998.

GOBERNACIÓN DE CÓRDOBA, 1998. Plan de desarrollo de Córdoba 1998 – 2000. Montería.

GONZALEZ FLETCHER, Alvaro y CORTEZ LOMBANA, Absón. Estudio general de suelos del Departamento de Córdoba. Instituto Geográfico Agustín Codazzi: Bogotá, 1982.

HERMELIN M Memorias II Simposio Latinoamericano de Riesgo Geológico Urbano; Vol I; Pereira 1.992 Pág. 9.

IDEAM, 1998. Morfodinámica, población y amenazas naturales en el litoral Caribe colombiano. (Valle del Sinú-Morrosquillo-Canal del Dique). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Ministerio del Medio Ambiente. 1998

IGAC, 1983. Estudio General de Suelos de los Municipios que Conforman la Parte Media y Baja de la Cuenca del Río Sinú. 1983. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC

IGAC, 1996. Caracterización Climática de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú, Parte Media y Baja. Revista Informativa del Proyecto SIG-PAFC (Sistemas de Información Geográfica – Plan de Acción Forestal para Colombia). Año 3, No. 9, Marzo de 1996. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC.

INGEOMINAS. Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación de los Acuíferos. Plancha 5-03. 2000.

INGEOMINAS. Ciclos Tectónicos y Sedimentarios en el norte de Colombia y sus relaciones con la Paleoecología. Boletín Geológico. Volumen 19, No.1. Bogotá. 1972

INGEOMINAS. Mapa Geológico del Departamento de Córdoba. 1998.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, Guía metodológica para formulación del plan de ordenamiento territorial municipal, 1997.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, Aplicación metodológica al Ordenamiento Territorial, Serie O.T No. 4.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Estrategia de Financiación para la Inversión Ambiental en Colombia 1998 - 2007.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, Guías Metodológicas sobre Ambiente y Ordenamiento Territorial No. 1 y 2, 2005.

PLANEACIÓN DEPARTAMENTAL DE CÓRDOBA. Estadísticas Departamentales y Municipales. 1999.

PLAZAS, CLEMENCIA Y FALCHETTI DE SAENZAS, ANA MARÍA. Asentamientos prehispánicos en el bajo río San Jorge. Banco de la República: Bogotá, 1981.

SAN CARLOS. Plan de Desarrollo Municipal 2.004 – 2007. Acuerdo No. 18.

SAN CARLOS. Sisben 1999.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL, SANTANDER. Observaciones generales a la bioestratigrafía y geología regional en los departamentos de Bolívar y Córdoba. Boletín de Geología, No. 24, p. 71-87. Bucaramanga, Colombia. 1968.

ZORAYA YASQUINE MARTÍNEZ LARA. Evaluación de Amenazas Geológicas en el Municipio de San Carlos Córdoba. Montería, 1.994.

# ANEXOS

ACTAS DE DESLINDE DE SAN CARLOS CON CERETÉ  
ACTAS DE DESLINDE DE SAN CARLOS CON CIÉNAGA DE ORO  
ACTAS DE DESLINDE DE SAN CARLOS CON PUEBLO NUEVO  
ACTAS DE DESLINDE DE SAN CARLOS CON PLANETA RICA  
ACTAS DE DESLINDE DE SAN CARLOS CON MONTERÍA