

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ - SANTANDER**

CARLOS JESÚS MEDINA ESTOR

BEATRIZ HELENA MOJICA FIGUEROA

OSCAR REY RODRÍGUEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL

BUCARAMANGA

2004

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ - SANTANDER**

**CARLOS JESÚS MEDINA ESTOR
BEATRIZ HELENA MOJICA FIGUEROA
OSCAR REY RODRÍGUEZ**

**Monografía presentada como requisito para optar al título de
Especialista en Ingeniería Ambiental**

Director:

**ÁLVARO RAMÍREZ GARCÍA
Ingeniero Químico**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2004

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Columna estratigrafica del Valle Medio del Magdalena	34
Figura 2. Panorámica parque central San Vicente de Chucurí	39
Figura 3. Ubicación geográfica municipio San Vicente de Chucurí	47
Figura 4. Botadero a cielo abierto municipio de San Vicente de Chucurí	81
Figura 5. Recolección y transporte de los residuos sólidos	104
Figura 6. Macrorutas municipio San Viciente deChucurí	
Figura 7. Fotografía volqueta utilizada para recolección y transporte	110
Figura 8. Bodega para almacenamiento de reciclaje	113
Figura 9. Máquina prensadora	116
Figura 10. Situación actual del sitio de disposición final municipio San Vicente de Chucurí	116
Figura 11. Botadero a cielo abierto Corregimiento de Yarima	125
Figura 12. Organigrama área de servicios públicos	127

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estaciones utilizadas en la clasificación climática	29
Tabla 2. Principales tipos climáticos en algunas estaciones del municipio	30
Tabla 3. Uso del suelo urbano	44
Tabla 4. Tamaño de los predios zona rural	45
Tabla 5. Densidad poblacional y de vivienda en la cabecera municipal	48
Tabla 6. Unidades familiares cabecera municipal	49
Tabla 7. Veredas municipio de San Vicente de Chucurí	51
Tabla 8. Estado malla vial urbano	53
Tabla 9. Población por edades	55
Tabla 10. Clasificación económica	56
Tabla 11. Censo poblacional en San Vicente de Chucurí	57
Tabla 12. Inversiones del año 2003	64
Tabla 13. Cultivos transitorios	68
Tabla 14. Asociaciones comunitarias	72
Tabla 15. Barrios correspondiente a cada estrato	77
Tabla 15. Usuarios que cancelaron el servicio aseo en el último semestre del 2003	78

Tabla 16. Almacenamiento y presentación de los residuos sólidos	88
Tabla 17. Producción per cápita estimada para municipios	92
Tabla 18. Caracterización realizada relleno San Vicente Chucurí	93
Tabla 19. Caracterización sectores residencial, comercial, institucional, hospital y plaza de mercado	94
Tabla 20. Contenido de humedad componentes relleno sanitario	96
Tabla 21. Datos del contenido de humedad para diferentes tipos de residuos	97
Tabla 22. Porcentaje en peso del contenido de C, H, O, N, S y ceniza	98
Tabla 23. La composición química de los residuos sólidos del sector residencial (sin agua)	99
Tabla 25. Composición química de los residuos sólidos del sector institucional (sin agua)	100
Tabla 26. Composición química de los residuos sólidos en el relleno sanitario (sin agua)	100
Tabla 27. Número de usuarios por estrato y costo del servicio	105
Tabla 28. Rutas de recolección	108
Tabla 29. Costos del servicio de recolección y transporte	111
Tabla 30. Cantidad de residuos reciclables comercializados de 2 meses del año 2003	114
Tabla 31. Disposición de basuras área rural	124

Tabla 32. Valor nómina del servicio de aseo	128
Tabla 33. Ingreso por concepto de tarifas	130
Tabla 34. Ingresos por comercialización de reciclaje	131
Tabla 35. Pagos por concepto de tasa retributiva en el 2003	134
Tabla 37. Resumen de resultados análisis interno	145
Tabla 38. Resumen de resultados análisis interno	145
Tabla 39. Censos poblacionales San Vicente de Chucurí	149
Tabla 40. Proyección poblacional a 15 años	150
Tabla 41 Proyección de la producción de residuos sólidos en el municipio de San Vicente de Chucurí	153
Tabla 42. Proyección de residuos reciclables en el municipio de San Vicente de Chucuri (kilogramos)	154

CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO LEGAL	7
1.1 De carácter general	7
1.1 Servicio público de aseo	8
1.1 Sanitario y ambiental	9
1.3 Recursos financieros	12
1.4 Regulación del servicio público de aseo	12
2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS	14
2.1 ENCUESTA PGIRS SAN VICENTE DE CHUCURÍ	17
3. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PGIRS	24
4. ALCANCE	26
5. DIAGNOSTICO	27
5.1 DIAGNOSTICO GENERAL	27
5.1.1 CLIMA	27
5.1.1.1 Clasificación climática según Thornthwaite	30

5.1.1.2 Descripción de las unidades climáticas según Thornthwaite	31
5.1.2 GEOLOGÍA	31
5.1.2.1 SUELOS	35
5.1.2.1.1 Montañas y colinas	35
5.1.2.1.2 Terrazas	37
5.1.2.1.3 Valles	38
5.1.3 USOS DEL SUELO	39
5.1.3.1 Area urbana	39
5.1.3.1.1 Uso residencial	40
5.1.3.1.2 Uso comercial	40
5.1.3.1.3 Uso múltiple o mixto (vivienda y comercio)	41
5.1.3.1.4 Uso industrial	41
5.1.3.1.5 Zona industrial mediana	42
5.1.3.1.6 Uso institucional	42
5.1.3.1.7 Uso recreativo	43
5.1.3.1.8 Conclusión	43
5.1.3.2 Area rural	44
5.1.4 GEOGRAFIA REGIONAL	46
5.1.4.1 Límites del municipio	50

5.1.4.2 Ordenamiento Político del Territorio	50
5.1.4.3 Vías – infraestructura vial municipal	52
5.1.5 DEMOGRAFIA	54
5.1.6 ESTRUCTURA DE SALUD Y SERVICIOS EDUCATIVOS	59
5.1.6.1 Salud	59
5.1.6.2 Educación	60
5.1.6.2.1 Sector urbano	61
5.1.6.2.2 Sector rural	62
5.1.7 INGRESOS ANUALES DEL ENTE TERRITORIAL	63
5.2 DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO	65
5.2.1 Actividades económicas principales	65
5.2.1.1 Agricultura	65
5.2.1.2 Explotación petrolera	69
5.2.2 Nivel de industrialización y tipo de industrias existentes	69
5.2.4 Ingreso per capita	76
5.2.5 Estratificación socioeconómica	76
5.2.6 Capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios	78
5.2.7 Organizaciones de recicladores	79
5.2.8 Comités de desarrollo y control social	79
5.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL	80

5.3.1 Descripción de la situación ambiental de las unidades de aprovechamiento y de disposición final	80
5.3.1.1 Relleno sanitario	80
5.3.1.2. Afectación de sistemas hídricos	83
5.3.1.3 Afectación a fuentes de aguas cercanas	84
5.3.1.4. Poblaciones afectadas por la disposición final y aprovechamiento de los residuos	84
5.3.2. Situación ante la autoridad ambiental	85
5.4 DIAGNOSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN	88
5.4.1 Presentación de los residuos sólidos	88
5.4.1.1 Cantidad total de residuos solidos recolectados al mes en toneladas/mes RSR	89
5.4.1.2 Caracterización física y química de los residuos sólidos	93
5.4.1.3. Actividades y campañas realizadas para promover la reducción de los residuos sólidos presentados	102
5.4.1.4. Número total de usuarios atendidos con el servicio de recolección y transporte	102
5.4.1.5. Número total de domicilios localizados en el área urbana	103
5.4.1.6. Producción mensual de residuos por usuario, expresada en toneladas por usuario al mes	103
5.4.1.7. Cantidad total de residuos sólidos generados en el municipio, expresada en toneladas por mes	103
5.4.2.1. Área urbana donde se presta el servicio	104

5.4.2.2. Número de usuarios	104
5.4.2.3. Número de viajes realizados	105
5.4.2.4 Macrorutas, incluir mapa donde se señalen las áreas servidas con el servicios de recolección y las áreas a las cuales no se les presta el servicio	105
5.4.2.5. Tiempo efectivo promedio de recolección expresado en horas	109
5.4.2.6. Tiempo promedio improductivo de viaje expresado en horas	109
5.4.2.7. Frecuencias semanales de recolección	109
5.4.2.8. Número y tipo de vehiculo de recolección	109
5.4.2.9. Estado de las vías y accesibilidad a diferentes sectores del área urbana, de acuerdo con el POT	110
5.4.2.10. Descripción de la infraestructura existente	111
5.4.2.11. Número de operarios en recolección y transporte	111
5.4.2.12. Costos anuales de este servicio (pago de personal operativo y administrativo, servicios de terceros)	111
5.4.3. Componente de barrido y limpieza	112
5.4.4. Componente de tratamiento y/o aprovechamiento	112
5.4.4.1. Cantidad de residuos reciclables ton/mes y caracterización en peso	113

5.4.4.2 RSO aprovechados: cantidad total de residuos orgánicos aprovechados al mes en Ton / mes	114
5.4.4.3. Descripción de las actividades de comercialización	115
5.4.4.4. Descripción de la infraestructura existente	115
5.4.5. Componente de disposición final	116
5.4.5.1. Descripción del tipo de disposición final	116
5.4.5.2. Vida útil del sitio actual	119
5.4.5.3. Cantidad de residuos dispuestos diariamente ton / día	119
5.4.5.4. Vías de acceso y descripción de la topografía	119
5.4.5.5. Distancia del sitio de disposición al casco urbano	120
5.4.5.6. Descripción de las actividades de operación del sistema	120
5.4.5.7. Descripción de la cobertura diaria	120
5.4.5.8 Actividades desarrolladas para el cierre y clausura de botaderos a cielo abierto o enterramientos existentes	121
5.4.6. Residuos especiales	121
5.4.6.1 Residuos hospitalarios	121
5.4.6.2. Escombros	122
5.4.6.3. Lodos	123
5.4.6.4. Servicio de poda y corte de césped	123
5.4.6.5. Servicio de de lavado de vías y áreas públicas	123
5.4.7. Prestación del servicio en el área rural	123

5.5 DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL	125
5.5.1 DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO	127
5.5.1.1 Estructura administrativa	127
5.5.1.2. Valor mensual de nómina	128
5.5.2 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA FINANCIERO Y ECONOMICO	129
5.5.2.1 Aspectos financieros	129
5.5.2.2. Aspectos económicos	129
5.5.2.2.1. Estudio de costos y tarifas	129
5.5.2.2.2. Ingresos	130
5.5.2.2.3. Subsidios y contribuciones	132
5.5.2.2.4. Costos	133
5.5.2.2.4.1 Determinación de los costos de inversión, operación, mantenimiento y administración para cada uno de los componentes del servicio	133
5.5.2.2.4.2 Costos operacionales por año	133
5.5.2.2.4.3 Costo total anual de recoleccion y transporte al sitio de disposición final	133
5.5.2.2.4.4 Estado de cuentas de pago de tasa retributiva por vertimiento de lixiviados	134
5.5.3. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA COMERCIAL	134
5.5.3.1. Número de suscriptores	134
5.5.3.2. Quejas y reclamos	135

5.5.3.3. Facturación y recaudo	135
5.6 ANALISIS BRECHA	135
5.6.1 Análisis interno del componente socioeconómico	137
5.6.2 Análisis externo del componente socioeconómico	138
5.6.3 Análisis interno del componente ambiental	139
5.6.4 Análisis externo del componente ambiental	140
5.6.5 Análisis interno del componente técnico operativo y de planeación	141
5.6.6 Análisis externo del componente técnico operativo y de planeación	142
5.6.7 Análisis interno del componente institucional	143
5.6.8 Análisis externo del componente institucional	144
5.6.9 Matriz de análisis para la formulación de estrategias	147
6. PROYECCIONES	148
6.1 POBLACION	148
6.2 PRODUCCION DE RESIDUOS SOLIDOS	151
7. OBJETIVOS Y METAS GENERALES	157
7.1 OBJETIVO GENERALES DEL PGIRS	157
7.2 METAS GENERALES DEL PGIRS	157
7. CONCILIACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y LAS METAS GENERALES DEL PLAN CON LAS POLÍTICAS NACIONALES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL	159

9. FORMULACION DE OBJETIVOS, METAS ESPECÍFICAS	161
9.1 ASPECTO: SENSIBILIZACION, EDUCACION Y PARTICIPACION COMUNITARIA	161
9.2 ASPECTO: ALMACENAMIENTO Y PRESENTACION DE LOS RESIDUOS	162
9.3 ASPECTO: RECOLECCION Y TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	163
9.4 ASPECTO: BARRIDO Y LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PUBLICAS	163
9.5 ASPECTO: RECUPERACION, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACION	164
9.6 ASPECTO: DISPOSICION FINAL	165
9.7 ASPECTO: RESIDUOS ESPECIALES	166
9.8 ASPECTO: ASISTENCIA AL SECTOR RURAL	166
9.9 ASPECTO: MEJORAMIENTO DE LA GESTION COMERCIAL DEL PRESTADOR DEL SERVICIO	167
9.10 ASPECTO: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	167
10. FORMULACION Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	169
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	177

RESUMEN

TÍTULO: PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ – SANTANDER *

AUTORES: MEDINA ESTOR, Carlos Jesús; MOJICA FIGUEROA, Beatriz Helena; y, REY RODRÍGUEZ, Oscar **

PALABRAS CLAVES: Residuos sólidos, plan integral, diagnóstico, alternativas.

DESCRIPCIÓN:

En el contexto de la Política Nacional Ambiental (Colectivo Ambiental) se destacan los programas del Agua como el eje central y de calidad de vida urbana mediante los cuales, el manejo integral de los residuos sólidos se constituye en una de las prioridades, debido a la afectación que genera al medio ambiente.

En este trabajo se plantea como objetivo fundamental Elaborar el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para el municipio de San Vicente de Chucurí, de tal manera que sea coherente con lo dispuesto en la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, la Normatividad Vigente, el Plan de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo Municipal.

El contenido incluye un primer capítulo con el marco legal vigente en Colombia relacionado con el tema, elementos de contexto y de unificación de criterios a nivel nacional y los principios básicos a tener en cuenta en el proceso de planificación.

En los capítulos siguientes, el documento muestra los resultados de un diagnóstico integral del municipio, a nivel socioeconómico, ambiental, institucional, administrativo, financiero, técnico operativo y el análisis de la problemática donde se podrán identificar las debilidades, oportunidades fortalezas y amenazas, y sus causas y consecuencias. Este análisis nos permitió definir las bases para la realización de un ejercicio de prospectiva, que en consenso permitirá la formulación de objetivos y metas deseables y de alternativas viables y sostenibles en el tiempo basadas una evaluación de costos y fuentes de financiación para la ejecución de los programas y proyectos. Estos resultados serán presentados a los respectivos comités conformados para la formulación de este plan (técnico y coordinador) y que al final definirán las mejores alternativas para resolver a corto mediano y largo plazo el manejo de los residuos sólidos del municipio de San Vicente de Chucurí.

* Monografía.

** Escuela de Ingeniería Química. Especialización en Ingeniería Ambiental. Álvaro Ramírez García.

SUMMARY

TITLE: PLAN OF INTEGRAL ADMINISTRATION OF SOLID RESIDUALS FOR THE MUNICIPALITY OF SAN VICENTE DE CHUCURÍ - SANTANDER *

AUTHORS: MEDINA ESTOR, Carlos Jesús; MOJICA FIGUEROA, Beatriz Helena; and, REY RODRÍGUEZ, Oscar **

PASSWORDS: Solid residuals, integral plan, diagnostic, alternatives.

DESCRIPTION:

In the Environmental National Politics' context (Collective Environmental) they stand out the programs of the Water like the central axis and of quality of urban life by means of those which, the integral handling of the solid residuals is constituted in one of the priorities, due to the affectation that generates to the environment. In this work it thinks about as fundamental objective to Elaborate the Municipal Plan for the Integral Administration of Solid Residuals (PGIRS) for the municipality of San Vicente of Chucurí, in such a way that is coherent with that prepared in the National Politics for the Integral Administration of Solid Residuals, the Effective Normal, the Plan of Territorial Classification and the Plans of Municipal Development.

The content includes a first chapter with the effective regulatory scheme in Colombia related with the topic, context elements and of unification of approaches to national level and the basic principles to keep in mind in the process of planning.

In the following chapters, the document shows the results of an integral diagnosis of the municipality, to socioeconomic, environmental, institutional, administrative, financial level, operative technician and the analysis of the problem where they will be able to identify the weaknesses, opportunities strengths and threats, and its causes and consequences. This analysis allowed to be defined the bases for the realization of an exercise of prospective that will allow the formulation of objectives and desirable goals in consent and of alternative viable and sustainable in the based time an evaluation of costs and financing sources for the execution of the programs and projects. These results will be presented to the respective committees conformed for the formulation of this plan (technician and coordinator) and that at the end they will define the best alternatives to solve to short medium and I release term the handling of the solid residuals of the municipality of San Vicente of Chucurí.

* Monograph.

** School of Chemical Engineering. Specialization in Environmental Engineering. Álvaro Ramírez García.

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la Política Nacional Ambiental (Colectivo Ambiental) se destacan los programas del Agua como el eje central y de calidad de vida urbana mediante los cuales, el manejo integral de los residuos sólidos se constituye en una de las prioridades, debido a la afectación sanitaria y ambiental que está causando su inadecuado manejo.

Se plantea como objetivo fundamental "impedir o minimizar de la manera más eficiente, los riesgos que para los seres humanos y el medio ambiente ocasionan los residuos sólidos y peligrosos, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico".

Se establecen los siguientes principios para los residuos sólidos:

Gestión Integrada de residuos sólidos

Reducción en el origen

Aprovechamiento y valorización

Tratamiento y transformación

Disposición final controlada

Análisis Integral del ciclo del producto

Gestión diferencial de residuos

Residuos aprovechables

Basuras

Responsabilidad (Municipios, CAR's y Minambiente)

Planificación

Gradualidad

Fases jerárquicas de la gestión

El diseño de la política ambiental contempla la implantación de la gestión integrada de residuos sólidos -GIRS-, ya sean no peligrosos o peligrosos, como término aplicado a todas las actividades asociadas en el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad y su meta es administrarlos de una forma compatible con el medio ambiente y la salud pública.

La GIRS contempla las siguientes etapas jerárquicamente definidas: reducción en el origen; aprovechamiento y valorización; tratamiento y transformación; disposición final controlada.

Reducción en el Origen

La reducción en el origen está en el primer escaño de la jerarquía porque es la forma más eficaz de reducir la cantidad y peligrosidad de residuos, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales.

Aprovechamiento y Valorización

El aprovechamiento implica la separación y recogida de materiales residuales en el lugar de su origen; la preparación de estos materiales para la reutilización, el reprocesamiento, la transformación en nuevos productos, y la recuperación de productos de conversión (por ejemplo, compost) y energía en forma de calor y biogás combustible.

El aprovechamiento es un factor importante para ayudar a conservar y reducir la demanda de recursos naturales, disminuir el consumo de energía, preservar los sitios de disposición final y reducir la contaminación ambiental. Además, el aprovechamiento tiene un potencial económico, ya que los materiales recuperados son materias primas que pueden ser comercializadas.

En consecuencia la primera acción sobre los residuos generados es valorarlos y aprovecharlos.

Tratamiento y Transformación

La transformación de residuos implica la alteración física, química o biológica de los residuos. Típicamente, las transformaciones físicas,

químicas y biológicas que pueden ser aplicadas a los residuos sólidos urbanos son utilizadas para mejorar la eficacia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos.

Para los residuos que no puedan ser aprovechados, se utilizan sistemas de tratamiento para disminuir su peligrosidad y/o cantidad.

Disposición Final Controlada

Los residuos que no tienen ningún uso adicional, la materia residual que queda después de la separación de residuos sólidos en las actividades de recuperación de materiales y la materia residual restante después de la recuperación de productos de conversión o energía requieren de una disposición final controlada; además se debe poseer una capacidad adecuada en los sitios de disposición final y planes para la clausura.

La responsabilidad de los Municipios está referida a las siguientes actividades:

Elaborar el Plan Municipal o Regional (Maestro) de Manejo Integral de Residuos Sólidos, con el apoyo de la CAS. El plan deberá contar con la aprobación y coordinación en la ejecución de la autoridad ambiental competente.

Establecer los convenios con los diferentes sectores involucrados para el desarrollo de actividades tendientes a la minimización de basuras y aprovechamiento de residuos sólidos.

Promover proyectos y programas de separación y aprovechamiento de residuos.

Gestionar la aplicación de los instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de las regulaciones referidas al manejo integral de los residuos.

Fomentar la investigación, desarrollo e implementación de sistemas de aprovechamiento de residuos sólidos y disposición final de basuras que respondan a las necesidades del municipio y las ciudades.

Desarrollar programas de divulgación, educación ambiental y capacitación, dirigidos a la comunidad.

Desarrollar, a través del operador o concesionario, bajo la supervisión del municipio, conforme a las condiciones locales o regionales, la separación y selección en la fuente, así como la educación a los usuarios en el manejo integral de sus residuos sólidos, en el contexto del Plan Municipal o Regional.

Garantizar la protección al medio ambiente, la salud humana y los recursos naturales en las actividades concernientes a la prestación del servicio de aseo.

Cumplir con responsabilidades como generador de residuos.

Planificación Municipal

El municipio orientara la elaboración de los planes, programas y proyectos ambientales municipales articulados a los planes, programas y proyectos regionales departamentales y nacionales, la expedición de normas necesarias para el control, preservación y defensa el patrimonio ecológico del municipio, el control y vigilancia de los recursos naturales y del medio ambiente, en coordinación con la CAS, y de las actividades que se realicen en jurisdicción del municipio; así como la ejecución de programas de reciclaje, tratamiento y disposición de los residuos sólidos que se generen dentro de su perímetro urbano.

Esta gestión se realizara considerando el marco legal derivado de la ley de servicios públicos, que define como responsabilidad del municipio, asegurar la prestación eficiente de los servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales por parte de las empresas de servicios públicos (oficiales, mixtas o privadas) y asegurar la participación de los usuarios en la fiscalización de las entidades que prestan los servicios públicos.

1. MARCO LEGAL

Con el objeto de orientar la actuación de los municipios y/o regiones en la formulación y puesta en marcha del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se presenta a continuación el marco legal vigente:

1.1 De carácter general.

Constitución política de Colombia.

Ley 732 de 2002, Adopción y aplicación estratificaciones socioeconómicas urbanas y naturales.

Ley 388 de 1997, Ley de Ordenamiento Territorial

Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Medio Ambiente, 1998.

Política Nacional de Producción Más Limpia, Ministerio de Medio Ambiente, 1998.

1.1 Servicio Público de Aseo.

Ley 142 de 1994, Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios.

Ley 286 de 1996, Por medio del cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.

Ley 632 de 2000, Por la cual se modifican parcialmente las leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996

Ley 689 de 2001, por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.

Decreto 605 de 1996, Capítulo I del Título IV, por medio del cual se establecen las prohibiciones y sanciones en relación con la prestación del servicio público domiciliario de Aseo

Decreto 891 de 2002, por medio del cual se reglamenta el Artículo 9° de la Ley 632 de 2000.

Decreto 1713 de 2002, por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Decreto 1140 de 2003, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002.

Decreto 1505 de 2003, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002.

Resolución No.1096 de 2000, expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico, por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS

1.1 Sanitario y Ambiental.

Decreto Ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas sanitarias para la protección de la salud humana.

Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones.

Ley 253 de 1996, Por medio del cual se aprueba en Colombia el Convenio de Basilea.

Ley 430 de 1998, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos.

Decreto 1541 de 1978, Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.

Decreto 02 de 1982, Decreto reglamentario del Código de recursos naturales en cuanto a calidad de aire.

Decreto 1594 de 1984, Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de aguas y residuos líquidos.

Decreto 948 de 1995, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979, y la ley 99 de 1993 en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire.

Decreto 2676 de 2000, por la cual se reglamenta el manejo integral de residuos hospitalarios.

Decreto 1609 de 2002, Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

Decreto 1180 de 2003, por medio del cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Resolución No. 189 de 1994, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Resolución No. 541 de 1994, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Resolución No. 415 de 1998, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para realizar la misma.

Resolución No. 058 de 2002, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, establece normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.

Resolución No.150 de 2003, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario, por la cual se adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos para Colombia.

1.3 Recursos financieros.

Ley 141 de 1994, Por la cual se crea el Fondo Nacional de Regalías y la Comisión Nacional de Regalías.

Ley 715 de 2001, por el cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias.

Decreto 849 de 2002, Por medio del cual se reglamenta el artículo 78 de la Ley 715 de 2001.

1.4 Regulación del Servicio Público de Aseo.

Resolución No. 201 de 2001, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por la cual se establecen las condiciones para la elaboración, actualización y evaluación de los Planes de Gestión y Resultados.

Resolución No. 151 de 2001, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, establece la regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

Resoluciones No. 153, 156 y 162 de 2001, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, que modifican parcialmente la Resolución 151 de 2001 de la CRA.

Resolución No. 233 de 2002 y No. 247 de 2003 , expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, establece una opción tarifaria para multiusuarios del servicio de aseo.

Resolución 236 de 2002 de la CRA, establecimiento de la metodología para la realización de aforos a multiusuarios.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS

Guía Ambiental para la selección de tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos, Ministerio del Medio Ambiente, 2002.

Guía Ambiental, Rellenos Sanitarios, Ministerio de Medio Ambiente, 2002.

Guía Ambiental, Saneamiento y Cierre de Botaderos a cielo abierto, Ministerio de Medio Ambiente, 2002.

Proyectos de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Guía Práctica de Formulación, Ministerio del Medio Ambiente, 2002.

Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia, Manual de Procedimientos, Ministerio del Medio Ambiente, 2002

Criterios Generales para la construcción y operación de escombreras del Ministerio del Medio Ambiente, 1996.

Manejo y disposición de Residuos Sólidos Municipales, Ministerio de Desarrollo Económico, 1997.

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico
– RAS 2000, publicado por el Ministerio de Desarrollo Económico.

Gestión Empresarial Municipios Menores y Zonas Rurales, Ministerio
de Desarrollo Económico – UNICEF, 2001.

Manejo y Disposición de residuos sólidos municipales, Programa de
Capacitación y Certificación del Sector de Agua Potable y Saneamiento
Básico, 1999.

Guía RAS – 001 Definición del Nivel de Complejidad y evaluación de la
población, la dotación y la demanda de agua, Ministerio de Desarrollo
Económico.

Guía RAS – 002 Identificación, justificación y priorización de proyectos,
Ministerio de Desarrollo Económico.

Instalación, manejo y comercialización de la Lombricultura y el
Compostaje, UNICEF-SENA-MinDesarrollo-MinAmbiente-SSPD-CRA-
IDEA-Embajada de Holanda -Alcaldía de Bello, medio magnético, 2001.

Manejo Integral de los Residuos Sólidos Municipales, UNICEF-
SENAMinDesarrollo- MinAmbiente-SSPD-CRA-IDEA- Embajada de
Holanda, medio magnético, 2001

Normas Técnicas Colombianas, publicadas por ICONTEC.

PBOT de San Vicente de Chucurí 2003.

Como herramienta para poder soportar la información para el diagnóstico se utilizó el sistema de **encuestas**, diligenciadas por personal suministrado por la administración municipal el cual fue capacitado y dirigido por el Ingeniero Oscar Rey para aplicarla a aplicadas a 270 personas de diferentes estratos, a continuación presentamos los resultados que arrojaron.

2.1 ENCUESTA PGIRS SAN VICENTE DE CHUCURI.

NOMBRE _____ FECHA _____
DIRECCION _____ TEL _____
BARRIO: _____ ESTRATO _____
TIPO DE ACCESO A LA VIVIENDA _____

1. Sabe cual es la entidad que se encarga de la prestación del servicio de aseo? (UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DE LA ALCALDIA MUNICIPAL)

SI 43%

NO 57%

2. Ha formulado ante la entidad encargada de la prestación del servicio de aseo quejas, reclamos, obseervaciones?

SI 6%

NO 94%

Como fue la atención:

Mal trato a los recipientes de basuras, taponamiento de rejillas de alcantarillado (No las destaparon)

3. ¿Cuántas veces pasa el camión recolector del aseo por su casa?

a. Una vez por semana 3%

b. Dos veces por semana 97%

c. Tres veces por semana

4. Considera que el servicio de recolección de basuras es:

- a. Excelente 19%
- b. Bueno 74%
- c. Regular 6%
- d. Malo. 1%

Porque?._Buenos (Porque son puntuales, responsables, dan avisos al cambio de horario), deberían tratar mejor los recipientes y no dejar regueros en las calles.

5. Recuerda que en alguna oportunidad el vehículo recolector no haya recogido sus basuras

SI 4%

NO 96%

Recuerda cuantas veces en el ultimo año? 1 – 2 veces.

6. En el ultimo año ha recibido información sobre el manejo de residuos sólidos?

SI 46%

NO 54%

7. Cual fue el medio utilizado:

- a. Visita puerta a puerta 27%
- b. Taller de capacitación 9%
- c. Volantes informativos 48%
- d. Medio radial, televisión 15%
- e. Mensajes en la factura: 1%.

8. Separa los residuos sólidos de su vivienda?

SI 15%

NO 85%

a. El papel higienico, toallas higienicas, pañales los coloca en un recipiente aparte?

SI 46 %, NO 54%

b. Materiales como carton, papel, envases de vidrio, plasticos, telas los coloca en un recipiente aparte?

SI 83%, NO 17%

c. Las cascaras, desperdicios de comida y similar los coloca en un recipiente aparte?

SI 44%, NO 56%

9. Actualmente esta realizando reciclaje?

SI 85%

NO 15%

10. Algun grupo de personas pasa recogiendo el material reciclable?

SI 97%

NO 3%

11. Cuantas veces a la semana pasan recogiendo:

- a. 1 vez por semana 78%
- b. 2 veces por semana 14%
- c. No sabe 8%

12. Siempre pasan a la misma hora

SI 44%

NO 48%

No Sabe: 8%.

13. Existe barrido y limpieza de calles en el sector donde usted reside?

SI 65%

NO 35%

14. Ha escuchado hablar de los COMITES DE DESARROLLO Y CONTROL SOCIAL?

SI 4%

NO 96%

15. Sabe si en el Municipio existen personas que integren el COMITE DE DESARROLLO Y CONTROL SOCIAL?

SI 2%

NO 98%

16. Sabe cual es el sitio en el cual se disponen los residuos sólidos del casco urbano municipal? (FINCA FILADELFIA POR LA VIA AL CARMEN DE CHUCURI)

SI 71%

NO 29%

17. Le afecta que el sitio de disposición de residuos sólidos se encuentre ubicado allí?

SI 50%

NO 50%

POR QUE?

Contaminacion del río, mosquitos, malos olores ,

18. Cree que podría colaborar a mejorar el manejo de los residuos sólidos del municipio y disminuir el impacto ambiental que se esta generando?

SI 89%

NO 11%

Cómo?

- a. Mediante el pago de una tarifa mayor: 3%
- b. Haciendo separación en la fuente 59%
- c. Organizando con los vecinos campañas educativas 38%
- d. Otra?

19. Sabe cuanto se le factura por concepto de la prestación del servicio de aseo?

SI 12%

NO 88%

20. Le parece que el costo es:

Bajo 4%

Razonable 59%

Alto 9%

No sabe 28%

21. En caso que la tarifa del servicio de aseo fuese reajustado , estaria en capacidad de pagar más de lo que paga actualmente?

SI 26%

NO 74%.

Cuantas personas habitan su vivienda: Promedio 5 personas.

22. De las personas que habitan su vivienda, Cuantas trabajan?

1 persona: 53%

2 personas 30%

Mas de 2 personas 11 %

Ninguno 6%

23. Cual es la suma del ingreso mensual de las personas que habitan su vivienda?
- a. Menos de 1 salario mínimo 62%
 - b. Entre 1 y 2 salarios mínimos 34%
 - c. Entre 3 y 5 salarios mínimos 3%
 - d. Más de 5 salarios mínimos. 1%

3. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PGIRS.

COMITÉ COORDINADOR

Luwding Enrique Otero.	Alcalde.
Luis Alfredo Rincón	Jefe Unidad de Servicios Públicos
María Gladys Corredor	Representante ARESAN.
Henry Mogollon	Colnupaz –Sector Educativo.
Nelson Humberto Araque	Presidente concejo Municipal.
Carlos Muñoz M	Representante Cuerpo de Bomberos.
Edidier Morales López	Policía Nacional.
Nelson Gualdron V.	Área de Salud.
	Representante Plaza de Mercado
	Representante del Batallón
	Representante del sector comercio
Octavio Ardila	Representante sector Agrícola
	Funcionaria secretaria de hacienda
Felix Arenas	Representante de la CAS

COMITÉ TÉCNICO

Luis Alfredo Rincón	Jefe Unidad de Servicios Públicos.
Gerardo Ríos Mantilla	E.S.E Hospital San Vicente de Chucurí.
Edgar Leonardo Muñoz	Planeación.
Isnardo Vesga Pineda	Empresas D. Chucurí.

Norberto Olarte Rodriguez	Planeación.
Luis José Escamilla	Concejal.
María Gladys Corredor	Representante ARESAN.
Jorge Gómez	Representante del PDPMM.
Beatriz Helena Mojica	Consultor PGIRS.
Carlos J. Medina Estor	Consultor PGIRS.
Omar Remolina	Ingeniero Ambiental.

RESPONSABLES

Beatriz Helena Mojica Figueroa email: bettymo@yahoo.com
Tels. 6341533, cel: 315 7903833

Carlos Jesús Medina Estor email: cristalinas@latinmail.com
Tels: 6344652, of 6320544

Oscar Rey Rodriguez Tel: 6798271.

4. ALCANCE

De acuerdo con lo establecido en el artículo 8 del Decreto 1505 de 2002 y el artículo 9 del Decreto 1713 de 2002, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos es un elemento de planificación del servicio público de aseo, compuesto por un conjunto ordenado de objetivos, metas, estrategias, programas, proyectos y actividades, de corto (3 años), mediano (6 años) y largo plazo (15 años).

5. DIAGNOSTICO

5.1 DIAGNOSTICO GENERAL

5.1.1 CLIMA

El municipio de San Vicente comprende tierras ubicadas alrededor de los 200 y 3.000 m.s.n.m, la cabecera municipal se ubica a una altura de 625 m.s.n.m, con una temperatura promedio de 25°C y una precipitación media anual del orden de 2100 mm.

La temperaturas en el municipio oscilan entre 12°C en las partes más altas y 28°C en las partes mas bajas del municipio, manejándose un gradiente térmico aproximado de 0,59°C por cada 100 metros de diferencia de altura, es decir, por cada 100 metros de ascenso o de descenso la temperatura disminuye o aumenta en 0,59° C.

La humedad relativa se caracteriza por presentar humedad relativa media multianual de 84%, con valores mínimos de 73% y máximos del 96%, para estos datos se utilizo la estación ubicada en el municipio del Carmen, conservando el periodo de los 40 años.

El brillo solar está presente durante 1000 a 1400 horas al año.

El área del municipio se localiza en la zona de confluencia intertropical por lo que presenta clima cálido húmedo tropical. La zona presenta un régimen pluviométrico estacional con lluvias que van de marzo a Junio, y de Agosto a Noviembre con un 85% de la lluvia total anual para la estación del aeropuerto Yariguies y un comportamiento similar para las estaciones de El Centro, Chucurí, La Putana, Hda Tigreros, La Parroquia, y El Carmen respectivamente, la estación de la hacienda Tigreros presenta una mayor concentración de la precipitación en los meses de septiembre y octubre.

Sobre la serranía de los Yariguies, aparece una zona con precipitaciones muy altas que generan una zona de vida muy húmeda, por las relaciones hidrológicas que se derivan de la precipitación y la altitud

La época de verano la constituyen los meses restantes con aproximadamente un 17% para las estaciones. Solamente la estación de La Coquera presenta algunas variaciones, posee un régimen casi monoestacional que va de Mayo a Noviembre, sin embargo se conserva en la estacionalidad, ya que en el mes de julio se reducen los valores de precipitación.

La gran mayoría del municipio presenta déficit de agua durante tres a seis meses del año únicamente para el sector de la estación de la Putana posee adecuada disponibilidad de agua durante todo el año.

En la determinación de la clasificación y zonificación climática, se tomaron los datos meteorológicos (temperatura, precipitación, humedad, evaporación, y lluvia

máxima en 24h), de 7 estaciones localizadas en el departamento de Santander, dos de las cuales no hacen parte del municipio de San Vicente de Chucurí (Ver cuadro 1).

Los datos de los elementos climáticos depurados y homogeneizados, se tomaron del Artículo Contribución al conocimiento del régimen térmico e hídrico de Colombia, de Jesús Eslava et al.

Tabla 1. Estaciones utilizadas en la clasificación climática.

ESTACION	CODIGO	TIPO	COORDENDAS		Altura (msnm)	PARAMETROS
			LATITUD	LONGITUD		
Apto Yariguies	2315503	SP	07°01'00"	73°48'00"	126	Precipitación, humedad, evaporación, temperatura
El Centro	2315504	CO	06°52'00"	73°46'00"	162	Precipitación, temperatura, humedad
San Vicente	2405006	PM	06°53'00"	73°25'00"	721	Precipitación
La Puntana	2405007	PM	07°09'00"	73°32'00"	150	Precipitación
El Carmen	2314503	CO	06°41'00"	73°31'00"	815	Precipitación, temperatura, humedad
La Coquera	2318012	PM	07°14'00"	73°05'00"	170	Precipitación
Albania	2405011	PM	06°54'00"	73°38'00"	300	Precipitación
La Parroquia	2406007	PG	07°04'00"	73°19'00"	267	Precipitación
Hda Tigreros	2406503	CP	07°05'00"	73°21'00"	400	Precipitación
Carare	2312505	CO	06°39'00"	74°03'00"	168	Precipitación, humedad, temperatura

Fuente: IDEAM

5.1.1.1 Clasificación Climática Según Thornthwaite

La clasificación climática según THORNTHWAITE tiene como base los elementos del mismo clima, presentando grandes ventajas sobre otros sistemas de clasificación climática. A partir del calculo de la evapotranspiración potencial (ETp), definida como la cantidad de agua que se podría evaporar de la superficie del suelo y la que transpirarían las plantas si el suelo estuviera a capacidad de campo, además tiene en cuenta la precipitación (P), definiendo con estos dos elementos una serie de índices cuyos valores sirven para establecer los tipos climáticos (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Principales Tipos Climáticos En Algunas Estaciones Del Municipio.

Estación	ETP	PREC	Excesos	Déficit	Clasificación climática				
					I. h.	I.a.	Factor de Humedad	Símbolo	Tipo climático
Apto Yariguies	2038.2	2182	391.96	248.16	19.23	12.17	11.98	C ₂	Semi-húmedo
El Centro	1825.6	2552.2	764.57	37.97	41.88	2.07	40.63	B ₂	Moderadamente húmedo
Chucurí	1977.4	3032.1	1215.75	161	61.48	8.14	56.59	B ₂	Moderadamente húmedo
La Putana	1924.0	2924.0	1004.1	4.1	52.18	0.21	82.05	B ₃	Húmedo
San Vicente	1667.1	2267.0	735.82	135.92	44.13	8.15	92.41	B ₄	Muy Húmedo

I.h: Índice de humedad, I.a: Índice de aridez.

Fuente: POT San Vicente de Chucurí.

5.1.1.2 Descripción de las unidades climáticas según Thornthwaite.

La serranía de los Yariguíes, ecosistema de importancia nacional, corresponde a una unidad climática superhúmeda (C2) con factores de humedad sobre el 100%, la precipitación esta sobre los 2800 mm/año, y la temperatura aproximadamente entre 12 y 14 grados centígrados. Posee una superficie de 7.068. 38 Ha .

La mayor parte del territorio de San Vicente de Chucurí corresponde a una unidad climática Muy Húmeda (B4), exactamente 103 757. 15 Ha, la precipitación total anual varía entre los 1800 y 3200 mm, la temperatura media anual es de 27.5°C, el total de evapotranspiración potencial oscila entre los 1500 y casi los 2000 mm.

La unidad climática Húmeda (B3 se encuentra localizada en el sector sur-occidental del municipio, en los alrededores de San Rafael de Chucurí. La precipitación total anual es siempre superior a los 3000 mm. La temperatura media anual oscila entre los 28.0°C. El total anual de evapotranspiración potencial varía alrededor de los 1950 mm., la superficie del área ocupada por esta unidad es de 8.688.88 Ha.

5.1.2 GEOLOGÍA.

En el municipio de San Vicente de Chucurí se presentan unidades rocosas que representan la columna cronológica desde el jurásico hasta el cuaternario. El Área de Estudio hace parte de la cuenca del Valle Medio del Magdalena,

constituidas por rocas sedimentarias del Cretáceo y Terciario (En la figura 1 se observa la columna estratigráfica del valle medio del Magdalena y piedemonte occidental de la cordillera oriental).

En el área de influencia del Corregimiento de El Centro afloran rocas del Terciario y Cuaternario que se extienden hasta mucho más allá del centro poblado rural de Yarima, representadas por areniscas, arcillas, conglomerados y depósitos de ríos y quebradas que conforman un área rica en hidrocarburos que ha sido intensamente explotado por parte de la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL en los últimos 40 años.

Estas rocas se han originado por factores relacionados con la depositación de sedimentos debida a la trasgresión terciaria y a la erosión de rocas del Cretáceo ubicadas en el denominado Macizo de Santander compuesto por las rocas ígneas y metamórficas que son las más antiguas de este sector de la Cordillera Oriental.

El casco urbano se encuentra casi en su totalidad sobre depósitos cuaternarios según el mapa geológico general. Su cabecera está constituida por un alto porcentaje de terrazas y depósitos aluviales producto de la acción de las corrientes superficiales (Quebrada Las Cruces y otros cauces menores), al Oriente se alzan escarpas que corresponden al relieve más alto. El Valle de la Quebrada Las Cruces corta las formaciones de Oriente en V al llegar a la población.

La mayor parte del relleno sanitario son suelos de tipo coluvial, formado por antiguas avalanchas de las quebradas.

El sector del nuevo microrelleno sanitario se encuentra sobre un depósito de coluvión con presencia de cantos de areniscas en matriz arcillosa plástica. En el sector aparecen afloramientos de estructuras rocosas fracturadas o lutitas laminares, los suelos encontrados presentan una alta plasticidad. Esta textura indica que los suelos son de carácter arcilloso, lo cual los hace impermeables, característica a tener en cuenta en la construcción del nuevo microrelleno.

En la parte baja del lote se observan suelos de tipo aluvial formados por deposición de material de arrastre.

Figura 1. Columna estratigrafica del Valle Medio del Magdalena

SISTEMA		UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA		SÍMBOLO	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	
CUATERNARIO				QTF		Terrazas y aluviones	
TERCIARIO	PLIO.	GRUPO MESA		TQ		Gravas, arenas y conglomerados. Espesor: 300-545 m.	
	MIOCENO	GRUPO REAL		Tmp.		Areniscas, lodolitas y conglomerados. Espesor: 500-700 m.	
	OLIGOCENO	GRUPO CHUSPAS	FM. COLORADO	Tom.		Lodolitas rojas y areniscas conglomeráticas. Espesor: 935-1.250 m.	
			FM. MUGROSA	Teo.		Lodolitas y capas delgadas de areniscas. Espesor: 550-850 m.	
	EOCENO	Grupo Chorro	FM. ESMERALDA	Tpe.		Areniscas, lodolitas y capas delgadas de carbón. Espesor: 160 - 575 m.	
			FM. LA PAZ			Areniscas conglomeráticas con estratificación cruzada. Espesor: 240-800 m.	
	PAL.	FM. LIZAMA				Areniscas, lodolitas y capas delgadas de carbón. Espesor: 300 - 950 m.	
CRETÁCICO	SUPERIOR	FM. UMIR		1 Ks	Kcom.		Lodolitas con concreciones ferruginosas y capas explotables de carbón. Espesor: 800-1400 m.
		FM. LA LUNA					Calizas, lodolitas calcáreas, concreciones calcáreas y rocas fosfóricas. Espesor: 280-630 m.
	INFERIOR	FM. SIMITÍ		Kalc.	Kbal.		Lodolitas, areniscas y calizas en menor proporción. 250-260 m.
		FM. TABLAZO					Calizas y lodolitas calcáreas. 240-325 m.
		FM. PAJA		1 Ki	Kbeh.		Lodolitas y areniscas. 150-625 m.
		FM. ROSABLANCA					Calizas, Lodolitas y areniscas. 230-450 m.
		FM. CUMBRE					Arenisca gris verdosa, cuarzosas, de grano fino, localmente lodosas, con intercalaciones de limolitas, arcillolitas y lodolitas de color gris, negro y rojizo, piritosas. 25-100 m.
		FM. LOS SANTOS					Areniscas cuarzosas claras, localmente conglomeráticas y lodolitas de color pardo rojizas. 25-100 m.
JURÁSICO	SUPERIOR	FM. GIRÓN		Js		Alternancia de areniscas y lodolitas gris amarillentas a pardo rojizas, localmente niveles conglomeráticos, pardo rojizas, masivos y lenticulares. Espesor: 3.000-4.500 m.	

En el municipio se presentan cinco (5) fallas geológicas así: Tres por contacto de las formaciones PAJA-UMIR y UMIR-SIMITI y dos por contacto de las formaciones PAJA-ROSABLANCA y UMIR-SIMITI.

5.1.2.1 SUELOS.

De acuerdo a las características químicas y físicas de los suelos y sobre todo a su posición geomorfológica y el relieve.

5.1.2.1.1 Montañas y Colinas.

Los suelos de la parte quebrada tienen una característica común que es su baja reacción o sea se condición ácida: prácticamente todos tienen un pH inferior a 5.5 y la mayoría están por debajo de 5.0, llegando en varios casos a menos de 4.0. Esta acidez coincide con niveles altos de aluminio, los cuales no parecen ser mutantes para los cultivos de la región, pero de todas maneras la acidez constituye un factor negativo en la fertilidad del suelo.

En forma paralela a la alta acidez, los suelos son desaturados de manera casi unánime: o sea que casi todos tienen un porcentaje de saturación de bases (calcio, magnesio, etc) inferior al 50%. Por debajo de este rango empieza a desaparecer la unanimidad, pues los suelos de montaña tienden a mostrar valores menos bajos que los de las colinas, y por tanto poseen niveles de calcio, magnesio y potasio un poco más altos. Ya en cuanto a la capacidad de

intercambio de cationes, la diferencia entre colinas y terrazas disectadas con las montañas, es más consistente y significativa, pues casi invariablemente los porcentajes de cationes por cada 100 g de suelo, resultan más altos en las montañas. La materia orgánica también es alta.

Todas las consideraciones anteriores se ven reflejadas en el uso y la productividad: en la zona de montaña y de pie de montaña tiene asiento la mayor parte de la agricultura de la región, con excepción de los cultivos de arroz y palma africana. Así mismo allí se desarrollan los mejores pastizales.

Como ya se vio, por causa de la materia orgánica, del calcio, del magnesio y directamente del clima: temperaturas más benignas, menor exposición solar, mayor nubosidad y humedad, el desarrollo y estabilidad de la estructura, lo mismo que la consistencia, son más favorables para la labranza y conservación de los suelos, a pesar de las condiciones topográficas similares.

Por otra parte, la textura ofrece menores porcentajes de arena en beneficio de la arcilla, lo cual se refleja principalmente en la retención de humedad y en la capacidad de intercambio de cationes. La distribución de las texturas en las colinas contribuye también a propiciar la degradación de los suelos.

El municipio de San Vicente de Chucurí posee clases agrológicas que van desde la III hasta la VIII, siendo la clase VII la que más predomina, esta clase se caracteriza por tener suelos en relieve desde quebrado hasta muy escarpado el drenaje es bueno a excesivo, tienen reacción ácida, son suelos superficiales de

baja a muy baja fertilidad, predominan sobre todo en la parte montañosa del municipio, y en la zona colinada en aquellos lugares donde las inclinaciones de las laderas son fuertes.

5.1.2.1.2 Terrazas

En las terrazas de los distintos niveles, aparecen suelos de las clases VI, V, IV, y III, las condiciones químicas y físicas de los suelos son muy similares a las de los suelos de colinas. La acidez sigue estando por debajo de 5.5, la saturación muy debajo del 50% en la mayoría de las unidades del nivel bajo. Igualmente la capacidad de cambio es sensiblemente baja en ambos casos; el carbón orgánico muestra porcentaje similares y la deficiencia en fósforo es también evidente. Todo ello se resume, con muy contadas excepciones, en una fertilidad baja a muy baja. Este paralelismo tan estrecho radica en materiales parentales semejantes y en la más acelerada evolución de los suelos en las terrazas, en obediencia a la interrelación clima-topografía, que compensa el menor tiempo que tienen ellas de haberse formado, con respecto a las colinas.

En cuanto a las propiedades físicas, la textura es generalmente más gruesa y en un espesor más considerable, en los perfiles de las terrazas.

Como los porcentajes de arena son parecidos, entonces al disminuir los de arcilla aumentan los de limo. La consistencia, lógicamente en razón de la mayor humedad, se mantiene en límites de friabilidad durante mucho más tiempo. La

estabilidad de la estructura es ligeramente mejor. En cuanto a drenaje, las condiciones de las colinas son mejores, pero al mismo tiempo la retención de humedad es menor.

Las texturas en general son similares, pero con menores porcentajes de arena, la cual es más fina, y mayores de limo. Debido al hidromorfismo, salvo las excepciones indicadas, el desarrollo y la estabilidad de la estructura son pobres y la consistencia tiende a manifestarse en condiciones de humedad tal, que dificulta la trabajabilidad de los suelos. La relación agua-aire es altamente desfavorable para el desarrollo de la mayor parte de los cultivos durante gran parte del año, debido a la falta de estructura y a la saturación con agua que enmascara y satura los microporos.

En consecuencia, las limitaciones para la explotación de estos suelos, son mucho mayores que en las terrazas, a pesar de la bondad de sus características químicas.

5.1.2.1.3 Valles.

Los valles disfrutan de condiciones intermedias en cuanto a características químicas y físicas, entre las terrazas y las áreas bajas. Su aptitud se concreta mucho más a la ganadería con pasto alemán, pará, angleton, guinea, elefante y puntero, que a la agricultura, en la cual sólo el arroz y ciertos frutales como cítricos, guayabos, en algunos sectores, lo mismo que plátano y maíz en otros,

pueden ser aconsejables. Habrá expuesta a fertilizaciones y encalamientos. Es posible y necesario construir drenajes y desviar pequeños cauces para mejorar la trabajabilidad de algunos suelos y su adaptabilidad a cultivos y pastos.

5.1.3 USOS DEL SUELO.

5.1.3.1 Area Urbana.

Figura 2. Panorámica parque central San Vicente de Chucurí.



San Vicente de Chucurí de acuerdo al uso del suelo se podría dividir en cinco (5) zonas definidas y homogéneas dentro del casco urbano: Zona residencial, zona comercial y mixta, zona institucional, zona recreativa y zona industrial. Las diferentes zonas se identificaron acorde a la comunidad Chucureña, unificando los espacios más representativos y que la población más frecuente.

5.1.3.1.1 Uso Residencial

Son aquellas áreas que proveen el mayor porcentaje en viviendas, ya sean unifamiliares o multifamiliares

Zona residencial de uso unifamiliar y de baja densidad.

Zona residencial, de uso unifamiliar con densidad media y alta.

5.1.3.1.2 Uso Comercial

Constituyen las zonas del área urbana dedicados a la compra, venta y en general todo tipo de transacciones con bienes, productos y servicios. Las áreas del municipio que presentan este tipo de uso poseen un comportamiento similar en cuanto a las características de localización en la estructura urbana, estratificación, tamaño de los lotes, volumetría existente, intensidad de usos y densidad habitacional. La ciudad tiene medianamente definido el área correspondiente al comercio. Se expande en el sector central del casco urbano y

en su entorno inmediato, como la vía de la calle alta (calle 11) que presenta congestión a partir de la plaza de mercado al parque principal. Es el principal eje y de consolidación comercial que no fué totalmente articulada en el tejido vial durante el desarrollo urbano. (Barrios el Centro y Placitas).

5.1.3.1.3 Uso Múltiple o Mixto (Vivienda y Comercio).

Están conformadas por áreas o zonas que tienen una alta tendencia de mezcla de uso comercial y residencial, constituyendo sectores atractivos para el ciudadano, corresponde a los sectores de: Eje vial calle 11, eje vial calle 10 entre carreras 7 y 12, eje vial carrera 10 entre calle 7 y 12, área inmediata del Parque Principal, parte Centro.

5.1.3.1.4 Uso Industrial

Son las áreas requeridas por el Municipio para asignar usos de actividad industrial y son aquellos destinados a la producción, transformación y/o reconstrucción de bienes y productos, no producen efectos tóxicos ni contaminantes, pero requieren control de ruidos, vibraciones y desechos como humo, aguas residuales, basuras; requiere de espacio de almacenamiento, áreas de carga y descargue.

5.1.3.1.5 Zona Industrial Mediana

Se identifican dos pequeñas zonas industriales medianamente consolidadas que generan un impacto ambiental sobre sectores residenciales.

Sector delimitado e inmediato al acceso por Bucaramanga (Barrio Los Venados) y la zona longitudinal que finaliza en la empresa de energía (Barrio Buenos Aires). Aunque su impacto no es mayor requiere que para efectos de planificación del municipio se establezca una zona de desarrollo y consolidación industrial.

5.1.3.1.6 Uso Institucional

Es aquel definido para la implantación de entidades municipales ó privadas prestadoras de servicios sociales; corresponde a todos los predios y construcciones dedicados a actividades sociales, tales como hospitales, centros de salud, policía, alcaldía, escenarios deportivos, parques, iglesias y templos, colegios, escuelas, bibliotecas, jardines infantiles, etc.

En cuanto al sitio de disposición Final de Basuras (Botadero) se encuentra localizado en la finca Filadelfia sobre la vía que conduce al municipio del Carmen, en un lote ubicado aproximadamente a siete kilómetros del casco urbano por la vía que conduce al matadero municipal entre las coordenadas N = 1'251971-1'251980 y E = 1'071295 – 1'071300. muy cerca al margen derecho del río

Chucuri. En la actualidad están generando contaminación al río Chucurí y el área inmediata.

5.1.3.1.7 Uso Recreativo

Es aquel destinado al esparcimiento y recreación, los cuales dependiendo de su escala tendrán un impacto ambiental y social determinado dentro de la ciudad.

El área urbana tiene una infraestructura de áreas recreativas activas y pasivas de 172.830 metros cuadrados que atiende a una población de 14.700 habitantes, que equivale a 12 metros cuadrados de áreas recreativas por habitante urbano. Se cuenta con el parque natural Miraflores con 92.000 m² y el parque Jaime Ramírez con 108 m².

5.1.3.1.8 Conclusión

Algunos de los equipamientos actuales también están generando focos de contaminación en zonas residenciales totalmente consolidadas como lo son el matadero municipal, el paradero intermunicipal y la estación de servicio Berbiquí; lo que implica en algunas de las situaciones, reestructurar estos establecimientos.

El uso mas consolidado en el casco urbano de San Vicente de Chucurí es el residencial, ya que hacia los sectores mas alejados del centro de la vivienda ocupa un alto porcentaje del territorio.

Existe una gran mancha verde y pulmón bastante subutilizada pero bien consolidada en recreación el cual generaría un aporte valioso a la franja turística del municipio como lo es el parque natural Miraflores.

Tabla 3. Uso del suelo Urbano.

USO DEL SUELO	NÚMERO PREDIOS	
Vivienda	2,940	(83%)
Mixto compatible	153	(4,3%)
Institucional	51	(1,4%)
Comercial	344	(9,7%)
Recreativo	20	(0,6%)
Agro industrial	27	(1%)

Fuente: E.O.T Trabajo de campo Fecha de estimación: Diciembre de 2002

5.1.3.2 Area Rural.

El área total del municipio es de 119.514 hectáreas, de las cuales 126.45 se localizan en el área urbana (cabecera Municipal). El 41.98% del suelo del municipio está utilizado para cultivos agrícolas, el 23,54 % a la ganadería y las tierras restantes se encuentran en situación de descanso y bosques naturales, y áreas de reserva.

El deterioro que presentan los suelos es debido a la sequía y a la falta de conciencia de los campesinos en cuanto al mal manejo que dan a la tierra, sobretodo por la tala indiscriminada y la quema del terreno con lo cual se está generando un impacto ambiental negativo.

De los 5.394 predios que se distribuyen en las diferentes veredas el 55% son predios con tamaños entre 5 – 50 hectáreas, 26% predios entre 1 – 5 hectáreas, el 10% son predios mayores a 50 hectáreas y el 9% menores a 1 hectáreas.

Tabla 4. Tamaño de los predios zona rural.(Fuente UMATA)

AREA (Ha)	PREDIOS
1	456
1-2	442
2-3	375
3-4	369
4-5	301
5-10	1.067
10-20	895
20-50	892
50-100	347
Más de 100	250
Total	5.394

Las fincas de mediana extensión (hasta 35 Has) están en la zona 1 que comprende los sectores de San José, Kilómetro 11, General Córdoba, el poblado, Tesoro 5, las Margaritas, el Refugio, Lizama, Putana, Guayaquil, Milagros, Nutrias 1 y Nutrias 2. Existen también algunas fincas pequeñas con promedio de 15 Ha.

Las fincas de poca extensión, es decir, entre 5 y 15 Ha por lo general, se clasifican en la zona 2, que es comprendida por los sectores de la tempestuosa, Caño Tigre y Tulcán.

En la zona media se encuentra la mayor producción de cacao en el municipio; a ella pertenecen la vereda Llana Fría. La mayoría de las fincas son pequeñas, con un promedio de 20 Ha. con algunas excepciones de fincas grandes de más de 40 Ha, ocupadas en su mayoría en pastos.

Las fincas de la zona alta, de clima frío, son pequeñas: de 6 Has en promedio y fincas medianas de 20 Has, pero también existen fincas de gran extensión las cuales manejan pastos mejorados.

5.1.4 GEOGRAFIA REGIONAL.

El municipio de San Vicente de Chucurí, está enmarcado entre las coordenadas planas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC - con origen Bogotá NORTE: 1'226.000 a 1'283.000 y ESTE: 1'036.000 a 1'083.000 (Ver Figura 3).

Ubicado en la provincia de Mares, al centro occidente del departamento de Santander, a una distancia de 98 Km. de la ciudad de Bucaramanga, capital departamental, posee un área rural de 1195,51 Km² (119.514,41 Has) Conformada por 37 veredas y 5.394 predios. El área urbana posee una superficie de 185,41 Has (1,185 Km²), cuenta con 31 Barrios y 3.647 predios (3.345 viviendas.)

Figura 3. Ubicación geográfica Municipio San Vicente de Chucurí.



Tabla 5. Densidad poblacional y de vivienda en la cabecera municipal

BARRIO	AREA/Has	No. HABITANTES	No. VIVIENDAS	DEN. BRUTA VIV/Ha.	DEN. BRUTA HABIT/Ha.
SANTANA	3.49	585	120	34.38	167.62
HEROES	7.36	415	83	11.27	56.38
30 DE AGOSTO	0.98	155	34	34.69	158.16
JAIME RAMIREZ	1.29	290	65	50.38	224.80
INDEPENDENCIA	1.84	240	48	26.08	130.43
ORQUÍDEA REAL	1.88	400	80	42.55	212.76
BUENOS AIRES	25.44	1430	381	14.97	56.21
LA BOMBA	4.71	205	41	8.70	43.52
JUAN 23	4.73	137	27	5.70	28.96
LA FERIA	3.96	160	32	8.08	40.40
OROCUÉ	2.45	367	58	23.67	149.79
PLACITAS	13.23	640	168	12.69	48.37
COMUNEROS	6.02	963	193	32.05	159.96
YARIGÜIES II	9.48	1200	325	34.28	126.58
YARIGÜIES I	3.0	485	106	35.33	161.66
VILLA LUZ	5.11	210	42	8.21	41.09
VILLA VIRGINIA	3.00	310	62	20.66	103.33
BOSQUE BAJO	9.26	1425	285	30.77	153.88
LOS VENADOS	1.05	90	18	17.14	85.71
BOSQUE ALTO	6.28	435	126	20.06	69.26
CAMPESTRE	3.91	260	63	16.11	66.49
LA GRANJA	3.54	178	42	11.86	50.28
SAMANES	5.10	230	46	9.01	45.09
SAN BERNARDO	2.76	375	75	27.17	135.86
ANGOSTURAS	11.79	585	117	9.92	49.61
CAM. TORRES	8.24	132	35	4.24	16.01
CHAPINERO	13.27	915	190	14.31	68.95
LA POLA	1.23	265	53	43.08	215.44
EL CENTRO	20.05	1525	430	21.44	76.05
TOTAL	184.45	14.607	3.345	18.13	79.19

Fuente: Trabajo de campo P:O:T Fecha de estimación: Diciembre de 2002

Comprende tierras ubicadas entre los casi 3.000 m.s.n.m. y los 200 m.s.n.m., la cabecera municipal se ubica a una altura de 625 msnm, con una temperatura promedio de 25°C y una precipitación media anual del orden de 2100 mm. Las actividades principales del municipio son, la agricultura, la ganadería y la extracción de petróleo.

El municipio de San Vicente de Chucurí cuenta con 3.345 viviendas en el sector urbano donde habitan 15.233 habitantes y 4.234 viviendas en el sector rural habitadas por 22.116 habitantes, según el censo que se realizó por parte del equipo técnico del plan básico de ordenamiento territorial (2002).

Tabla 6. Unidades familiares cabecera municipal

VARIABLE	No. DE VIVIENDAS
Viviendas construidas	2.686
Viviendas en proceso de construcción (lotes semi construidos)	254
Predios con uso residencial aprobado	2.940
Viviendas desocupadas (atípicas)	151
Unidades familiares	3.002
Viviendas en proyecto (Villas del 2.000)	70

Fuente: Trabajo de campo Fecha de estimación: Diciembre de 2002

5.1.4.1 Límites Del Municipio.

San Vicente de Chucurí tiene límites definidos con los siguientes municipios:

Por el Norte con Barrancabermeja y Betulia.

Por el Oriente con Zapatoca y Galán.

Por el Sur con El Carmen de Chucurí y Simacota.

Por el Occidente con Simacota y Barrancabermeja.

5.1.4.2 Ordenamiento Político del territorio.

El municipio está conformado por 37 veredas, las cuales se mencionan a continuación:

Tabla 7. Veredas Municipio de San Vicente de Chucurí.

Nº	VEREDA	SUPERFICIE	Nº	VEREDA	SUPERFICIE	Nº1	VEREDA	SUPERFICIE
1	La Viscaina	23433.48	13	Palestina	698.19	25	Yarima	11154.75
2	Albania	6472.58	14	Palmira	817.11	26	Cascajales	4405.78
3	La Tempestuosa	7133.53	15	Naranjito	498.96	27	Alto Viento	949.59
4	Llana Fría	7002.41	16	La Esmeralda	1654.64	28	Agua Blanca	1177.74
5	Llana Caliente	2216.68	17	El Ceibal	677.67	29	Pertrecho	118.17
6	Barro Amarillo	797.96	18	Campo Hermoso	919.72	30	Santa Rosa	594.60
7	Cantarranas	1661.96	19	Guadual	1930.91	31	La Granada	384.41
8	Los Medios	1991.47	20	Nuevo Mundo	912.81	32	La Colorada	528.39
9	La Esperanza	672.48	21	Marcito	2293.95	33	Guamales	4265.09
10	Chanchón	2621.68	22	El León	1104.77	34	La Pradera	1787.63
11	Santa Ines	1413.78	23	Taguales	3075.51	35	Mérida	4384.04
12	El Centro	2385.01	24	Arrugas	5812.02	36	Primavera	3038.39
						37	Pamplona	7559.04

5.1.4.3 Vías – Infraestructura vial municipal

El municipio de San Vicente de Chucurí cuenta con una red vial que comunica la zona urbana con el resto del departamento y con cada una de las diferentes veredas, de su jurisdicción, es así como existen vías de carácter nacional, las cuales reciben mantenimiento por parte del Instituto Nacional de Vías, de igual forma, existen vías secundarias o departamentales, que eventualmente reciben mantenimiento por parte de la Secretaría de Obras o Infraestructura Vial de Santander, vías municipales o terciarias, y caminos vecinales, los cuales están a cargo del municipio para su mantenimiento.

La accesibilidad al municipio de San Vicente de Chucurí se hace a través de la vía Bucaramanga – Barrancabermeja; a través del sitio denominado La Renta “La Ye”.

La vía Bucaramanga – La Renta se encuentra totalmente pavimentada y en buen estado con una longitud de cincuenta kilómetros, la cual se recorre en un tiempo de una hora aproximadamente.

A partir de La Renta sobre una vía destapada, en mal estado y con carencia de obras de arte se parte hacia el casco urbano de San Vicente de Chucurí, con una longitud de 49 kilómetros de los cuales el 15% está pavimentado por tramos, en muy regular estado. La distancia total de la capital al municipio de San Vicente de Chucurí de 99 Km., que se recorren en tres horas aproximadamente.

El municipio de San Vicente de Chucurí cuenta con una malla vial que tiene 633 Km. aproximadamente, que recorren la extensión del municipio, y con una comunicación vial intermunicipal de 124 Km. aproximadamente (En el sector rural el 57% del estado de las vías es malo, 34% regular y el 9% bueno). Se puede decir que el total de la red vial municipal se encuentra sin pavimentar y en estado deficiente, con pocas obras de arte, y con alta cobertura vial.

El casco urbano de San Vicente de Chucurí cuenta con una red vial de 15.000 metros aproximadamente que ofrece una interrelación barrial comunal aceptable.

Tabla 8. Estado malla vial urbano.

SITUACIÓN	LONGITUD
Pavimento - En buen estado	7.200 mts - 48%
Pavimento - en regular estado	2.400 mts - 16%
Pavimento - en mal estado	2.400 mts - 16%
Sin pavimento	3.000 mts - 20%

Fuente: Trabajo de campo

Fecha de estimación: Diciembre de 2002

5.1.5 DEMOGRAFIA.

La población del municipio de San Vicente de Chucurí, estimada para el año 2.000 es de 29.643 habitantes distribuidos así: 11.269 habitantes en la cabecera municipal y 18.374 habitantes en la zona rural, según certificación del Banco de Datos del DANE Regional Centro Oriental Bucaramanga.

En la Secretaria de Salud del municipio se cuenta con el registro de la población censada por el SISBEN para el 2004 con un total de 42.143 habitantes de los cuales el 36.15 % está ubicado en el sector urbano (15.233 habitantes) y el 63,85 % (26.910 habitantes) en el sector rural, situación que nos muestra un mayor índice de necesidades reales a las estimadas por el gobierno nacional.

La Estructura demográfica según el DANE se estima de la siguiente manera:

El sexo Femenino. 14.229 hab. De los cuales 5.409 son Urbanos y 8.810 Rurales.

El sexo Masculino. 14.948 hab. De los cuales 5.860 son Urbanos y 9.088 Rurales.

Tabla 9. Población por Edades.

RANGO	SEXO	URBANO	RURAL	TOTAL HOMBRES	TOTAL MUJERES	POBLACIÓN TOTAL
0 a 14	H	2.168	3.535	5.703	5.407	11.110
	M	2.056	3.351			
15 a 44	H	2.579	4.204	6.783	6.403	13.186
	M	2.434	3.969			
45 a 64	H	820	1.338	2.158	1.850	4.008
	M	703	1.147			
65 y más	H	293	477	770	569	1.339
	M	216	353			
TOTAL		11.269	18.374	15.414	14.229	29.643

El 38% de la población se encuentra concentrada en el casco urbano y en los corregimientos de Albania y Yarima, con una densidad de 112 habitantes por kilómetro cuadrado (Km²). Las Unidades Espaciales de Funcionamiento, como Llana Caliente, La Bomba, Mirabel, la Fortuna, Kilómetro 32 y Berlín; son otros sitios de concentración de la población. El área rural cuenta con el 62% de la población total del Municipio, con una densidad de 16 habitantes por Km². La tendencia de crecimiento de la población es negativa, según los datos estadísticos llevados por el DANE, en un 0.99% anual que es aplicado en la proyección del censo desde el 2003 arroja las siguientes cifras

Población área rural: 17.640 habitantes.

Población área urbana: 11.265 habitantes

Total Población: 28.905 habitantes

La población se encuentra clasificada económicamente así:

Tabla 10. Clasificación Económica

Población en Edad de Trabajar	16.938 Hab
Población Económicamente Activa	9.439 Hab
Población Económicamente Inactiva	8.884 Hab
Desempleo	3.726 Hab (22%)
Dependencia	52%

Fuente: DANE

Fecha de estimación: Diciembre de 2002

Las Necesidades Básicas Insatisfechas del Municipio se hallan en un 39.9% siendo un porcentaje alto de personas que presentan deficiencias en la satisfacción de necesidades esenciales como: los servicios públicos, vivienda, educación, salud y bienestar social.

Tabla 11. Censo poblacional en San Vicente de Chucurí.

EDAD	0-9	1-10	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-99	TOTAL
HOMBRES	6.410	5.684	4.220	3.439	2.230	1.720	1.233	639	206	25.781
MUJERES	2.800	2.126	1.629	1.207	824	557	365	158	55	9.721
TOTAL	9.210	7.810	5.849	4.646	3.054	2.277	1.598	797	261	35.502
POBLACIÓN ÁREA RURAL SAN VICENTE DE CHUCURÍ 2000										
EDAD	0-9	1-10	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-99	TOTAL
HOMBRES	3.280	2.952	2.182	1.665	1.184	976	654	303	88	13.284
MUJERES	2.800	2.126	1.629	1.207	824	557	365	158	55	9.721
TOTAL	6.080	5.078	3.811	2.872	2.008	1.533	1.019	461	143	23.005
POBLACIÓN ÁREA URBANA SAN VICENTE DE CHUCURÍ										
EDAD	0-9	1-10	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-99	TOTAL
HOMBRES	1.572	1.255	888	847	456	343	264	175	56	5.856
MUJERES	1.558	1.477	1.150	927	590	401	315	161	62	6.641
TOTAL	3.130	2.732	2.038	1.774	1.046	744	579	336	118	12.497

Fuente: Secretaría de Salud (Fecha de estimación Febrero del 2002).

Según el PBOT de San Vicente de Chucuri el crecimiento de la población en el casco urbano es de 1.329 %.

5.1.6 ESTRUCTURA DE SALUD Y SERVICIOS EDUCATIVOS.

5.1.6.1 Salud

El municipio cuenta con un Hospital de segundo nivel para atender la población y disponiendo de capacidad humana y técnica, para dar cobertura a las poblaciones vecinas de Zapatoca, Betulia y el Carmen del Chucurí. El E.S.E. Hospital San Juan de Dios con un recurso humano de 131 personas cuenta con servicios de unidad de urgencias, consulta general, consulta especializada, hospitalización, cirugía, laboratorio clínico, rayos X, nutrición, rehabilitación, banco de sangre, farmacia, y saneamiento ambiental.

En la zona urbana se encuentran además hogares de bienestar familiar, madres comunitarias, guarderías, restaurante escolares, puestos de salud, saneamiento básico, programas y controles, programa PAB y hogar del anciano. En cuanto a seguridad social, en el municipio funcionan:

A.R.S. (administrador de régimen subsidiado): Café salud y Coesan

I.P.S. (Institución prestadora de salud): ICPROC (Instituto Cristiano de Promoción Campesina, entidad privada de primer nivel perteneciente a la parroquia) , Copsisalud, 5 consultorios médicos, 3 consultorio de nutrición.

E.P.S. (Empresa promotora de salud) Unimec, Cajanal, Finsema, Saludcoop, Iss, Solsalud.

En el área rural la cobertura del sector salud incluye hogares de bienestar, madres comunitarias, restaurantes escolares, saneamiento básico, programa PAB, además de contar con 1 Centro de Salud en el corregimiento de Yarima, 5 Puestos de Salud (Albania, Tempestuosa, Llana Fria, Agua Blanca y Puente Murcia) y 21 dispensarios de salud (localizados en los sectores Campo Alegre, Cantagallo, Cantarranas, Caño Tigre, Centro, Chanchón, Granada, Pamplona, Piedras Negras, Pradera, Santa Rosa, Trianón, Pertrecho, Alto Grande, Kilómetro 32, San Cristóbal, Pozo Nutrias I, Llana Caliente, Pozo Nutrias II, Cinco mil, Alto Viento) atendidos por 16 auxiliares de enfermería y 17 promotoras de salud.

5.1.6.2 Educación.

El municipio de San Vicente de Chucurí cuenta con un total de 12.590 personas en edad escolar, de los cuales son cubiertos por 111 establecimientos educativos 107 atienden el nivel primaria y 4 ofrecen secundaria, a la vez la institución de mayor jerarquía es el Colegio Departamental Integrado Camilo torres, ubicado en el núcleo urbano.

A nivel primaria en San Vicente de Chucurí se presenta una oferta de 6.897 cupos escolares para una población de 5.925 personas en edad escolar, presentándose un superávit de 972 cupos en toda el área.

A nivel secundaria se presenta una oferta de 2.881 cupos escolares para una población de 6.665 personas en edad escolar generándose un déficit de 3.784 cupos en toda el área.

5.1.6.2.1 Sector Urbano.

Se cuenta con 2 colegios de Bachillerato: Colegio Camilo Torres y Colegio Nuestra Señora de la Paz, que tienen 102 docentes y 1997 alumnos. En el Corregimiento de Yarima se encuentra el Colegio Camilo Torres Anexo con 12 docentes y 141 estudiantes.

A nivel de educación primaria existen 7 escuelas urbanas con un total de 89 profesores y 1.537 alumnos, para una relación docente/alumnos de 17; además de dos colegios privados: Gran Colombiano y Santísima Trinidad, atendidos por 10 profesores.

Se cuenta además con las siguientes Bibliotecas: Coronel Luciano D' Huyar (Barrio El Bosque), Geovón Lenguerke (Casa de la Cultura), Aires Comunes (Barrio Buenos Aires) y Comuneros (Barrio Comuneros).

En el Municipio han hecho presencia instituciones de nivel superior en la modalidad semi-presencial como la Universidad Industrial de Santander (UIS),

con programas en Idiomas, Comunicación Social, Gestión Empresarial e Ingeniería de Sistemas; y la Universidad Antonio Nariño con el programa de Técnicas Judiciales.

La capacitación a nivel microempresarial y a nivel general, es ofrecida por las entidades CAJASAN Y COMFENALCO.

5.1.6.2.2 Sector Rural.

Actualmente existen cuatro núcleos de educación rural integral que son:

ICPROC (Urbano-rural), CENPROCIC (Lizama), Concentración de Desarrollo Rural José Antonio Galán (Vereda El Ceibal), Colegio Camilo Torres anexo Yarima.

El ICPROC atiende 19 núcleos de bachillerato rural SAT. En preescolar existen dos escuelas que prestan este servicio a la comunidad (El Rubí y el Ceibal).

El Municipio cuenta con siete (7) bibliotecas rurales localizadas en los sectores de Buenavista, Miradores del Pertrecho, Santa Inés, Agua Blanca (Mi Ranchito), Llana Fría (Alto Grande) Llana Fría, (Agua Dulce-Piedras Negras) y Albania.

2.964 alumnos es la cobertura atendida en el nivel de primaria por 148 docentes en 92 escuelas del área rural del Municipio estableciéndose una relación docente/alumno de 20; y 240 alumnos en el nivel de básica secundaria con 14

docentes en la Concentración de Desarrollo Rural José Antonio Galán con una relación docente/alumno de 17

Los alumnos matriculados en primero suman un total de 1.122; la deserción es de 774 estudiantes, los pendientes son 353, y los promovidos son 387.

5.1.7 INGRESOS ANUALES DEL ENTE TERRITORIAL

El monto total de ingresos ejecutados para el año 1999 fue de \$5.042' 747.573; para 1.999 se obtuvo un total de \$7.173' 521.272. para 2.000 se obtuvo un total de \$8.163' 728.216, para 2001 se obtuvo un total de \$9.164' 514.422, para el para 2002 se obtuvo un total de \$11.813' 563.358 y para el 2003 un total de \$12.390'.232.055. Los recursos del crédito se han constituido en los últimos años, en una fuente importante de financiación para el desarrollo de programas de interés social; hay que tener en cuenta que el municipio registra endeudamiento hasta el año 2.004, lo cual conlleva a efectuar erogaciones altas de intereses.

Tabla 12. Inversiones del año 2003.

GASTOS DE INVERSIÓN.

Salud	3.250.408.807
Educacion	2.140.410.627
Agua potable y saneamiento basico.	1.048.284.439
Vivienda	30.317.226
Recreacion y deporte	88.546.883
Arte y cultura	227.680.300
Desarrollo comunitario	167.916.814
Justicia	80.757.345
Desarrollo industrial	11.700.000
Desarrollo comercial	55.544.825
Sector agropecuario	158.305.555
Comunicaciones	7.000.000
Infraestructura vial	951.709.042
Sector electrico	342.138.891
Gas domiciliario	150.000.000
Medio ambiente	163.394.723
Desarrollo institucional	391.109.570
Prevención y atención de desastres	80.806.163
Equipamento	0
Pago deudas	187.638.711
Gastos de funcionamiento	2.856.330.079
TOTAL	12.390.000.000

CUADRO DE INGRESOS.

Nación Ley 715	3.585.548.335
Regalías (Transferencias)	4.311.359.993
Recursos propios	1.481.870.051
Otros recursos de capital	1.448.554.033
Rendimientos operacionales	43.524.386
Fosiga	629.143.202
Credito interno de la banca	800.000.000
Fondos especiales	90.000.000
TOTAL	12.390.000.000

Fuente: Secretaria de Hacienda Municipio de San Vicente de Chucurí.

5.2 DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO.

5.2.1 Actividades económicas principales.

Las dificultades para el desarrollo económico son, en su orden: la falta de recursos económicos, vías en mal estado, falta de adopción de tecnologías en los cultivos, poco valor de los productos agrícolas, falta línea de créditos blandos, deterioro del suelo, insumos costosos, escasa capacitación, desempleo, falta de organización gremial.

Las actividades principales del municipio son, la agricultura, la ganadería, el comercio y la extracción de petróleo.

5.2.1.1 Agricultura.

El municipio de San Vicente de Chucurí tiene una extensión de 1195,5 kilómetros cuadrados (119.51 Has) de las cuales sólo 49.503 hectáreas se dedican a la agricultura. San Vicente de Chucurí es un municipio eminentemente agrícola, una región privilegiada por sus abundantes, ricos y diversos productos, lo cual la hace ser considerada por muchos como una despensa agrícola en el departamento de Santander.

Los cultivos permanentes son los más representativos; el cacao es el producto líder con 10.000 hectáreas sembradas con una producción de 5.799 toneladas

para el año de 1999, que ubica al municipio como el mayor productor a nivel nacional y regional; sin embargo en los últimos años la producción ha ido decreciendo por la presencia de enfermedades en las plantaciones, tales como La escoba de bruja, La molinia, La phytophthora, y La roselinia.

El cultivo del café ocupa el segundo renglón en importancia agrícola, con 4.498 hectáreas de tierras cultivadas y una producción en 1999 de 3.724 toneladas.

La variedad Colombia es la más utilizada por su resistencia a las enfermedades; se siembran otras variedades en menor escala tales como Caturra, Borbón y Típica.

La producción frutícola en el municipio de San Vicente de Chucurí, tiene que ver especialmente con los cultivos tradicionales y silvestres como la guayaba, guanábana, naranja, mandarina, banano y aguacate entre otros y a manera de cultivos establecidos, la mora, la papaya, maracuyá, curuba, tomate de árbol y el lulo en baja cantidad.

En San Vicente de Chucurí no se encuentra el banano como monocultivo, sino que se siembra dentro de un sistema misceláneo.

El área de cultivo de la mora se ha venido incrementando debido a la expectativa que ha generado la procesadora de frutas; en los meses de enero, febrero, marzo, julio, agosto, y septiembre, la producción es mayor, y hay menor incidencia de las enfermedades fungosas, pero la producción varía de acuerdo al manejo que se le da en cosecha y post-cosecha.

Al retornar algunos campesinos desplazados por la violencia a sus fincas, optaron por el cultivo de la palma, vinculándose como contratistas a la empresa “Palmas de Yarima”, para lo cual cuentan con 1.700 has. de cultivo y una producción estimada de 5.100 toneladas; pero debido a que éste ha traído más perjuicios que beneficios (inconformismo de los campesinos por la explotación a que están siendo sometidos, los sistemas de drenaje necesarios han disminuido el canal del caño que abastece la zona, ha habido baja inversión social y de infraestructura por parte de la empresa en esta zona), los campesinos no ven este cultivo como una opción que permita el desarrollo económico tanto en la región como en todo San Vicente de Chucurí en general.

La variedad de clima ha permitido poseer especies maderables tales como Cedro, Mónoro, Abarco, Ceiba, Caracolí, Sapán, Guayacán. Su producción no arroja cifras de comercialización ya que se maneja todo bajo una especie de “mercado negro” que ha acabado lentamente algunas reservas naturales por la tala indiscriminada de árboles; actualmente se hacen esfuerzos por evitar esta práctica mediante la exigencia de los permisos de la C.A.S. (Corporación Autónoma Regional de Santander) pero su esfuerzo es insuficiente por la baja disponibilidad de personal para su control.

Dentro de los cultivos anuales se encuentra el maíz con una producción de 1.740 toneladas, y la yuca con 405 has. de tierra sembradas y con una producción de 2.400 toneladas, utilizada gran parte para autoconsumo o subsistencia.

Los cultivos transitorios más importantes son el maíz tradicional con 398 has. y 570 toneladas de producto, y el tomate con 15 has. con una producción de 255 toneladas. Dichos productos, al igual que la yuca, se usan para el autoconsumo de los campesinos fundamentalmente y la cantidad restante es para suplir la necesidad que de ellos tienen los habitantes de la región.

Tabla 13. Cultivos Transitorios

PRODUCTO	ÁREA TOTAL (Ha)	VOLUMEN PRODUCCIÓN (Kg / Ha)
Maíz tradicional	398	1.500
Tomate	15	17.000

Fuente: URPA

Sin embargo el sector agropecuario atraviesa serios problemas como la deficiente infraestructura vial, las actuales prácticas inadecuadas de conservación y uso del suelo, la falta de organización gremial e institucional, la falta de apoyo con una política seria dirigida al sector agropecuario por parte del gobierno central y los conflictos violentos.

5.2.1.2 Explotación Petrolera.

La explotación petrolera con pozos localizados en los corregimientos de Yarima y Albania, y en las veredas Vizcaína, Taguales, Marcito, Arrugas y Llana de Cascajales. Gran parte de este territorio se encuentra marginado de la acción municipal y se caracteriza por la influencia que la empresa “ECOPETROL” y Barrancabermeja han tenido en él por su cercanía.

Los recursos provenientes por concepto de regalías petrolíferas ascienden para el año 2003 a \$4.311.359.993; son un rubro muy importante por su cuantía y por lo que representa en obras que benefician a los habitantes, tanto de la zona donde están los pozos, como de quienes no viven allí.

5.2.2 Nivel de industrialización y tipo de industrias existentes.

Los campesinos manejan, tanto en sus sistemas de producción agrícolas como en los pecuarios, tecnologías tradicionales: en un 91% se usa la producción tradicional y un 9% usa la tecnificada. La adopción tecnológica no es aplicada por el agricultor debido a dos razones: Por ser reacios culturalmente a la innovación y por no contar con los recursos económicos para su aplicación.

El cacao se cultiva integrado con café, utilizando como sombrío árboles como el anaco, guamos, jalapos, nauno, búcaro entre otros. En algunas fincas se están desarrollando procesos de agricultura sostenible, iniciando procesos en la

utilización de insumos orgánicos (compostaje, lombricultura, caldos microbiales, hidrolatos de plantas medicinales etc.), esta es una experiencia que está liderando el Instituto Cristiano Promoción Campesina ICPROC, a través de la capacitación teórico-práctica utilizando como insumo la granja experimental en agricultura sostenible. Los procesos de sostenibilidad son procesos a largo plazo, para ello es necesario el apoyo y la colaboración tanto de la comunidad como el de las instituciones.

La capacitación se distribuye de la siguiente forma:

Las entidades que brindan asistencia técnica a los agricultores en el municipio son: UMATA, ICA, ICPROC, FEDECACAO ,Comité de Cafeteros , y el Banco Agrario.

Los funcionarios del ICA, el SENA y la UMATA capacitan a los ganaderos mediante charlas periódicas sobre la vacunación del ganado y ofrecen asistencia técnica, pero la gran mayoría de los campesinos no las realizan, por lo contrario, controlan con medicinas convencionales debido a la escasez de recursos.

En la actualidad se está fomentando el cultivo tecnificado de cítricos, mora y tomate de árbol entre otros, los cuales presentan diferentes épocas de cosecha durante el año. El cultivo del aguacate en la mayoría de las fincas se da prácticamente silvestre en lo referente al manejo de la plantación, en otros casos se observan fincas con establecimientos de viveros, material vegetal injertado y un buen manejo y administración de la producción

En los pastos no se utilizan insumos agroquímicos ya que casi todos son pastos naturales; sin embargo en los pastos mejorados se usan algunos insecticidas y herbicidas.

En cuando a las razas empleadas se trata de cruces con cebú. La UMATA tiene baja capacidad de cobertura en la región ya que cuenta con escaso personal para una zona tan extensa. Actualmente se viene desarrollando el programa “SAT” (Sistema de Aprendizaje Tutorial) liderado por el “ICPROC” a nivel de capacitación para los campesinos adultos de las veredas.

Está en proceso el montaje de la planta de procesamiento de la yuca para elaborar productos tales como almidón, harina y concentrados, que genera empleos directos y beneficios a las familias campesinas que cultivan este producto en la zona baja del municipio. Además la implementación de la planta procesadora de frutas la Chucureña, planta que estaría en la capacidad de procesar diez y seis toneladas por día lo cual generaría un gran incentivo para la producción de fruta en la zona.

En el área rural se ejerce el comercio en ciertos centros poblados constituido por cooperativas, asociación de productores y tiendas veredales.

Tabla 14. Asociaciones comunitarias.

NOMBRE	VEREDA
APRAJAG (Asociación de Productores Agrícolas "José Antonio Galán")	Agua Blanca
COAGROSANDER (Cooperativa de Agricultores de Santander)	Pozo Nutria
Mirabel y Altogrande	Llana Fría
El Trianón	El Trianón
Taguales	Taguales

Fuente: Trabajo de campo.

En el área urbana existen los centros de comercialización entre los cuales tenemos los siguientes:

CENTROABASTOS. Es el mayor centro de acopio con que cuenta el municipio y el cual se encuentra localizado en el área urbana, cuyo objetivo es la comercialización de los productos en grandes volúmenes. Actualmente se encuentra subutilizado.

PLAZA DE MERCADO. Dedicada a las ventas al detal de los diferentes productos. Actualmente enfrenta la competencia de los vendedores ambulantes que recorren los diferentes barrios de la ciudad, llevando los productos hasta la propia casa. Se cuenta con un total de 145 puestos distribuidos así: 53 de carne, 40 de legumbres y hortalizas, 52 de frutas y verduras.

COMERCASANVI. Es una cooperativa que se dedica a la compra y venta de productos agrícolas.

ASOCASANVI. (Asociación de Cacaoteros de San Vicente de Chucurí). Se dedica a la compra y venta de cacao.

PLAZA DE FERIAS. Centro de comercialización del ganado en pie.

El sector secundario en San Vicente de Chucurí está basado en la agroindustria, la cual está compuesta de microempresas y famiempresas; en el 94% de la zona no se presentan actividades de tipo agroindustrial y el 6% está desarrollado en panaderías, proceso de frutas, lácteos y proceso de yuca. En el área urbana se cuenta con microempresas y famiempresas que generan empleo de la siguiente forma:

Microempresa	Empleos generados
Chocolate	36
Café	12
Lácteos	7
Procesadores de frutas	8
Alimentos	90
Confecciones	15

En el area urbana cuenta con las siguientes microempresas: 2 Fábricas de café (Chucureño y Al Gusto), 3 Fábricas de chocolate (Chucureño, Agrario, D'Chucurí), 1 Fábrica de lácteos (Hacienda El Plan), 1 Procesadora de frutas (Despulpadora de frutas La Chucureña).

El municipio, siendo el mayor productor de cacao en grano a nivel nacional, no cuenta con una empresa fuerte y unificada. Actualmente se está realizando una propuesta de mejoramiento en el sistema de producción de cacao y alternativas agroindustriales para los municipios de San Vicente, El Carmen y Landázuri, en la cual se evalúa la factibilidad y viabilidad técnica, económica y financiera, social y ambiental del proyecto, ya que el municipio no genera los ingresos esperados por este producto debido a que casi todo sale de la región.

Las famiempresas son básicamente de 2 tipos: 1 de alimentos y 12 locales rudimentarios dedicados a la confección de manufacturas, especialmente por encargo.

El total de agroindustrias tiene como forma de propiedad la familiar, y es la misma familia, prácticamente, la que se encarga de llevar a cabo el proceso de producción, creando un promedio de 57 empleos. La tecnología usada es de tipo tradicional y se observa que el mercado local toma el 6% de dichos productos; éstos además tienen gran acogida a nivel departamental, sobretodo los lácteos y el chocolate.

Dentro del sector terciario encontramos que el comercio es de 2 tipos:

Uno mayorista del cual hay 14 establecimientos que representan el 3% del total de negocios en alimentos y material para la construcción.

Uno minorista conformado por 481 establecimientos de diferentes tipo (almacenes, casetas, agroveterinarias, micromercados, fotografías, almacenes de ropa, floristerías, almacenes de calzado, bares, venta de pollos y purina, novedades, depósitos, variedades, tiendas, supermercados, joyerías, carpinterías, tiendas naturistas, bares – discotecas, graneros, ferreterías, sastrerías, cantinas, piñaterías, misceláneas, bingos, parqueadero, juegos de video, heladerías, cacharrerías, pinturas, electrodomésticos, talleres de mecánica, autoservicio, ópticas, tapicería, librería, música, cafeterías, panaderías, famas de carne, muebles. Las 137 tiendas son en un 70% el medio de subsistencia de las familias.

Los 495 establecimientos son manejados o administrados por el dueño del negocio. Las mercancías provienen en su mayor parte de Bucaramanga por encontrarse cerca al municipio y por los precios que ofrecen y en menor cuantía son traídas de Bogotá, Medellín, Cúcuta, Neiva, Socorro y Manizales.

5.2.4 Ingreso Percapita.

Según información suministrada por la secretaría de Planeación del municipio de San Viciente de Chucurí el ingreso per cápita es de \$276.630, basados en la población SISBEN.

5.2.5 Estratificación socioeconómica.

El municipio en el área urbana se encuentra estratificado de la siguiente forma:(ver anexo 1)

Estrato 1. Sin calles pavimentadas y viviendas en obra negra o vivienda básica tanto interna como externamente (25%)

Estrato 2. Calles pavimentadas, buenas fachadas pero en obra negra internamente (40%)

Estrato 3. Con todos los servicios, calles pavimentadas y buenos acabados tanto internos como externos (34%)

Atipicidad. (1%)

Las zonas subnormales son las siguientes:

San Andresito.

Vía entre el Colegio Camilo Torres y el Puente Maravillas.

Angosturas.

Campestre.

La Granja.

Estos asentamientos se han originado por las pocas fuentes de empleo y por el fenómeno del desplazamiento.

Las necesidades básicas insatisfechas en el sector vivienda es del 15% en el municipio.

Tabla 15: Barrios correspondiente a cada estrato

SECTOR	BARRIOS
RESIDENCIAL ESTRATO 1	Campestre, angosturas, camilo torres, orocue, la bomba, jaime ramírez, 30 de agosto, santa ana, juan 23, los héroes, orquídea real.
RESIDENCIAL ESTRATO 2	Yariguíes 1, yariguíes II, villa luz, el llanito, calle de la alemana, la pola, chapinero, centro, placitas, comuneros, la feria.
RESIDENCIAL ESTRATO 3	Villa virginia, bosque bajo, bosque alto, la granja, samanes, san bernardo, buenos aires, los naranjos, la independencia.
RESIDENCIAL ESTRATO 4	Casas inusuales, las cuales están repartidas en diferentes sectores del municipio.
COMERCIAL	Locales comerciales distribuidos equitativamente en todo el municipio.
INSTITUCIONAL	Restaurantes escolares e iglesias.
OTROS	Casa de mercado, Hospital San Juan de Dios.

5.2.6 Capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios

Tabla 15. Usuarios que cancelaron el servicio aseo en el ultimo semestre del 2003.

MES (2003)	No. Usuarios que pagaron
JUNIO	2068
JULIO	2076
AGOSTO	2072
SEPTIEMBRE	2165
OCTUBRE	2177
NOVIEMBRE	1888
DICIEMBRE	2220
PROMEDIO	2095

Según esta información podemos hablar de que el 68% de los usuarios pagan teniendo presente que el total de usuarios facturados es 3099.

Según resultados de encuesta la mayoría de usuarios tienen un ingreso inferior al 68%.

Menos de 1 salario mínimo 62%

Entre 1 y 2 salarios mínimos 34%

Entre 3 y 5 salarios mínimos 3%

Más de 5 salarios mínimos. 1%

5.2.7 Organizaciones de recicladores.

En la actualidad existen tres grupos de recicladores, dos de ellos recolecta el material reciclado en las puertas de las casas (material clasificado por los usuarios) los días en que se presta el servicio de aseo y el tercer grupo, conformado por un a familia, realiza este trabajo en el sitio de disposición final .

El primer grupo conformado por la Asociación de Recicladores de San Vicente de Chucurí ARESAN con personería Jurídica 3919 del 27 de marzo del 2003 (NIT 829.003.518-3) se conformó por 12 socios o empleados (3 hombres y 9 mujeres), en la actualidad hay cinco mujeres realizando esta labor.

El segundo grupo se denomina empresa D'Chucuri con NIT 0829003810, conformado por 30 asociados, los cuales están recogiendo dos veces por semana por cada semana desde septiembre del 2003.

5.2.8 Comités de desarrollo y control social

En el municipio no están conformados.

5.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

5.3.1 Descripción de la situación ambiental de las unidades de aprovechamiento y de disposición final.

5.3.1.1 Relleno Sanitario.

En el casco urbano del municipio de San Vicente de Chucuri se generan aproximadamente 8647.31 Kg./día de residuos sólidos domiciliarios (RSD), los cuales se recogen con una frecuencia de cinco días por semana en la volqueta que dispone la administración municipal para tal fin y son dispuestos en un lote (2 hectáreas) propiedad del municipio ubicado a 4 Kilómetros del casco urbano en la finca Filadelfia.

Figura 4. Botadero a cielo abierto municipio de San Vicente de Chucuri.



La carretera que conduce al botadero se encuentra en regular estado, con dos kilómetros pavimentados y los kilómetros restantes sin pavimentar, ocasionando problemas para el transporte de los residuos sólidos sobre todo en épocas de lluvia

El sitio de disposición final inicialmente funcionó como relleno sanitario tipo pendiente o de terrazas, convirtiéndose con el tiempo en un botadero de basuras a cielo abierto sin infraestructura física que permita prevenir y mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente que causa la inadecuada disposición de los residuos sólidos.

En el sitio de disposición final el vehículo recolector descarga los residuos sólidos sin una programación previa ni un diseño de la zona donde se descargan los residuos. No se realiza compactación y aplicación de cobertura diaria.

El sistema de evacuación de gases se encuentra fuera de servicio y el sistema diseñado para el tratamiento de los lixiviados está fuera de servicio hace varios años, ya que las tuberías y las cajas recolectoras fueron taponadas por el sedimento producto de la escorrentía. Además, la motobomba para la recirculación de lixiviados está fuera de servicio y se encuentra en el matadero.

El botadero a cielo abierto posee un muro de contención natural que anteriormente servía de soporte a las terrazas del relleno; con el paso del tiempo su material fue usado para la cobertura de los residuos sólidos sin llevar algún control sobre la estabilidad y resistencia del mismo.

En este lugar se perciben malos olores y se observa fauna nociva, que son vectores de transmisión de enfermedades (moscos, zancudos y aves de carroña). Además la falta de cobertura adecuada facilita la generación de lixiviados los cuales se acumulan en sectores de baja pendiente, y por efecto de la escorrentía generada por las lluvias contaminan las tierras de los predios ubicados en sus cercanías e inclusive pueden llegar a contaminar las aguas del río Chucuri. Además de lo anterior el líquido percolado (lixiviados) genera la contaminación de las aguas subterráneas.

Por lo anteriormente descrito es necesario detener la disposición de residuos en este sector y disponer inmediatamente de los elementos necesarios para la recuperación técnica y ambiental del botadero, donde se contemple la construcción de filtros de drenaje para lixiviados, un sistema de evacuación de gases y de manejo de aguas de escorrentía, al igual que buscar un tratamiento de lixiviados donde no se contemple el vertido de estos líquidos a fuentes de agua superficiales. De igual manera es conveniente aumentar el pH de las basuras al momento de la llegada al sitio de disposición y así mitigar la generación de vectores nocivos para la salud pública.

5.3.1.2. Afectación de sistemas hídricos.

El municipio se halla dividido en dos cuencas: cuenca del río Sogamoso y cuenca del río Opón. A su vez la cuenca del río Sogamoso se divide en las subcuencas Ciénaga de San Silvestre, la quebrada la Putana y la subcuenca del río Chucurí, a esta última pertenece a la microcuenca de la quebrada Las Cruces cuya importancia radica en que abastece de agua el casco urbano. La cuenca del río Opón se divide en las subcuencas del río La Colorada, río Oponcito y el río Cascajales. En la zona baja del relleno sanitario atraviesa el río Chucurí y el lote es caracterizado por drenajes de escorrentía.

La microcuenca de Las Cruces (Quebrada Las Cruces, La Verde, Santa Ana, Miraflores, Los Venados y Cantarranas) conforman la red hídrica urbana de San

Vicente de Chucurí, la cual es afectada por el vertimiento de basuras, residuos tóxicos propios de la actividad industrial del municipio y aguas negras.

Otros sistemas hídricos afectados por la contaminación de aguas negras y basuras son las subcuena del río Cascajales y del río Oponcito.

5.3.1.3 Afectación a fuentes de aguas cercanas.

En el municipio de San Vicente de Chucuri el relleno sanitario se encuentra a 600 metros del río Chucuri, es indispensable hacer el estudio correspondiente para determinar el grado de contaminación de esta agua, ya que es una fuente de interés económico y recreacional para el municipio.

5.3.1.4. Poblaciones afectadas por la disposición final y aprovechamiento de los residuos.

El casco urbano de San Vicente de Chucuri no se ve afectado por la disposición final de los residuos sólidos, ya que no se encuentran viviendas ubicadas cerca al relleno en un kilómetro a la redonda. En el relleno la población directamente afectada es el personal que realiza la recuperación y reciclaje del material en el sitio, como también la fauna y la flora por la alteración que están sufriendo los ecosistemas acuáticos y terrestres.

5.3.2. Situación ante la autoridad ambiental.

El actual sitio de disposición final existe desde 1993 y no cuenta con una licencia ambiental por parte de la CAS, además de no contar con un Plan de Manejo Ambiental, lo cual ha llevado a que el municipio sea sancionado desde hace varios años atrás por motivos de mal manejo y contaminación.

El 15 de noviembre de 1995 el Alcalde Municipal solicita términos de referencia para el EIA para implementar un programa de manejo integral de residuos sólidos. Luego de visita ocular se emitió Auto N° 00315 del 1 de abril de 1998 disponiendo iniciar investigación contra el municipio por haber dado inicio a la construcción de una obra sin haber obtenido previamente la respectiva Licencia Ambiental.

La Res. N° 00783 del 23 de julio de 1998, multa al municipio y requiere suspender la construcción y utilización de la planta de tratamiento de basuras y el relleno sanitario hasta tanto presente EIA.

Resolución 01653 de octubre 28/99, donde se ordena nuevamente el cierre temporal del relleno sanitario y no autoriza la reubicación el horno incinerador en el relleno sanitario de ese municipio.

Auto N° 01334 de junio 7 de 2000, se admite recurso de reposición interpuesto contra la Res. N° 01653. El mismo Auto ordeno practicar visita de inspección ocular, luego de la cual se emitió

Res. N° 03460 del 30 de noviembre de 2000, la cual resuelve modificar el artículo primero de la Res. N° 01653 en el sentido de clausurar definitivamente las fosas donde se realiza la disposición final de residuo sólidos, también requiere al municipio realizar algunas actividades para la recuperación de la zona y autoriza la apertura de una nueva fosa en el mismo predio cuya vida útil no podrá ser superior a 5 meses, tiempo en el cual deberá tener legalizado el proyecto de manejo integral de residuos sólidos.

Res. N° 00002560 de octubre 10 de 2002 ordena al municipio de San Vicente de Chucurí, la suspensión en forma inmediata del sitio de disposición final y formula cargos por no dar cumplimiento a lo estipulado en la Res. N° 03460 . Adicionalmente dispone que el municipio deberá realizar análisis fisicoquímico del Río Chucurí y requiere la presentación de un plan de contingencia para el tratamiento de los residuos, advirtiendo al municipio que le es prohibido realizar la apertura de nuevas fosas y utilizar el horno incinerador instalado en el lugar hasta tanto obtenga el respectivo permiso de emisiones atmosféricas.

El 18 de febrero de 2003 la CAS emite Res. N° 00000151 modificando el párrafo del artículo sexto de la Re.N° 02560 d, en el sentido de autorizar al interesado para que diseñe, construya y utilice en forma técnica una fosa temporal para la disposición de residuos, a 40 metros al norte del antiguo botadero en la misma finca Filadelfia. Se establecen condiciones para el funcionamiento y clausura de la fosa cuya vida útil será de seis (6) meses, tiempo en el cual el municipio deberá tener legalizado y en funcionamiento el

proyecto de manejo integral de residuos y además se impone una sanción al municipio de 3'.090.000 equivalente a 10 salarios mínimos.

Resolución 02553 de agosto 27/03, donde se exige la suspensión definitiva del sitio de disposición final.

Recurso de reposición(de septiembre 25/03) por parte del municipio contra la resolución anterior.

Resolución 03852 de noviembre 11/03, donde se niega el recurso de reposición.

En estos momentos la Autoridad Ambiental permitió que el municipio siga disponiendo en el sitio actual siempre y cuando se diera inicio a un Plan de Contingencia el cual consiste en :

Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental del nuevo sitio para la construcción de un micro relleno sanitario.

Clausura y manejo del actual botadero de basura.

5.4 DIAGNOSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN.

5.4.1 Presentación de los Residuos sólidos.

En la tabla 16 se describe la forma en que presentan los residuos los diferentes sectores, además de señalar el lugar y el tiempo máximo de almacenamiento de los residuos en cada una de las fuentes de generación del municipio.

Tabla 16. Almacenamiento y presentación de los residuos sólidos.

Fuente	Tipo de recipiente	Lugar de almacenamiento	Tiempo max. de almacenamiento
Sector residencial	Bolsas y canecas plásticas, timbós y sacos de fique y fibra,	Interior de la vivienda	Cuatro días
Sector comercial	Canecas plásticas y metálicas de 55 gal.	Interior del establecimiento	Cuatro días
Sector institucional	Canecas plásticas de 55 gal.	Interior de la institución	Cuatro días
Casa de mercado	Canecas de 55 gal. 1.5 m^3 contenedores de 1.5 m^3	Insitu	Dos días
Hospital	Contenedores de 1.5 m^3 . <u>Bolsas de colores</u> - Verde: Residuos inorgánicos - Transparente: Reciclaje	Sótano de la institución	Cuatro días

Fuente: Trabajo de campo

La metodología empleada para la caracterización y clasificación de los residuos sólidos en el relleno sanitario fue la establecida por Tchobanoglous 1999 “Método sencillo de análisis de residuos sólidos”, quien plantea el método de cuarteo para la determinación de la composición física de los residuos (base húmeda). Además se tendrá en cuenta la caracterización realizada en el sector comercial, institucional, plaza de mercado, hospital y sector residencial realizada por los estudiantes de Ingeniería Ambiental (Universidad Pontificia Bolivariana) Claudia Jeanette Medina Vera y Fabian René Mendoza Rodríguez (Diagnóstico del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área urbana del municipio de San Vicente de Chucurí –2002)

5.4.1.1 Cantidad total de residuos solidos recolectados al mes en toneladas/mes RSR

La producción de residuos sólidos en el municipio, se calcula aplicando la siguiente ecuación:

$$PPC = \frac{PA}{Po}$$

donde:

PPC = Producción per cápita (Kg./hab-día)

PA = Producción actual de residuos. (Total diario en Kg./día)

Po = Población del municipio (habitantes)

La densidad de los residuos sólidos en el vehículo recolector se calcula así:

$$Densidad = \frac{PRS}{VRS}$$

PRS: Peso de los R.S cargados en el vehículo recolector (Kg).

VRS: Volumen ocupado por los R.S en el vehículo recolector (m³).

La producción actual PA de residuos sólidos generados por el municipio se calculó así

$$PA = \frac{V_{camión}(m^3) * No \left(\frac{viajes}{semana} \right) * Densidad \left(\frac{Kg}{m^3} \right) * \%Llenado}{D \left(\frac{días}{semana} \right) * \%C}$$

Vcamión: Volumen del camión recolector.

No: Número de viajes por semana.

%Llenado: Porcentaje de llenado del vehículo recolector.

D: Días por semana.

%C: Porcentaje de cobertura del servicio.

La recolección de los residuos en el casco urbano se efectúa 5 veces a la semana en una volqueta cuya capacidad es de 9.9m³. Generalmente el vehículo recolector

realiza 2 viajes diarios en promedio al botadero, los días Lunes, Martes, Jueves, Viernes y Domingo, con una cobertura en el servicio de 100%.

En nuestro caso calculamos un volumen promedio del llenado de la volqueta equivale a 15.4 m³ y una densidad Residuos Sólidos de 393.2 Kg/m³ (Se calculó en el relleno sanitario, utilizando un recipiente de volumen conocido, llenándolo de R.S preservando la compactación que traen en el camión, esta medición se realizó varias veces arrojando el promedio de densidad anteriormente descrito). El porcentaje de llenado se obtuvo ubicando el volumen de R.S en la volqueta 15.4 m³.

$$PA = \frac{9.9(m^3) * 10 \left(\frac{\text{viajes}}{\text{semana}} \right) * 393.2 \left(\frac{\text{Kg}}{m^3} \right) * 155.5\%}{7 \left(\frac{\text{días}}{\text{semana}} \right) * 100\%}$$

$$PA \text{ (diario)} = 8647.31 \text{ Kg./día}$$

La cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes (30 días) es de :

8647.31 Kg/día * 30 días = 259419.32Kg = 259.42 Ton/mes. Además, hay que sumar 3 toneladas semanales que se recogen de lodos provenientes de las alcantarillas y el valor se ve incrementado a 9047 Kg/día * 30 días = 271.41 Ton/mes.

La producción percapita para el año 2004 de residuos sólidos para el municipio será (Teniendo en cuenta una población de 15233 habitantes, según proyección de crecimiento geométrica estimada para el municipio):

$$PPC = \frac{8647.31 \left(\frac{kg}{día} \right)}{15233 habitantes}$$

$$PPC = 0.5676 \text{ Kg./hab-día}$$

La PPC del municipio de San Vicente de Chucurí con respecto a los estándares dados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), es muy alta, ya que lo normal para poblaciones menores de 100.000 habitantes es de 0.3 Kg./hab-día (Ver tabla).

Tabla 17. Producción percápita estimada para municipios

Nivel de Complejidad	Valor mínimo	Valor Máximo	Valor Promedio.
Bajo (<12.500 hab.)	0.30	0.75	0.45
Medio (12.500-60.000 hab)	0.30	0.95	0.45
Alto (> 60.000 hab).	0.44	1.10	0.79

Fuente: RAS, Título F, Valor típico de producción per capita.

5.4.1.2 Caracterización física y química de los residuos sólidos.

El trabajo de campo de la caracterización y clasificación de los residuos sólidos se llevó a cabo en el relleno ubicado en la finca Filadelfia, durante los días Lunes, Martes, Jueves y Viernes. La metodología seguida para el cuarteo y caracterización fue tomada de **TCHOBANOGLAUS** obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 18. Caracterización realizada relleno San Vicente Chucuri.

Item	Oct-31	%	Nov-04	%	Nov-05	%	Nov-06	%	Prom. %
Archivo	9,50	1,29	4,5	0,50	10	1,01	5	0,72	0,88
Vidrio	16,00	2,17	14	1,55	27	2,74	8	1,15	1,90
Icopor	3,00	0,41	0,5	0,06	3,5	0,35	1,5	0,21	0,26
PETE	3,00	0,41	3	0,33	6	0,61	3,5	0,50	0,46
Chatarra	3,50	0,48	5	0,55	5,5	0,56	5	0,72	0,58
Pasta	5,00	0,68	4,5	0,50	11,5	1,17	6	0,86	0,80
Tela	12,00	1,63	20	2,21	10	1,01	9,5	1,36	1,55
Aluminio	1,00	0,14	0,5	0,06	0,5	0,05	0,5	0,07	0,08
Plástico	24,50	3,33	18,5	2,04	34,5	3,50	17	2,44	2,83
Cartón	5,50	0,75	4	0,44	7,5	0,76	1	0,14	0,52
Madera	5,00	0,68	5,5	0,61		0,00	4	0,57	0,47
Materia Organica	583,20	79,24	742,50	82,04	783,00	79,41	573,30	82,13	80,71
Inertes	64,80	8,80	82,50	9,12	87,00	8,82	63,70	9,13	8,97
Peso total (Kg)	736,00	100,00	905	100,00	986	100,00	698	100,00	100

Fuente: Trabajo de Campo.

El porcentaje en peso con respecto a la cantidad total de residuos es:

Reciclables: 10.33 %, Materia Orgánica: 80.71 % e Inertes: 8.97 %

Según estudio realizado por Claudia Jeanette Medina Vera y Fabian René Mendoza Rodríguez (Diagnóstico del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área urbana del municipio de San Vicente de Chucurí –2002) , se obtuvo la siguiente caracterización de los residuos sólidos en los sectores residencial, comercial, institucional, hospital San Juan de Dios y plaza de mercado.

Tabla 19. Caracterización sectores residencial, comercial , institucional, hospital y Plaza de mercado.

ITEM	Residencial		Comercial		Institucional		Hospital		Plaza de Mercado	
	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%
Papel y cartón	26.1	2.63	20.8	25.6	2.5	3.35	12.0	22.4	15.5	2.9
Plástico	49.2	4.96	6.1	7.5	1.6	2.14	5.8	10.82	7.5	1.4
Envases plásticos	10.7	1.1	1.6	1.97	1.3	1.74	1.5	2.8	0.0	0.0
Vidrio	24.4	2.46	4.0	4.93	0.3	0.4	18.5	34.5	0.3	0.06
Lata	7.0	0.71	2.5	3.1	0.0	0.0	0.5	0.93	0.8	0.15
Madera	2.8	0.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	1.95
Icopor	3.0	0.3	0.1	0.12	0.0	0.0	1.0	1.9	2.5	0.46
Tela	13	1.31	0.3	0.34	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0
Orgánico	796.8	80.25	41.8	51.5	63.5	85	7.3	13.62	362.9	67.4
Otros	59.9	6.03	4.0	4.93	5.5	7.36	7.0	13.06	138.5	25.72
Total Kg.	992.9	100	81.2	100	74.7	100	53.6	100	538.5	100

Fuente: C. J. Medina.

En general, los resultados obtenidos en la caracterización de los residuos sólidos muestran una alta composición de material orgánico biodegradable acorde con la actividad agrícola de la región.

Otros componentes que sobresalen en la producción de residuos del municipio son el papel y cartón, envases plásticos y vidrio, permitiendo como alternativa su aprovechamiento por medio del reciclaje.

Para el contenido de humedad se utilizaron los datos contenidos en el cuadro 18 .aplicandolos a los resultados obtenidos en el cuadro 20, se obtienen los siguientes resultados:

Sector Residencial: 57.6%

Sector Comercial: 38.6%

Sector Institucional: 60.88%

Hospital: 13.71%

Casa de Mercado: 53.95%

De la misma forma para los Residuos Sólidos dispuestos en el relleno sanitario obtenos el siguiente valor de contenido de humedad:

Tabla 20. Contenido de humedad componentes relleno sanitario.

Componente	Kg	Contenido humedad (% Peso)	Peso seco Kg
Archivo	7,25	5	6,8875
Vidrio	16,25	2	15,925
Icopor	2,13	0	2,125
PETE	3,88	2	3,7975
Chatarra	4,75	3	4,6075
Pasta	6,75	2	6,615
Tela	12,88	10	11,5875
Aluminio	0,63	2	0,6125
Plástico	23,63	2	23,1525
Cartón	4,50	6	4,23
Madera	3,63	20	2,9
Materia Organica	670,50	70	201,15
Inertes	74,50	8	68,54
TOTAL	831,25		352,13

$$\text{Contenido de humedad} = \left(\frac{831.25 - 352.13}{831.25} \right) * 100 = 57.63\%$$

En general, los resultados del contenido de humedad de los residuos residenciales y de la casa de mercado, permiten estudiar como alternativa de tratamiento un sistema biológico de compostaje, ya que este proceso se realiza adecuadamente a humedades entre el 50% y el 60%.

Tabla 21. Datos del contenido de humedad para diferentes tipos de residuos.

Tipos de residuos	Contenido de humedad % en peso	Tipos de residuos	Contenido de humedad % en peso
Domésticos (no compactados)		Comerciales	
Residuos de comida (mezclados)	70	Residuos de comida (húmedos)	70
Papel	6	Aparatos	1
Cartón	5	Cajas de madera	20
Plásticos	2	Podas de árboles	5
Textiles	10	Basura (combustible)	15
Goma	2	Basura (no combustible)	10
Cuero	10	Basura (mezclada)	15
Residuos de jardín	60		
Madera	20	Agrícolas	
Vidrio	2	Agrícolas (mezclados)	50
Latas de hojalata	3	Animales muertos	-
Aluminio	2	Residuos de frutas (mezclados)	75
Otros metales	3	Estiércol (húmedo)	94
Suciedad, cenizas, etc.	8	Residuos de vegetales (mezclados)	75
Cenizas	6		
Basuras	15	Residuos de jardín domésticos	
		Hojas (sueltas y secas)	30
Urbanos		Hierba verde (suelta y húmeda)	60
En camión compactador	20	Hierba verde (húmeda y compactada)	80
En celda		Residuos de jardín (triturados)	50
*Medianamente compactados	25	Residuos de jardín (compostados)	50
*Bien compactados	25		

Fuente: TCHOBANOGLAUS, George. THEISEN, Hilary and VIGIL, Samuel. Gestión integral de residuos sólidos. Volumen I y II. Primera edición en español. Editorial McGraw Hill / Interamericana de España, S.A. Madrid. 1994.

Para determinar la composición química de los residuos sólidos del municipio, se analizó la composición física obtenida en las caracterizaciones y se aplicaron valores obtenidos por investigaciones publicadas (**TCHOBANOGLAUS**).

La tabla 22 se presentan datos investigados sobre el análisis elemental de materiales presentes en los residuos sólidos.

Tabla 22. Porcentaje en peso del contenido de C, H, O, N, S y Ceniza.

Componentes	Porcentaje en peso (base seca)					
	C	H	O	N	S	Ceniza
Residuos de comida (mezclados)	48,00	6,40	37,60	2,60	0,40	5,00
Residuos de frutas	48,50	6,20	39,50	1,40	0,20	4,20
Residuos de carne	59,60	9,40	24,70	1,20	0,20	4,90
Papel (mezclado)	43,40	5,80	44,30	0,30	0,20	6,00
Plásticos (mezclados)	60,00	7,20	22,80	0,00	0,00	10,00
Envases plásticos	60,00	7,20	22,80	0,00	0,00	10,00
Textiles	48,00	6,40	40,00	2,20	0,20	3,20
Cuero	60,00	8,00	11,60	10,00	0,40	10,00
Residuos de jardín	46,00	6,00	38,00	3,40	0,30	6,30
Madera (mezclada)	49,50	6,00	42,70	0,20	0,10	1,50
Vidrio	0,50	0,10	0,40	0,10	0,00	98,90
Metales (mezclados)	4,50	0,60	4,30	0,10	0,00	90,50
Otros (suciedad y ceniza)	26,30	3,00	2,00	0,50	0,20	68,00

Fuente: TCHOBANOGLAUS

Tabla 23. La Composición química de los residuos sólidos del sector residencial (sin agua)

Componentes	Peso seco ¹ Kg.	Composición química Kg. (sin agua)					
		C	H	O	N	S	Ceniza
Papel y cartón	24,66	10,70	1,43	10,92	0,07	0,05	1,48
Plásticos	48,22	28,93	3,47	10,99	0,00	0,00	4,82
Envases plásticos	10,49	6,29	0,76	2,39	0,00	0,00	1,05
Madera	2,24	1,11	0,13	0,96	0,00	0,00	0,03
Tela	11,70	5,62	0,75	4,68	0,26	0,02	0,37
Orgánico	239,04	114,74	15,30	89,90	6,22	0,96	11,95
Total	336,35	167,39	21,84	119,84	6,56	1,03	19,71
Composición porcentual de los elementos químicos	100 %	49.76%	6.49%	35.63%	1.95%	0.31%	5.86%

Tabla 24. Composición química de los residuos sólidos del sector comercial (sin agua)

Componentes	Peso seco ¹ Kg.	Composición química Kg. (sin agua)					
		C	H	O	N	S	Ceniza
Papel y cartón	19,66	8,53	1,14	8,71	0,06	0,04	1,18
Plásticos	5,98	3,59	0,43	1,36	0,00	0,00	0,60
Envases plásticos	1,57	0,94	0,11	0,36	0,00	0,00	0,16
Madera	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tela	0,27	0,13	0,02	0,11	0,01	0,00	0,01
Orgánico	12,54	6,02	0,80	4,71	0,33	0,05	0,63
Total	40,01	19,21	2,50	15,25	0,40	0,09	2,58
Composición porcentual de los elementos químicos	100 %	47.99%	6.25%	38.10%	1.00%	0.22%	6.44%

Tabla 25. Composición química de los residuos sólidos del sector institucional (sin agua)

Componentes	Peso seco ¹ Kg.	Composición química Kg. (sin agua)					
		C	H	O	N	S	Ceniza
Papel y cartón	2,36	1,03	0,14	1,05	0,01	0,01	0,14
Plásticos	1,57	0,94	0,11	0,36	0,00	0,00	0,16
Envases plásticos	1,27	0,76	0,09	0,29	0,00	0,00	0,13
Madera	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tela	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Orgánico	19,05	9,14	1,22	7,16	0,49	0,08	0,95
Total	24,25	11,87	1,56	8,86	0,50	0,08	1,38
Composición porcentual de los elementos químicos	100 %	48.96%	6.43%	36.54%	2.05%	0.33%	5.69%

Tabla 26. Composición química de los residuos sólidos en el relleno sanitario (sin agua).

Componentes	Peso seco Kg.	Composición química Kg. (sin agua)						Peso seco Kg.
		C	H	O	N	S	Ceniza	
Archivo	6,89	2,99	0,40	3,05	0,02	0,01	0,41	6,89
Vidrio	15,93	0,08	0,02	0,06	0,02	0,00	15,75	15,93
Icopor	2,13	-	-	-	-	-	-	0,00
PETE	3,80	2,28	0,27	0,87	0,00	0,00	0,38	3,80
Chatarra	4,61	0,21	0,03	0,20	0,00	0,00	4,17	4,61
Pasta	6,62	3,97	0,48	1,51	0,00	0,00	0,66	6,62
Tela	11,59	5,56	0,74	4,64	0,25	0,02	0,37	11,59
Aluminio	0,61	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,55	0,61
Plástico	23,15	13,89	1,67	5,28	0,00	0,00	2,32	23,15
Cartón	4,23	1,84	0,25	1,87	0,01	0,01	0,25	4,23
Madera	2,90	1,44	0,17	1,24	0,01	0,00	0,04	2,90
Materia Organica	201,15	96,55	12,87	75,63	5,23	0,80	10,06	201,15
Inertes	68,54	18,03	2,06	1,37	0,34	0,14	46,61	68,54
TOTAL	352,13	146,85	18,95	95,74	5,89	0,99	81,58	350,01
Composición porcentual de los elementos químicos		41,96	5,42	27,35	1,68	0,28	23,31	100,00

*PETE: Polietileno tereftalato

Encontrando la composición química de los residuos sólidos podemos calcular si la relación carbono – nitrógeno es apta para procesos de compostaje.

Relación C/N – residuos sector residencial : 25.52

Relación C/N – residuos sector comercial : 48

Relación C/N – residuos sector institucional : 23.74

Relación C/N – residuos hospital San Juan de Dios : 114

Relación C/N – residuos casa de mercado : 31.4

Relación C/N – residuos casa de relleno : 25.00

El componente orgánico de los residuos sólidos del sector residencial es óptimo para desarrollar un sistema de compostaje, pues esta relación debe oscilar entre 25 y 50. Si la relación es menor se emite amoníaco, impidiendo la actividad biológica. Si la relación es mayor, el nitrógeno puede ser un nutriente limitante. Así mismo, los residuos comerciales, institucionales y de la casa de mercado, son aptos para la implementación de esta clase de proceso biológico.

5.4.1.3. Actividades y campañas realizadas para promover la reducción de los residuos sólidos presentados.

Se han realizado campañas a los usuarios con el fin de educar a la población en el tratamiento que le deben dar a sus basuras, lo anterior ha generado que una parte de los habitantes realicen el proceso de reciclaje en sus hogares. Además de lo anterior se ha intentado invitar a la ciudadanía de San Vicente a través de cuñas radiales y mensajes en los recibos de facturación, a tomar conciencia de la importancia del buen manejo que se le deben dar a los residuos sólidos generados en sus hogares y empresas.

La última campaña educativa contratada por el municipio fue realizada durante el mes de octubre de 2003 a cargo de la organización AGROYARI con la colaboración de estudiantes del colegio de nuestra señora de la paz "Colnupaz", la cual involucro 20 talleres en barrios, programa radial y reparto de 3000 plegables.

Sin embargo, los resultados no se reflejan y hace falta más educación y continuidad en la misma.

5.4.1.4. Número total de usuarios atendidos con el servicio de recolección y transporte.

Según los datos suministrados por la unidad de servicios públicos se les presta el servicio a 3.152 pero solo se les factura a 3.099 usuarios.

5.4.1.5. Número total de domicilios localizados en el área urbana.

Según trabajo de campo de diciembre de 2002 para el PBOT existen 3.345 viviendas en el casco urbano.

5.4.1.6. Producción mensual de residuos por usuario, expresada en toneladas por usuario al mes.

0.017 Ton/hab/mes

5.4.1.7. Cantidad total de residuos sólidos generados en el municipio, expresada en toneladas por mes.

271.4 Ton/mes

Figura 5 : Recolección y transporte de los residuos sólidos.



5.4.2.1. Área urbana donde se presta el servicio.

La cabecera municipal tiene un área de 185.45 Ha, según la unidad de servicios el servicio de aseo se presta en un 100% de esta área. El servicio de recolección es prestado por intermedio de una volqueta, la cual es alquilada por el municipio.

5.4.2.2. Número de usuarios.

Los usuarios por sector se describen en el siguiente cuadro:

Tabla 27. Numero de usuarios por estrato y costo del servicio

ESTRATO	Usuarios	Usuarios Fact.	Costo.
1	603	580	\$1629
2	1496	1461	\$1629
3	670	660	\$1629
4	210	205	\$1629
6	173	170	\$813

5.4.2.3. Número de viajes realizados.

En promedio se realizan 10 viajes por semana y adicionalmente se recoge un viaje de lodo en el alcantarillado, realizándose un total de 528 viajes por año.

5.4.2.4 Macrorutas, incluir mapa donde se señalen las áreas servidas con el servicios de recolección y las áreas a las cuales no se les presta el servicio

Para la recolección de los residuos sólidos, la Secretaría de Servicios Públicos dividió el municipio de San Vicente de Chucurí en dos sectores o macrorutas, cada una con una producción de residuos similares (Ver Plano anexo 2).

- *Macroruta 1:* En este sector la recolección de los residuos sólidos se efectúa los días lunes y jueves, comprendiendo las siguientes zonas:

Casa de mercado, Centroabastos, Yariguíes I, Yariguíes II, Villa Luz, Villa Virginia, Bosque Bajo, Bosque Alto, Pueblo Nuevo, Camilo Torres, Campestre, La granja, Caracolí, Samanes, San Bernardo, El Llanito, Angosturas, Miraflores, Calle de la Alemana, La Pola, Chapinero, club Campestre, Colegio Camilo Torres y el Hospital.

- *Macroruta 2:* En este sector la recolección de los residuos sólidos se efectúa los días martes y viernes, comprendiendo las siguientes zonas:

Casa de mercado, todo el Centro, Placitas, Juan 23, Comuneros, Los Naranjos, Orocué, La Feria, La Bomba, Buenos Aires, Héroes I, Héroes II, Independencia, Jaime Ramírez, 30 de Agosto, Santa Ana, parte comercial del centro y Orquídea Real.

Cada macroruta ésta compuesta por un número determinado de microrutas, en las cuales se describen detalladamente a nivel de calles y manzanas el trayecto del vehículo recolector. La culminación de cada microruta está ligada a la máxima capacidad de residuos que puedan depositarse en la volqueta.

Figura 6. Macrorutas municipio San Vicente deChucurí.



Las macrorutas y microrutas no se encuentran diseñadas como tal en ningún manual o plano, por lo cual el conductor establece los recorridos a su criterio.

Tabla 28. Rutas de recolección

DÍA		RUTA	
Lunes	I – T	Plaza Mercado- Intersección Calle 12 Cra 14	1 Viaje
	I – T	Calle 11 con Cra 10 - Calle 10 con Cra 13	1 Viaje
Martes	I – T	Calle 10 con Cra 5 - Calle 10 Con Cra 1 - Calle 13 Con Cra 13 - Calle 14 Con Cra 30	1 Viaje
	I – T	Calle 15 Con Cra 17b	1 Viaje
Miércoles	I - T	Calle 8 con Cra 19 - Calle 7 con Cra 12 (hospital)	1 Viaje
	I - T	Circunvalar, la Feria - Calle 10 con Cra 10 (puente de arco)	1 Viaje
Jueves	I - T	Plaza Mercado - Cra 14 con Calle 12	1 Viaje
	I - T	Calle 13 con Cra 13 - Cra 30 con Calle 14	1 Viaje
Viernes	I	Contenedor vía a Bucaramanga	1 Viaje
	T	Calle 8 con Cra 20 Yariguíes	1 Viaje
I = Inicio T: Termina		Todos los días se empieza en la Plaza de Mercado	

Fuente: Trabajo de campo

Fecha de estimación: Diciembre de 2002

5.4.2.5. Tiempo efectivo promedio de recolección expresado en horas.

Dos recorridos cada uno de dos horas y media.

5.4.2.6. Tiempo promedio improductivo de viaje expresado en horas.

El tiempo promedio improductivo es aproximadamente de 0.5 horas por día.

5.4.2.7. Frecuencias semanales de recolección.

Los días Lunes y Jueves se presta el servicio en la zona 1 y los días Martes y Viernes en la zona 2. El domingo se realiza la recolección de los residuos sólidos de la plaza de mercado. El día miércoles recogen lodos provenientes de las alcantarillas.

5.4.2.8. Número y tipo de vehículo de recolección.

La recolección y el transporte se esta realizando en una volqueta alquilada por el municipio marca REO modelo 51, capacidad de 9.9 m³ (12 Toneladas), motor DIESEL 466T (año 2000).

Figura 7. Fotografía Volqueta utilizada para recolección y transporte.



5.4.2.9. Estado de las vías y accesibilidad a diferentes sectores del área urbana, de acuerdo con el POT.

El servicio tiene una cobertura cercana al 100%. Existe deficiencia del servicio en el barrio Los Héroes, Sector Alto, por dificultad de accesibilidad vial, en el barrio Yariguíes II por la estreches de las calles el carro del aseo no puede transitar y se presenta deficiencia de contenedores para basura.

La carretera que conduce al botadero se encuentra en regular estado, con dos kilómetros pavimentados y los kilómetros restantes sin pavimentar, ocasionando problemas para el transporte de los residuos sólidos sobre todo en épocas de lluvia.

5.4.2.10. Descripción de la infraestructura existente.

La unidad de servicios públicos no cuenta con un vehículo propio para esta actividad, los operarios cuentan con dotación como guantes y botas para realizar el trabajo, además se cuenta con diez palas, cuatro carretillas recolectoras y tres contenedores para la realización de las actividades de recolección.

5.4.2.11. Número de operarios en recolección y transporte.

Cuatro operarios y un conductor pero este último no lo paga el municipio, el contrato por el alquiler de la volqueta lo incluye.

5.4.2.12. Costos anuales de este servicio (pago de personal operativo y administrativo, servicios de terceros).

Tabla 29. Costos del servicio de recolección y transporte.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO ANUAL (\$)
Alquiler de la volqueta	1		4'.800.000	57'.600.000
Salario básico del recolector	4	600.000	2'.400.000	28'.800.000
COSTO TOTAL			7'.200.000	86'.400.000

5.4.3. Componente de barrido y limpieza

La Unidad de servicios públicos no esta realizando esta labor, el barrido de calles en el sector residencial, es realizado por los habitantes de los diferentes barrios que conforman la cabecera municipal, los cuales se encargan de la limpieza del área frontal de sus viviendas. Sin embargo, en el momento existe un grupo de personas que se encargan de realizar esta actividad en el municipio, las cuales estan asociados en una cooperativa, pero no se encuentran bien organizados ni cuentan con sueldo y seguridad social, solamente reciben el apoyo voluntario en dinero que la ciudadanía les quiera dar.

5.4.4. Componente de tratamiento y/o aprovechamiento

En la actualidad son aprovechados los residuos sólidos reciclables por los recicladores vinculados a ARESAN y empresa D'Chucuri. También se esta realizando aprovechamiento de bolsas plásticas con una máquina que hace el lavado y la molido de este material, esta es de propiedad de un particular y se encuentra instalada en el mismo sitio de disposición final, el material granulado es comercializado como materia prima para la elaboración de otros productos como mangueras.

Figura 8. Bodega para almacenamiento de reciclaje



5.4.4.1. Cantidad de residuos reciclables ton/mes y caracterización en peso.

En la actualidad se están recuperando alrededor de 3 toneladas de productos reciclables al mes, los cuales están compuestos principalmente por Papel (archivo), Carton, papel periodico, carton plebale (plega), plástico, aluminio, vidrio, chatarra y latas y son recogidos en las casas. Sin embargo, según caracterización en el botadero el 10,33% corresponde a residuos reciclables que no están siendo aprovechados y mensualmente correspondería a aproximadamente 28 Ton/mes.

Tabla 30. Cantidad de residuos reciclables comercializados de 2 meses del año 2003.

		UNIDAD	CANTIDAD
Archivo	Papel	Kg	524
Carton		Kg	2886.5
Periodico		Kg	56
Plega	Carton	Kg	61.5
Plastico		Kg	428.50
Aluminio		Kg	220
Vidrio	Molido	Kg	55
Vidrio	Botella	UNID	120
Pasta	Revuelto	Kg	60
Chatarra		Kg	78
Lata		Kg	58
TOTAL			4547.5

FUENTE: ARESAN,

El producto granular aprovechado es de 13 toneladas mensuales.

5.4.4.2 RSO Aprovechados: cantidad total de residuos organicos aprovechados al mes en Ton/mes.

Los residuos orgánicos no están siendo aprovechados, se intento realizar el proceso de compostaje mediante el montaje de una planta piloto en la bodega ubicada en la finca Filadelfia donde se instalaron y adecuaron unas pilas hechas

en guadúa fabricadas para el proceso de volteo y acondicionamiento del compost.

No existe un informe de los resultados obtenidos en este proceso.

5.4.4.3. Descripción de las actividades de comercialización.

Se recoge el material reciclado y se almacena en la bodega que queda en el sitio de disposición final, donde se separan y organizan para su venta en Bucaramanga.

5.4.4.4. Descripción de la Infraestructura existente.

El municipio cuenta con una infraestructura dentro de su propio predio (la finca Filadelfia) utilizada como bodega para el reciclaje, también fue utilizada para la instalación de la planta piloto que procesaría los residuos orgánicos, en el exterior de este sitio se encuentra instalada la máquina que realiza el aprovechamiento de bolsas plásticas. Además, cuentan con otras instalaciones que podrían servir como centro de acopio para el reciclaje ya que se facilitaría el transporte del material por ubicarse en el propio casco urbano, específicamente centro de ferias.

En la bodega existe una máquina prensadora para cartón y papel.

Figura 9. Máquina prensadora.



5.4.5. Componente de disposición Final

5.4.5.1. Descripción del tipo de disposición final

Figura 10. Situación actual del sitio de disposición final municipio San Vicente de Chucurí.



El relleno sanitario se construyó en el año 1993 bajo la tecnología combinada del método de pendiente y zanja, con terrazas como plataformas para ubicar los residuos sólidos, las cuales hoy están operando sin cumplir las especificaciones del diseño original; extrañamente no se encuentra información sobre la ingeniería de detalle de la obra.

En la actualidad es un botadero a cielo abierto sin ningún tipo técnico de manejo y por las razones que se describen a continuación la Autoridad ambiental ha ordenado su clausura y recuperación.

Del sitio de disposición final se destacan los siguientes aspectos:

Los residuos se disponen en forma suelta, ya que no existe compactación mecánica o manual.

No cuenta con barreras vivas ni delineamiento perimetral lo cual permite el ingreso de personal no autorizado al sitio.

Carece de un regular sistema de impermeabilización de fondo, por lo que no existe control sobre la infiltración de lixiviados hacia las capas del suelo.

El botadero a cielo abierto posee un muro de contención natural que anteriormente servía de soporte a las terrazas del relleno; con el paso del tiempo su material fue usado para la cobertura de los residuos sólidos sin llevar algún control sobre la estabilidad y resistencia del mismo.

Se aplica cobertura a los residuos en forma ineficiente, por lo que estos permanecen expuestos al agua lluvia y a la presencia de vectores tales como aves de rapiña, roedores, moscas y caninos. Estos vectores causan molestias a una familia que devenga su sustento recuperando material reciclable, en condiciones muy insalubres.

Existe la presencia de un grupo de recicladores constantemente los cuales viven en la misma finca.

Actualmente no se tiene conocimiento de un Plan de manejo ambiental para las operaciones del relleno sanitario.

El sistema diseñado para el tratamiento de los lixiviados está fuera de servicio hace varios años, ya que las tuberías y las cajas recolectoras fueron taponadas por el sedimento producto de la escorrentía. Además, la motobomba para la recirculación de lixiviados está fuera de servicio y se encuentra en el matadero.

El sistema de evacuación de gases se encuentra fuera de servicio.

Por su distancia al casco urbano el botadero no provocará interferencias con el óptimo desarrollo del P.B.O.T. debido a que la expansión urbana se plantea hacia la parte nor-occidental de la cabecera municipal y en algunos sectores mínimos del costado oriental del casco urbano.

5.4.5.2. Vida útil del sitio actual.

Según el estudio y diseño básico realizado por Corpes Centro Oriente en Julio/91 la vida útil del relleno sanitario sería de 13 años, alcanzando el área para ocho terraplenes o terrazas. Pero por las razones mencionadas actualmente no se ha definido un sitio en estos momentos.

Según el diseño del nuevo sitio de disposición que corresponde a un microrrelleno sanitario donde se dispondría solamente lo orgánico, su vida útil sería de 30 años .

5.4.5.3. Cantidad de residuos dispuestos diariamente ton/día

En la actualidad se están disponiendo en el relleno un total de 9,08 Ton/día.

5.4.5.4. Vías de acceso y descripción de la topografía

La carretera que conduce al botadero se encuentra en regular estado, con dos kilómetros pavimentados y los kilómetros restantes sin pavimentar, ocasionando problemas para el transporte de los residuos sólidos sobre todo en épocas de lluvia.

5.4.5.5. Distancia del sitio de disposición al casco urbano.

El botadero a cielo abierto está localizado a 4 Km. del casco urbano del municipio, en el extremo occidental sobre la vía que conduce al municipio de El Carmen de Chucurí. Posee una extensión de 2 hectáreas y se encuentra ubicado en la finca Filadelfia, propiedad del ente territorial.

5.4.5.6. Descripción de las actividades de operación del sistema

La operación actual en el sitio de disposición final es la siguiente: el vehículo recolector llega al botadero y descarga los residuos sólidos sin una programación previa ni un diseño de la zona donde se descargan los residuos.

5.4.5.7. Descripción de la cobertura diaria

Esta operación actualmente no se lleva a cabo. En la figura 10 se observa la terraza colmatada de residuos sólidos, sin compactación, ni material de cobertura.

5.4.5.8 Actividades desarrolladas para el cierre y clausura de botaderos a cielo abierto o enterramientos existentes.

En la actualidad se esta realizando un Plan de Contingencia que incluye el contrato de los diseños para la adecuación de la clausura del botadero los cuales implican el manejo de gases y lixiviados.

5.4.6. Residuos Especiales.

5.4.6.1 Residuos Hospitalarios

El manejo de los residuos hospitalarios y similares, se regirá por los principios básicos de bioseguridad, gestión integral, minimización en la generación, cultura de la no basura, precaución y prevención exigidos en la Ley 430 de 1998, decreto 2676 de 2000, y determinados en el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS) de La E.S.E. Hospital San Juan de Dios de San Vicente de Chucurí. Esta gestión integral incluye los aspectos de generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento intermedio y/o central, (Componente interno) de recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final (Componente externo). Tales acciones se pueden resumir en:

Capacitación permanente del personal en bioseguridad y manejo integral de residuos hospitalarios, en coordinación con la Gerencia y la Administradora de riesgos profesionales (ARP) contratada.

Dotación de equipos y elementos para la manipulación, segregación, caracterización, rutas internas, almacenamiento y disposición final.

Gestión externa de contratación con la firma DESCONT S.A E.S.P. para el manejo, tratamiento y transporte al sitio de disposición final. (San Vicente de Chucuri – Bucaramanga - Ibagué para su incineración) con una frecuencia de recolección de una vez por semana de los residuos peligrosos.

Gestión con la Secretaría de Servicios Públicos Municipales para la recolección de los residuos no peligrosos.

5.4.6.2. Escombros

El Municipio no cuenta con un sitio especializado para tal fin. Los escombros de las obras de construcción y de material sobrante es depositado como sub base para el reafirmado de vías veredales. No existe un sitio conocido como escombrera y eventualmente cuando no se utiliza en el reafirmado de vías se deposita en predios rurales a campo abierto, generando este procedimiento un impacto ambiental medio.

5.4.6.3. Lodos

Los lodos que se recogen y disponen en el botadero corresponden a los procedentes de alcantarillas los cuales son recogidos todos los miércoles y tienen un peso de 3 ton/semanales aproximadamente.

5.4.6.4. Servicio de poda y corte de césped.

La prestación de este servicio es contratado con el señor Seferino Trujillo quien cobra \$ 10.000 por m².

5.4.6.5. Servicio de de lavado de vías y áreas públicas.

La prestación de este servicio, es realizado por los Bomberos por valor de \$ 50.000 mensuales.

5.4.7. Prestación del Servicio en el área rural

La unidad de servicios públicos no presta el servicio en la zona rural, allí cada hogar se responsabiliza del manejo y disposición de sus propios residuos. Por intermedio de las escuelas rurales los habitantes de estos sectores han recibido algún tipo de información con respecto al tema pero no ha tenido amplia cobertura

y no se encuentra formalmente establecido un programa de capacitación para este sector

Tabla 31. Disposición De Basuras Área Rural.

SISTEMA	PORCENTAJE
Arrojadas a lotes o zanjas	21%
Arrojadas a la quebrada	7%
Quemadas y enterradas	35%
Campo Abierto	37%

Fuente: POT San Vicente de Chucurí.

El corregimiento de Yarima es el más poblado del municipio, según censo SISBEN cuenta con 1.329 habitantes y con 437 viviendas, aquí el servicio de aseo esta a cargo de CORPOAYARIMA, cuyo presidente es el señor Julio Eloy Guerrero, ellos se encargan de factura a 380 usuarios con un valor de \$ 1500 sector residencial y \$ 2000 sector comercial, esto por concepto de la recolección la cual es realizada por un camión que pasa todo los lunes y cobra \$ 100.000 día. Este se encarga de llevar los residuos a un botadero a cielo abierto que se encuentra a orilla de la carretera principal a 15 minutos del casco urbano, generalmente se prende fuego a los residuos después de cada disposición.

En estos momentos se esta gestionando con empresas como Palmeras de Yarima, ECOPETROL, el sector educativo y el municipio la concertación para dar la más viable solución al manejo de los residuos en este importante corregimiento.

Figura 11. Botadero a cielo abierto corregimiento de Yarima.



5.5 DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL

En el area urbana la prestación del servicio en todos sus componentes (recolección, transporte y disposición final) esta a cargo de la Unidad de servicios públicos y la realizan los obreros de la Alcaldía Municipal.

Inicialmente se denominó EMPRESAN (Empresa de Acueducto de San Vicente de Chucurí); en 1990 se le dio el nombre de Empresa de Servicios Públicos de San

Vicente de Chucurí y por concesión a partir de 1999 se conformó como Secretaría de Servicios Públicos de San Vicente de Chucurí, de acuerdo a las disposiciones emanadas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico y en especial por lo dispuesto en la Ley 142 del 11 de julio de 1994.

Algunas de las funciones de la Secretaría de Servicios Públicos son:

Recolección, transporte y disposición final residuos sólidos residenciales, comerciales e institucionales

Administración del relleno sanitario municipal

Limpieza de vías y áreas del sector céntrico

Asignación y ejecución de recursos para la eficiente prestación del servicio de aseo

Programación y recaudo de ingresos provenientes de la facturación, en conjunto con la Tesorería Municipal.

Para cumplir sus funciones cuenta con una nómina de 6 empleados: Un secretario de despacho, un auxiliar administrativo, cuatro recolectores de aseo. Este personal no cuenta con manual de funciones para sus puestos de trabajo, ni códigos reglamentados para la eficiente prestación del servicio de aseo.

5.5.1 DIAGNOSTICO ADMINISTRATIVO.

5.5.1.1 Estructura administrativa.

La prestación del servicio en todos sus componentes (recolección, transporte y disposición final) esta a cargo de la secretaría de servicios públicos y la realizan los obreros de la Alcaldía Municipal.

Figura 12. Organigrama Area de Servicios Públicos.



Recurso humano de esta área esta conformado por un Tecnico(Luis Alfredo Rincón), un auxiliar administrativo(Alvaro Ardila Enciso) y cuatro operarios de planta y por contratos de prestación de servicios.

5.5.1.2. Valor mensual de nomina.

Tabla 32. Valor nómina del servicio de aseo.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO MENSUAL (\$)	COSTO ANUAL (\$)
Salario del Tecnico	1	898.000	898.000	10'.776.000
Salario del auxiliar administrativo	1	633.000	633.000	7'.596.000
Salario básico del recolector	4	600.000	2'.400.000	28'.800.000
COSTO TOTAL			3'.931.000	47'.172.000

5.5.2 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA FINANCIERO Y ECONOMICO.

5.5.2.1 Aspectos financieros.

La unidad de servicios públicos no cuenta con una contabilidad separa por lo tanto no se pudo obter información sobre balance general, estado de resultados o de pérdidas y ganancias detallado y flujo de caja. Además no cuenta con un estudio de viabilidad empresarial de acuerdo a la normatividad vigente.

5.5.2.2. Aspectos Económicos

5.5.2.2.1. Estudio de Costos y tarifas.

No han realizado estudio de costos y tarifas según metodología CRA, ni han informado sobre tarifas fijas y modificaciones a la Superintendencia de Servicios Públicos. El sistema tarifario fue establecido por el concejo municipal bajo el acuerdo número 017 de junio 7 de 1995.

5.5.2.2.2. Ingresos

Ingresos recibidos por tarifas, discriminando por estrato.

El ingreso recibido por tarifas/mes es el siguiente:

Tabla 33. Ingreso por concepto de tarifas.

ESTRATO	TARIFA	U. fact/U. Total	Valor Recolectado.
1	1629	580/603	944820
2	1629	1461/1496	2379969
3	1629	660/670	1075140
4	1629	205/210	333945
6 *	813	170/173	138210
		TOTAL	4'872.084

Fuente: Alcaldia San Vicente de Chucuri.

Ingresos por comercialización de residuos aprovechados y/o productos reciclados.

En la tabla 31, se describen los ingresos que La Asociación de Recicladores ARESAN percibe por comercialización de los productos reciclados. Esta información corresponde a un periodo de tiempo de dos meses del año 2003 y la clasificación dada es la utilizada en el mercado por los compradores de reciclaje en la ciudad de Bucaramanga.

Tabla 34. Ingresos por comercialización de reciclaje.

		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Archivo	Papel	Kg	524	390	204,360
Carton		Kg	2886.5	230	663,895
Periodico		Kg	56	170	9,520
Plega	Carton	Kg	61.5	70	4,305
Plastico		Kg	428.50	350	149,975
Aluminio		Kg	220	272.73	60,000
Vidrio	Molido	Kg	55	1,763	96,965
Vidrio	Botella	UNID	120	103	12,360
Pasta	Revuelto	Kg	60	120	7,200
Chatarra		Kg	78	140	10,920
Lata		Kg	58	40	2,320
TOTAL					1,221,820

FUENTE: ARESAN

Maquina lavadora y aglutinadora.

Valor tonelada producto granular: \$700.000. Valor transporte:\$30.000/Tonelada.

Compra de bolsas a recicladores limpia \$480/Kilo; Sucia \$150 Kilo.

Costo de la maquina: \$29.000.000

Nómina: 6 empleados \$364.000/empleado.

Fuentes y monto de recursos asignados y montos de recursos disponibles para inversión, operación, mantenimiento y administrativo del servicio.

Durante el 2003 fueron invertidos \$ 66'.089.664 para el servicio de aseo, en el año 2004 existe un monto disponible de \$ 97.713.472 de los cuales ya se han asignado \$ 4'.300.000. Según fuente suministrada por la secretaria de hacienda y Tesoro.

5.5.2.2.3. Subsidios y contribuciones

No se encuentra operando el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos (Ley 715 de 2001) y durante el año 2003, no se asignaron recursos para subsidios. En el 2004, el monto asignado es de \$ 20'.000.000. Tampoco se encuentra establecido un sistema de contribuciones dentro de su sistema tarifario.

5.5.2.2.4. Costos

5.5.2.2.4.1 Determinación de los costos de inversión, operación, mantenimiento y administración para cada uno de los componentes del servicio.

Aunque no cuentan con una contabilidad separada según los datos suministrados el costo mensual por la prestación del servicio de aseo es aproximadamente de \$ 10'.000.000.

5.5.2.2.4.2 Costos operacionales por año.

Aproximadamente \$ 120'.000.000.

5.5.2.2.4.3 Costo total anual de recolección y transporte al sitio de disposición final.

Aproximadamente \$ 86'.400.000.

5.5.2.2.4.4 Estado de cuentas de pago de tasa retributiva por vertimiento de lixiviados.

Tabla 35. Pagos por concepto de tasa Retributiva en el 2003.

MES(2003)	PAGO
ENERO	2.'762.610
FEBRERO	2'.689.980
MARZO	2'.851.860
ABRIL	2'.604.050
MAYO	2'.650.600
JUNIO	2'.583.750
JULIO	2'.711.920
AGOSTO	2'.415.904
SEPTIEMBRE	1'.684.778
OCTUBRE	1'.489.480
NOVIEMBRE	2'.359.148
DICIEMBRE	4'.157.976

FUENTE: Secretaria de hacienda y tesoro.

5.5.3. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA COMERCIAL

5.5.3.1. Número de suscriptores

El área urbana posee una superficie de 185,41 Has (1.185,78 Km²), cuenta con 31 Barrios y 3.345 viviendas.

En la base de datos de la Secretaría de Servicios Públicos se encuentran registrados 3152 usuarios de los cuales se les factura servicio de aseo a 3099 usuarios.

5.5.3.2. Quejas y Reclamos

Las quejas y reclamos son atendidas directamente por el secretario de despacho y el auxiliar administrativo de la Secretaría de Servicios Públicos, en la oficina ubicada en las instalaciones de la Alcaldía Municipal, pero no se cuenta con un mecanismo manual o sistematizado de registro de recibo y respuesta de estos, por datos de encuesta los usuarios poco utilizan esta herramienta por fallas del servicio de aseo se usa más para agua y alcantarillado.

5.5.3.3. Facturación y Recaudo.

Se facturan a 3099 usuarios, de los cuales sólo se recauda el 68% en promedio.

5.6 ANALISIS BRECHA

De acuerdo con la información obtenida del diagnostico asociada con la gestión integral de los residuos y la prestación del servicio de aseo, a continuación se realiza un análisis de cada componente (Socioeconómico, Ambiental, Técnico,

Institucional), estableciendo las debilidades y fortalezas a nivel interno del sistema y las amenazas y oportunidades que se puedan tener según su análisis externo (ver cuadros). Una vez analizada e identificada la problemática, según los resultados de la matriz DOFA, se elaboro una matriz de análisis para la formulación de estrategias para la implementación del Plan (ver cuadro).

5.6.1 Análisis interno del Componente Socioeconómico

Variable	%	Debilidad		Fortaleza		Total	Observaciones
		Dmay 1	Dmen 2	Fmen 3	Fmay 4		
Actividades Económicas Agropecuaria	30				X	1.2	La actividad agropecuaria es la que genera los mayores ingresos en la población, por esta razón justifica el aprovechamiento de los residuos orgánicos mediante la creación de una planta de compostaje.
Ingreso Per cápita de la Población	5		X			.01	No se encuentra formalmente establecido.
Estratificación Socioeconómica	2	X				.02	No se cuenta con una estratificación bien definida de la población. Necesita rectificación.
Capacidad y Disponibilidad Pago Usuarios	5			X		.15	Los usuarios cuentan con la capacidad para pagar el servicio.
Cultura de Pago	5		X			.10	Según información de la secretaria de servicios públicos el 68% de los usuarios pagan.
Régimen Tarifario	10	X				0.1	Se deberían recoger aproximadamente \$5'000.000, el costo total aproximado del servicio es de \$10'000.000. El recaudo por facturación no cubre los costos del servicio de aseo. Sin tener en cuenta costos disposición final (Botadero).
Ingresos por comercialización de residuos reciclables.	10			X		0.3	Esta actividad esta generando ingresos, sin embargo pueden incrementarse si los usuarios colaboran separando los residuos para aumentar los volúmenes.
Ingresos por comercialización de residuos orgánicos.	10	X				0.1	Esta actividad no esta generando ningún ingreso porque no se aprovechan los R.O ya que están siendo dispuestos directamente al botadero.
Identificación de comités de desarrollo y control social.	3	X				.03	No existen.
Identificación organizaciones recicladores	10			X		.1	Su existencia favorece al sistema, pero operan sin coordinación con los servicios públicos
Empresas, programas comunitarios y ONG'S	5			X		0.15	Existen varias, sin embargo su aporte al aspecto ambiental no es notorio.
Subsidios y contribuciones	5		X			0.1	No existen.
TOTAL	100					2.63	Debilidad Menor

5.6.2 Análisis externo del Componente Socioeconómico.

Variable	%	Amenaza		Oportunidad		Total	Observaciones
		Amay 1	Amen 2	Omen 3	Omay 4		
Actividades Económicas Agropecuaria	30				X	1.2	Potencial comprador de compost.
Ingreso Per cápita Población.	5		X			0.1	Su desconocimiento puede generar inconvenientes al adoptar soluciones en el sistema
Estratificación Socioeconómica	2		X			.04	Dificulta la parte tarifaria.
Capacidad y Disponibilidad Pago Usuarios	5			X		.15	Facilita el establecimiento de tarifas.
Cultura de Pago	5			X		.15	Se dispone de ingresos constantes lo cual favorece el recaudo por cobro del servicio.
Régimen tarifario	10				X	.4	Existe pero debe reestructurarse, para mejorar la rentabilidad y eficiencia del sistema.
Ingresos por comercialización de residuos reciclables	10				X	.4	Implementando campañas educativas para crear y fortalecer la cultura de separación en la fuente, se puede aumentar la cantidad de este tipo de residuos y de esta forma aumentar ingresos .
Ingresos por comercialización de residuos orgánicos	10				X	.4	Generación de ingresos implementando tecnologías para su aprovechamiento.
Identificación de comités de desarrollo y control social.	3			X		.09	Crearlos y ponerlos a funcionar en pro del buen funcionamiento del sistema.
Identificación organizaciones recicladores	10				X	.4	Generación de empleo. Mejoramiento del sistema.
Empresas, programas comunitarios y ONG'S	5				X	0.2	Fortalecimiento y eficiencia del sistema, ya que pueden servir de apoyo para la ejecución de los programas.
Subsidios y contribuciones	5			X		0.15	Alternativa para contribuir en la definición de tarifas.
TOTAL	100					3.68	Oportunidad Menor

5.6.3 Análisis interno del Componente Ambiental .

Variable	%	Debilidad		Fortaleza		Total	Observaciones
		Dmay 1	Dmen 2	Fmen 3	Fmay 4		
Descripción de Impactos Ambientales. Disposición final(Botadero).	30	X				.3	Genera alto grado de contaminación ambiental, por tal razón tiene orden de cierre y se encuentra en plan de contingencia.
Descripción de Impactos Ambientales. Recuperación de plásticos	10		X			.2	Generación de aguas residuales que no se están tratando adecuadamente.
Autorizaciones ambientales	15				X	.6	Posee autorización de la CAS para realizar plan de contingencia, mientras se adecua nuevo sitio de disposición final.
Fuentes de aguas cercanas	15	X				.15	Se deben realizar los análisis correspondientes para determinar el grado de contaminación que se genera por el mal manejo del sitio de disposición final.
Manejo de lixiviados.	10	X				.1	No existe caracterización de los lixiviados ni sistemas de manejo y tratamiento de los mismos.
Sistema de Gestión Ambiental	10	X				.1	No se tiene un plan de gestión ambiental acorde con lo exigido por las autoridades ambientales.
Identificación de la población afectada con la prestación del servicio, en especial las localizadas en o cerca del sitio de disposición final.	10		X			.2	No existe población cercanos que se vea afectada directamente por la localización del relleno.
TOTAL	100					1.65	Debilidad Mayor

5.6.4 Análisis externo del Componente Ambiental .

Variable	%	Amenaza		Oportunidad		Total	Observaciones
		Amay 1	Amen 2	Omen 3	Omay 4		
Descripción de Impactos Ambientales. Disposición final(Botadero).	30	X				.3	Generación de gases y lixiviados, contaminación de acuíferos, suelo, aire.
Descripción de Impactos Ambientales. Recuperación de plásticos	10		X			.2	Esta produciendo contaminación por el mal manejo de las aguas residuales generadas en el proceso de lavado.
Autorizaciones ambientales	15				X	.6	Permiten contar con un sistema adecuado del manejo de los residuos y facilita la consecución de recursos.
Fuentes de aguas cercanas	15	X				.15	Es necesario determinar su grado de afectación.
Manejo de lixividades.	10	X				.1	Contaminación ambiental.
Sistema de Gestión Ambiental	10	X				.1	Ineficiencia del sistema. Generación de multas y sanciones por parte de la autoridad ambiental y dificulta la consecución de recursos.
Identificación de la población afectada con la prestación del servicio, en especial las localizadas en o cerca del sitio de disposición final.	10			X		.3	Favorece el funcionamiento del sistema.
TOTAL	100					1.75	Amenaza mayor

5.6.5 Análisis interno del Componente Técnico Operativo y de Planeación.

Variable	%	Debilidad		Fortaleza		Total	Observaciones
		Dmay 1	Dmen 2	Fmen 3	Fmay 4		
Presentación de los Residuos Sólidos	20	X				.20	Se mezclan residuos orgánicos con los reciclables e inertes en la fuente. Falta de conciencia ambiental.
Caracterización de los residuos	5				X	.2	Los residuos orgánicos representan el 80%; lo cual permite el montaje de un sistema de biotratamiento. En cuanto a los residuos reciclables el porcentaje dispuesto en el relleno es de un 10%.
Recolección y transporte	5			X		.15	Existe cumplimiento y buena cobertura en el servicio, sin embargo no existe organizada un recolección separada de los residuos sólidos.
Barrido y limpieza	5	X				.05	La secretaría de servicios públicos no presta esta labor. En la actualidad hay un grupo de voluntarios que la realiza parcialmente apoyados por donación de la comunidad.
Tratamiento y aprovechamiento Residuos Orgánicos	15	X				.15	No poseen ningún tipo de tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.
Tratamiento y aprovechamiento Residuos Reciclables	5			X		.15	Se están reciclando parcialmente. Ya que en el sitio de disposición final llega un 10% que puede ser aprovechado.
Disposición Final	30	X				.30	El sistema se encuentra en plan de contingencia, ya que posee un botadero a cielo abierto el cual tiene orden de cierre, pero ya se cuenta con un nuevo sitio al cual se le esta realizando el estudio de impacto ambiental.
Residuos especiales hospitalarios	5			X		.15	El hospital es el responsable y cuenta con su PGIRHS.
Residuos especiales Escombros	5		X			.1	No poseen sitio.
Prestación del servicio en área rural	5		X			.10	No se presta el servicio y existe mala disposición.
TOTAL	100					1.55	Debilidad Mayor

5.6.6 Análisis externo del Componente Técnico Operativo y de Planeación.

Variable	%	Amenaza		Oportunidad		Total	Observaciones
		Amay 1	Amen 2	Omen 3	Omay 4		
Presentación de los Residuos Sólidos	20				X	0.8	Existen entidades como Colegios, Bomberos, Policía, ONG que desean apoyar campañas educativas . Existen recursos ofrecidos por la CAS para esta labor. Cuentan con medios de información pública para facilitar estos programas (Emisora local).
Caracterización de los residuos	5				X	0.2	Generación de bioabono o compost. Aumentar la cantidad de reciclable mediante la cultura de separación en la fuente.
Recolección y transporte	5			X		0.15	Mejorar y establecer días para la recolección separada de los diferentes tipos de residuos sólidos.
Barrido y limpieza	5				X	0.2	Creación de empresa de Aseo que asegure la prestación de este servicio.
Tratamiento y aprovechamiento Residuos Orgánicos	15				X	0.45	Disminución de problemas ambientales en la disposición final. Creación de planta de compostaje. Oportunidades de trabajo.
Tratamiento y aprovechamiento Residuos Reciclables	5				X	0.2	Hace eficiente el sistema y genera empleo.
Disposición Final	30	X				0.3	Deben dar rápida solución al problema de contaminación ambiental que está generando el actual sitio (Lixiviados y gases).
Residuos especiales hospitalarios	5			X		0.15	Fortalece el PGIRS y dar cumplimiento a la normatividad.
Residuos especiales Escombros	5		X			0.1	Contaminación visual.
Prestación del servicio en área rural	5		X			0.1	Falta de cultura y educación. Contaminación ambiental.
TOTAL	100					2.65	Amenaza menor

5.6.7 Análisis interno del Componente Institucional.

Variable	%	Debilidad		Fortaleza		Total	Observaciones
		Dmay 1	Dmen 2	Fmen 3	Fmay 4		
Responsabilidad del Municipio	40				X	1.6	Existe voluntad política. El municipio esta interesado en adquirir compromisos y responsabilidades con respecto al manejo de sus residuos sólidos.
Unidad Servicios Públicos Domiciliarios	30	X				.3	Falta organización y tiene mal funcionamiento.
Participación de la comunidad en la prestación del servicio	10		X			.2	Genera ineficiencia en la prestación del servicio.
Organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.	10			X		.3	Si existe pero no de forma organizada.
Otras Instituciones (UMATA, Colegios)	10				X	.4	Existen pero falta coordinación para su participación.
TOTAL	100					2.8	Debilidad menor

5.6.8 Análisis externo del Componente Institucional.

Variable	%	Amenaza		Oportunidad		Total	Observaciones
		Amay 1	Amen 2	Omen 3	Omay 4		
Responsabilidad del Municipio	40				X	1.6	Facilita la elaboración y ejecución del PGIRS, lo que favorece para la adquisición de recursos.
Unidad Servicios Públicos Domiciliarios	30	X				0.3	Prestación del servicio inviable económicamente hacia el futuro.
Participación de la comunidad en la prestación del servicio	10			X		0.3	Se necesita vincular y concientizar a la comunidad para asegurar la eficiencia del sistema.
Organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.	10				X	0.4	Obtener recursos y generar empleos
Otras Instituciones (UMATA, Colegios)	10			X		0.3	Dar mayor participación y asegurar el mejoramiento del sistema.
TOTAL	100					2.9	Amenaza menor

Tabla 37. Resumen de resultados análisis interno.

COMPONENTE	%	CALIFICACION	
Socioeconómico	15	2.68	Debilidad Menor
Ambiental	40	1.65	Debilidad Mayor
Técnico Operativo	30	1.55	Debilidad Mayor
Institucional	15	2.8	Debilidad menor
TOTAL	100		

Tabla 38. Resumen de resultados análisis interno.

COMPONENTE	%	CALIFICACION	
Socioeconómico	30	3.68	Oportunidad menor
Ambiental	40	1,75	Amenaza mayor
Técnico Operativo	10	2.65	Amenaza menor
Institucional	20	2.9	Amenaza menor
TOTAL	100		

La unidad de servicios públicos presta el servicio de aseo de una manera ineficiente debido a :

No cuenta con un régimen tarifario apropiado que cubra el valor real de los costos generados por la prestación del servicio. No tiene un manejo adecuado del sitio de disposición final, no presta el servicio de barrido, no maneja contabilidad por separado, no realiza una continua educación ambiental para incentivar la cultura de separación en la fuente, no cuenta con recursos económicos para reposición de equipos, maquinaria y herramienta. Además, los grupos de recicladores operan desorganizadamente sin su coordinación.

Sin embargo, se cuenta con las siguientes ventajas: Existe voluntad política, se cuenta con un sitio propio y definido para disposición final, existe una gran oportunidad para aprovechar los residuos orgánicos debido a que la principal actividad económica del municipio es la agricultura. Además existen varias instituciones educativas, ONG'S y grupos comunitarios que podrían apoyar el sistema.

5.6.9 Matriz de Análisis para la formulación de Estrategias.

ANALISIS DOFA	DEBILIDADES	FORTALEZAS
	- Mal manejo del sitio de disposición final. - Mal funcionamiento de la Unidad de Servicios Públicos. - No existe concientización generalizada de realizar separación en la fuente. - No existe servicio de barrido. - Desorganización en los grupos de reciclaje. - Los costos de la tarifa no cubren el costo del servicio de aseo. - Mal manejo de los R.S en el sector rural.	- La actividad agrícola es la principal actividad económica del municipio. - Existe voluntad política. - Existencia de varias instituciones educativas. - Los residuos orgánicos representan el 80%. - Apoyo de la autoridad ambiental. - Se cuenta con nuevo sitio de disposición final en un lote de propiedad del municipio. - Se cuenta con el PGIRHS.
AMENAZAS	ESTRATEGIAS DA	ESTRATEGIAS FA
- Orden de cierre del sitio de disposición final debido a la contaminación que esta generando. - Prestación del Servicio no viable económicamente. - Ineficiencia del sistema.	- Implementar Plan de Contingencia para clausura de botadero, su respectiva recuperación y construcción del nuevo sitio de disposición final. - Creación de la Empresa de Servicio de Aseo. - Incentivar la creación de empresas que procesen los residuos reciclables con el fin de generar mayores ingresos. - Mantener permanentemente los programas de educación dirigidos al manejo adecuado de los residuos sólidos.	- Comprometer a las instituciones educativas, oficiales y demás participantes del PGIRS mediante acuerdos municipales y proyectos institucionales para asegurar la ejecución y continuidad de los proyectos y programas que se planteen en el PGIRS. - Asegurar que los residuos sólidos (domésticos, escombros, comerciales y hospitalarios) sean dispuestos en sitios autorizados. - Comprometer a la Administración municipal a definir su estratificación, datos poblacionales, contabilidad.
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS FO
- Presencia de ONGs que posibilitan la consecución de recursos. - Aprovechamiento de Residuos orgánicos. - Aprovechamiento de Residuos reciclables. - Participación de grupos de reciclaje. - Posibilidad de convenios institucionales.	- Implementar campañas educativas a la comunidad en general para la separación de los residuos en la fuente. - Establecimiento de una programación para recoger separadamente los residuos orgánicos, reciclables e inertes. - Organizar y apoyar los grupos de reciclaje para generar empleos y mejorar su situación económica. - Implementar y apoyar programas en el sector rural para mejorar el manejo de los residuos sólidos.	- Construcción y puesta en marcha de la Planta de Compostaje. - Comprometer al sector Agrícola a participar activamente en el apoyo de programas de aprovechamiento de los residuos orgánicos.

6. PROYECCIONES.

Se proyectó el crecimiento anual de la población para un horizonte de análisis de 15 años. La producción de residuos sólidos se proyectó para un horizonte de 30 años con el fin de determinar la capacidad de almacenamiento necesaria en el sitio de disposición final.

6.1 POBLACION.

Según los datos estadísticos llevados por el DANE la tendencia de crecimiento de la población es negativa, en un 0.99% anual; el anterior comportamiento difiere significativamente del observado por la Alcaldía en el registro de personas vinculadas al SISBEN que para enero del 2002 tenía en el sector urbano 12.497 habitantes (35.502 habitantes en Total). Según el PBOT de San Vicente de Chucuri el crecimiento de la población en el casco urbano es de 1.329 %.

Según los censos poblacionales suministrados por el DANE y teniendo en cuenta la población en la Cabecera municipal para San Vicente de Chucurí en el mes de febrero de 2002 tenemos:

Tabla 39. Censos poblacionales San Vicente de Chucurí.

CENSOS DE POBLACIÓN	CABECERA MUNICIPAL		
	Total	Mujeres	Hombres
1964	7723	4290	3433
1973 ¹	10233	5576	4657
1985	10280	5697	4583
1993	10651	5672	4979
2002 ²	12497	5856	6641
2004 ²	15233	7159	8074

¹ Debido a que el censo del 1.973 presenta deficiencias, no ha merecido ser aprobado por el Congreso de la República

² Suministrado por el SISBEN año 2002 y 2004.

Para establecer la proyección de la población se utilizó el método geométrico.

Método geométrico:

donde:

r = constante de crecimiento geométrico

Pi = Población inicial

Pf = Población final

Tf - Ti = periodo intercensal entre los censos

$$Pf = Pi * (1 + r)^{Tf - Ti}$$

$$r = \left(\frac{Pf}{Pi} \right)^{\left(\frac{1}{Tf - Ti} \right)} - 1$$

$$r_1 = 0.03306$$

$$r_2 = 0.00444$$

$$r_{\text{promedio}} = 0.01875$$

Tabla 40. Proyección poblacional a 15 años.

No.	AÑO	HABITANTES
0	2004	15233
1	2005	15233
2	2006	15521
3	2007	15815
4	2008	16114
5	2009	16419
6	2010	16730
7	2011	17047
8	2012	17369
9	2013	17698
10	2014	18033
11	2015	18375
12	2016	18722
13	2017	19077
14	2018	19438
15	2019	19806

6.2 PRODUCCION DE RESIDUOS SOLIDOS

La producción se estimó en base a la proyección de la población y la PPC, empleando la siguiente expresión:

PRODUCCIÓN RESIDUOS (año “n”) = Población del año “n” x PPC del año “n”.

Por medio de datos históricos de producción se puede calcular el crecimiento de la PPC. Algunos autores recomiendan utilizar entre 0.5% a 1% anual, de tal manera, que las poblaciones pequeñas tengan un bajo crecimiento de la PPC y las grandes tiendan al 1%. (**JARAMILLO**, Jorge. Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Medio Ambiente CEPIS. Washington, D.C. Enero de 1997).

San Vicente de Chucurí por ser una pequeña población tiene un incremento en la PPC del 0.5% anual, con la cual calculamos la producción futura de residuos. En la tabla XXX se presentan las proyecciones de producción de residuos sólidos.

Tabla 41 Proyección de la producción de residuos sólidos en el municipio de San Vicente de Chucurí

N	Año	Población (Habitantes)	PPC (Kg./hab-día)	PPC (Ton./hab-mes)	Producción de residuos sólidos municipales (Kg./día) ¹				Producción de residuos Ton/día	Producción de residuos Ton/mes
					Orgánicos	Reciclables	Inertes	Lodos		
0	2004	15233	0,5677	0,0170	6978	893	776	400	9,05	271,41
1	2005	15521	0,5705	0,0171	7146	915	794	408	9,26	277,87
2	2006	15815	0,5733	0,0172	7317	937	813	415	9,48	284,48
3	2007	16114	0,5762	0,0173	7493	959	833	423	9,71	291,25
4	2008	16419	0,5791	0,0174	7673	982	853	431	9,94	298,18
5	2009	16730	0,5820	0,0175	7858	1006	873	439	10,18	305,28
6	2010	17047	0,5849	0,0175	8046	1030	894	448	10,42	312,55
7	2011	17369	0,5878	0,0176	8240	1055	916	456	10,67	319,99
8	2012	17698	0,5908	0,0177	8437	1080	938	465	10,92	327,60
9	2013	18033	0,5937	0,0178	8640	1106	960	474	11,18	335,40
10	2014	18375	0,5967	0,0179	8848	1133	983	482	11,45	343,39
11	2015	18722	0,5997	0,0180	9060	1160	1007	492	11,72	351,56
12	2016	19077	0,6027	0,0181	9278	1188	1031	501	12,00	359,93
13	2017	19438	0,6057	0,0182	9501	1216	1056	510	12,28	368,50
14	2018	19806	0,6087	0,0183	9729	1245	1081	520	12,58	377,27
15	2019	20180	0,6117	0,0184	9963	1275	1107	530	12,88	386,26
16	2020	20562	0,6148	0,0184	10202	1306	1134	540	13,18	395,45
17	2021	20952	0,6179	0,0185	10447	1337	1161	550	13,50	404,87
18	2022	21348	0,6210	0,0186	10698	1369	1189	561	13,82	414,51
19	2023	21752	0,6241	0,0187	10955	1402	1218	571	14,15	424,38
20	2024	22164	0,6272	0,0188	11218	1436	1247	582	14,48	434,49
21	2025	22583	0,6303	0,0189	11488	1470	1277	593	14,83	444,84
22	2026	23011	0,6335	0,0190	11764	1506	1308	604	15,18	455,43
23	2027	23446	0,6366	0,0191	12046	1542	1339	616	15,54	466,28
24	2028	23890	0,6398	0,0192	12336	1579	1371	627	15,91	477,39
25	2029	24342	0,6430	0,0193	12632	1617	1404	639	16,29	488,76
26	2030	24803	0,6462	0,0194	12935	1656	1438	651	16,68	500,40
27	2031	25272	0,6495	0,0195	13246	1696	1472	664	17,08	512,33
28	2032	25751	0,6527	0,0196	13564	1736	1508	676	17,48	524,53
29	2033	26238	0,6560	0,0197	13890	1778	1544	689	17,90	537,03
30	2034	26735	0,6593	0,0198	14224	1821	1581	702	18,33	549,82

¹ Los datos para calcular la producción de residuos orgánicos, reciclables y no recuperables fueron tomados de la caracterización realizada en el relleno.

Orgánicos: 80.7% Reciclables: 10.33% Inertes: 8.97.

Tabla 42. Proyección de residuos reciclables en el municipio de San Vicente de Chucuri (Kilogramos)

N	Año	Papel	Vidrio	PETE	Chatarra	Pasta	Aluminio	Plástico	Cartón	Otros
0	2004	76,09	164,29	39,78	50,15	69,18	6,92	244,71	44,96	197,15
1	2005	77,92	168,24	40,73	51,36	70,84	7,08	250,59	46,04	201,89
2	2006	79,79	172,28	41,71	52,59	72,54	7,25	256,61	47,15	206,74
3	2007	81,71	176,42	42,71	53,85	74,28	7,43	262,77	48,28	211,70
4	2008	83,67	180,66	43,74	55,15	76,07	7,61	269,08	49,44	216,79
5	2009	85,68	185,00	44,79	56,47	77,89	7,79	275,55	50,63	222,00
6	2010	87,74	189,44	45,86	57,83	79,76	7,98	282,17	51,85	227,33
7	2011	89,85	193,99	46,97	59,22	81,68	8,17	288,95	53,09	232,79
8	2012	92,01	198,65	48,09	60,64	83,64	8,36	295,89	54,37	238,38
9	2013	94,22	203,42	49,25	62,10	85,65	8,57	302,99	55,67	244,11
10	2014	96,48	208,31	50,43	63,59	87,71	8,77	310,27	57,01	249,97
11	2015	98,80	213,31	51,64	65,12	89,82	8,98	317,73	58,38	255,98
12	2016	101,17	218,44	52,89	66,68	91,97	9,20	325,36	59,78	262,13
13	2017	103,60	223,69	54,16	68,28	94,18	9,42	333,17	61,22	268,42
14	2018	106,09	229,06	55,46	69,92	96,45	9,64	341,18	62,69	274,87
15	2019	108,64	234,56	56,79	71,60	98,76	9,88	349,37	64,20	281,47
16	2020	111,25	240,20	58,15	73,32	101,13	10,11	357,77	65,74	288,23
17	2021	113,92	245,97	59,55	75,08	103,56	10,36	366,36	67,32	295,16
18	2022	116,66	251,87	60,98	76,89	106,05	10,61	375,16	68,93	302,25
19	2023	119,46	257,92	62,44	78,73	108,60	10,86	384,17	70,59	309,51
20	2024	122,33	264,12	63,94	80,63	111,21	11,12	393,40	72,29	316,94
21	2025	125,27	270,46	65,48	82,56	113,88	11,39	402,85	74,02	324,56
22	2026	128,28	276,96	67,05	84,55	116,62	11,66	412,53	75,80	332,35
23	2027	131,36	283,61	68,66	86,58	119,42	11,94	422,44	77,62	340,34
24	2028	134,51	290,43	70,31	88,66	122,29	12,23	432,58	79,49	348,51
25	2029	137,74	297,40	72,00	90,79	125,22	12,52	442,98	81,39	356,88
26	2030	141,05	304,55	73,73	92,97	128,23	12,82	453,62	83,35	365,46
27	2031	144,44	311,86	75,50	95,20	131,31	13,13	464,51	85,35	374,24
28	2032	147,91	319,36	77,32	97,49	134,47	13,45	475,67	87,40	383,23
29	2033	151,46	327,03	79,17	99,83	137,70	13,77	487,10	89,50	392,43
30	2034	155,10	334,88	81,08	102,23	141,00	14,10	498,80	91,65	401,86

Actualmente el municipio presenta las siguientes hectáreas correspondientes a los diferentes usos:

Vivienda	39.65
Mixto(vivienda-comercio)	2.76
Comercio	12.3
Institucional	10.20
Recreacional	12.56
TOTAL	77.47

La determinación de las zonas de expansión urbana esta ajustada a las previsiones de crecimiento del municipio y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte de servicios públicos domiciliarios, áreas libres y parques y equipamiento colectivo de interés público o social.

ÁREA 1: Al Nor-occidente, sector Yariguíes (antigua zona de la hacienda La Mediagua). Con vocación urbana residencial, la cual manejará un uso principal en vivienda de interés social con sus respectivos equipamientos complementarios (institucionales, recreativos y de servicios). Este tipo de suelo se extiende proyectando la vía Calle 10 y paralelo a la ronda de protección de la quebrada La Cruces en sentido noroccidental, hasta la cerca de piedra, de este punto y en línea recta en sentido norte pasando por la antigua vivienda de la hacienda La Mediagua hasta el quiebre de pendiente, de éste y bordeando la

montaña hacia el oriente, hasta el santuario Maria Auxiliadora, y de éste en sentido sur hasta la vía de la calle 6A y de éste por la vía al batallón hasta el cruce de la carrera 27 con la calle 6D el barrio Yarigués II. Y de este hasta encontrar el punto de partida en la cerca descrita anteriormente, corresponde a 40.32Ha

ÁREA 2:.. Sector los Héroes Se le define con vocación urbana residencial, la cual manejará un uso principal en vivienda de interés social con sus respectivos equipamientos complementarios. Posee un área aproximada de 1.5 Ha.

ÁREA 3: Sector Samanes. Con vocación urbana residencial, la cual manejará un uso principal en vivienda de interés social con sus respectivos equipamientos complementarios y/o equipamiento institucional.

ÁREA 4: Barrio Angosturas, sector Maravillas. Con vocación urbana residencial, la cual manejará un uso principal en vivienda de interés social con sus respectivos equipamientos complementarios.

ÁREA 5: Barrio Buenos Aires, frente a la subestación eléctrica, Con vocación urbana residencial, la cual manejará un uso principal en vivienda de interés social con sus respectivos equipamientos complementarios. Aproximadamente 0.5 Ha.

El crecimiento de la población es de 1.329 % para el año 2.000, de acuerdo a esta tasa para el año 2.009 existirán 1.758 personas más en el casco urbano, esto daría que se deben proyectar un promedio de 39,06 viviendas por año y un total de 352 viviendas para los próximos nueve (9) años.

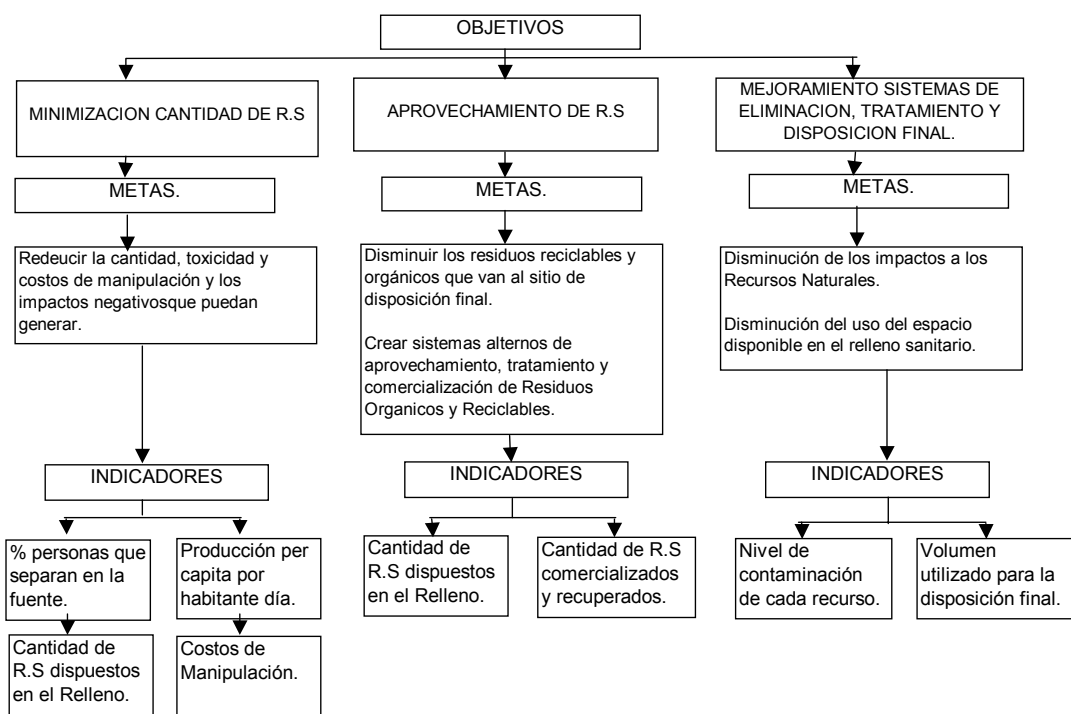
7. OBJETIVOS Y METAS GENERALES.

7.1 OBJETIVO GENERALES DEL PGIRS.

Establecer una organización en el manejo de los residuos sólidos del municipio de San Vicente de Chucurí, involucrando todos los componentes del servicio de aseo los cuales deben ser compatibles con la situación política, cultural, económica y financiera del municipio para lograr un proyecto que asegure la minimización de los impactos negativos de los residuos sólidos en la salud pública y el medio ambiente, de una forma sostenible y dentro de la normatividad legal vigente.

7.2 METAS GENERALES DEL PGIRS.

Implementar los programas y actividades asociados al manejo integral de los residuos sólidos formulados en el PGIRS.



8. CONCILIACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y LAS METAS GENERALES DEL PLAN CON LAS POLÍTICAS NACIONALES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL

El PGIRS se propone tomando como base la política Nacional para la gestión integral de RS, el PBOT, los planes de desarrollo, el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS - 2000, el decreto 1713 del 2002, y la normatividad y legislación que los adicionan, modifican o complementan.

La administración municipal en cabeza del señor Alcalde es receptiva a la implementación del PGIRS considerándolo como una herramienta fundamental para su administración. Las secretarías municipales, la unidad de servicios públicos del municipio, las organizaciones comunales y los diferentes sectores (educación, comercio, institucional, etc) por intermedio de todos y cada uno de sus representantes, han manifestado su ánimo de colaboración para la ejecución del PGIRS.

La Política ambiental del municipio está orientada a la sostenibilidad ambiental y a propender por un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos producto de las actividades generadas en el área urbana y rural.

“ Visión del Municipio”: San Vicente de Chucurí se consolidará como un gran centro agroindustrial del Magdalena Medio, atendiendo mercados de escala

nacional con miras a exportar. Adicionalmente facilitado por su posición estratégica se convertirá en nodo de transporte y polo turismo alternativo de la provincia. Enlazará de forma amplia y positiva los aspectos de sostenibilidad ambiental y diversidad industrial en pos de un mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, fortaleciendo la identidad cultural.

El Municipio de San Vicente de Chucurí recuperará, conservará y aprovechará de manera sostenible sus recursos hídricos y cuencas hidrográficas, diversificará su actividad económica ofertando actividad ecoturística y transformando productos agropecuarios, impulsando de manera sostenible todas sus actividades.

9. FORMULACION DE OBJETIVOS , METAS ESPECIFICOS

9.1 ASPECTO: SENSIBILIZACION, EDUCACION Y PARTICIPACION COMUNITARIA

No ha existido continuidad en las campañas educativas ambientales ni un real compromiso de las instituciones y organizaciones que podrían participar en el proceso.

OBJETIVO

Desarrollar en la comunidad en general una cultura de responsabilidad ambiental con su entorno, reconociendo la importancia de manejar adecuadamente los residuos sólidos.

METAS

Implementar programas de educación ambiental a corto, mediano y largo plazo.

Alcanzar la separación selectiva de los componentes de los residuos sólidos.

Modificar malos hábitos de disposición de los residuos sólidos.

Crear estímulos a los usuarios por el buen manejo de los residuos.

OBJETIVO

Vincular a los diferentes sectores (Educativo, comercial, institucional, e.t.c.) y organizaciones (ONG'S) del municipio a participar en el desarrollo y ejecución del PGIRS.

METAS.

Mejorar la eficiencia del sistema.

Diseñar y ejecutar planes institucionales que sirvan de apoyo al sistema.

Vigilar y controlar el cumplimiento de los programas, proyectos y actividades del PGIRS.

9.2 ASPECTO: ALMACENAMIENTO Y PRESENTACION DE LOS RESIDUOS.

La mayoría de los usuarios presentan los residuos de manera conjunta debido a la falta de cultura de separación en la fuente.

OBJETIVO.

Mejorar la presentación y almacenamiento de los residuos.

METAS.

Unificar la presentación y almacenamiento de los residuos sólidos mediante la definición de mecanismos y herramientas que faciliten la continuidad y la eficiencia de este aspecto.

9.3 ASPECTO: RECOLECCION Y TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.

No existe una recolección separada de los residuos sólidos ni una preparación adecuada de las personas que se dedican a esta labor.

OBJETIVO.

Mejorar los sistemas de recolección y transporte en el municipio.

METAS.

Optimizar las rutas de recolección.

Implementar la recolección selectiva.

Establecer puntos estratégicos para la ubicación de contenedores especiales.

Capacitar a los empleados dedicados a la labor de recolección y transporte.

9.4 ASPECTO: BARRIDO Y LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PUBLICAS.

La unidad de servicios públicos no presta este servicio.

OBJETIVO.

Garantizar la prestación del servicio de barrido y limpieza.

METAS.

Implementar el servicio de barrido y limpieza.

Recuperación de las áreas publicas o zonas verdes del municipio.

Generación de empleos directos o indirectos a las organizaciones o particulares que se encarguen del servicio de limpieza del municipio.

Mejorar visualmente la apariencia del municipio.

9.5 ASPECTO: RECUPERACION, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACION.

Debido a que el municipio no cuenta con un PGIRS no existe un aprovechamiento parcial de los reciclables y no se realiza aprovechamiento de los residuos orgánicos .

OBJETIVO.

Implementar sistemas viables de aprovechamiento de los residuos sólidos teniendo presente las necesidades económicas y las condiciones ambientales del municipio.

METAS.

Impulsar el reciclaje de los residuos aprovechables, su comercialización y transformación.

Impulsar el aprovechamiento y comercialización de los residuos orgánicos.

9.6 ASPECTO: DISPOSICION FINAL.

No existe un manejo adecuado del sitio de disposición final, los residuos sólidos se disponen a cielo abierto generando contaminación de los diferentes recursos (aire, suelo, agua, flora y fauna).

OBJETIVO.

Recuperar ambientalmente el actual sitio de disposición final.

METAS.

Manejo adecuado de lixiviados y gases.

Adecuación paisajística del lugar.

OBJETIVO.

Evitar la contaminación ambiental generada en la disposición final de los residuos sólidos mediante la construcción de un sistema adecuado.

METAS.

Construcción de un microrelleno sanitario con todas las especificaciones técnicas.

Disponer gradualmente sólo los residuos inertes.

9.7 ASPECTO: RESIDUOS ESPECIALES.

No hay manejo adecuado de los residuos peligrosos, escombros y lodos.

OBJETIVO.

Minimizar el impacto ambiental generado por los residuos especiales.

METAS.

Adecuar sitios para escombrera y lodos.

Disminuir la disposición de residuos peligrosos en el relleno sanitario.

9.8 ASPECTO: ASISTENCIA AL SECTOR RURAL.

Se realiza mal manejo de los residuos sólidos en el sector rural en áreas de mayor población como Yarima. Se genera problemas de contaminación ambiental por poseer botadero a cielo abierto.

OBJETIVO.

Disminuir la contaminación generada por el mal manejo y disposición final de los residuos sólidos en el sector rural del municipio.

METAS.

Capacitar líderes y educadores en el manejo integral de residuos sólidos.

Definir sitios para disposición final de residuos sólidos.

Gestionar recursos y convenios para proyectos enfocados al manejo de residuos sólidos.

9.9 ASPECTO: MEJORAMIENTO DE LA GESTION COMERCIAL DEL PRESTADOR DEL SERVICIO.

En estos momentos no es viable económicamente la prestación del servicio de aseo por parte de la unidad de servicios públicos.

OBJETIVO.

Independizar la prestación del servicio de aseo de la administración municipal.

METAS.

Evaluar y aplicar la mejor alternativa para crear una empresa de servicios públicos.

Reestructurar el sistema tarifario.

Hacer del servicio de aseo una empresa eficiente y viable económicamente.

9.10 ASPECTO: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.

La unidad de servicios públicos no cumple con las políticas normas y legislación vigente y no tiene autonomía administrativa.

Los grupos de recicladores trabajan desorganizadamente, sin coordinación con la unidad de servicios públicos, sin contratos claramente establecidos y mal remunerados.

OBJETIVO.

Asegurar la prestación del servicio de aseo en el municipio mediante la creación de la empresa de aseo que cumpla con la normatividad vigente.

META.

Buscar apoyo y asesoría por parte de las instituciones para seguir adecuadamente el proceso de creación de la nueva empresa de servicio de aseo.

OBJETIVO

Fortalecer y organizar los recicladores y otros grupos que estén apoyando la prestación del servicio de aseo.

METAS.

Creación de normas de funcionamiento a través del municipio que permitan mejorar el trabajo de los recuperadores, recicladores y ONG's que participen en el PGIRS.

Fomentar la creación de microempresas y/o cooperativas recicladoras o aquellas que estén interesadas en la transformación y aprovechamiento de los residuos.

10. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVOS	METAS			ACTIVIDADES	RESPONSABLE
			3 AÑOS	6 AÑOS	15 AÑOS		
SENSIBILIZACION, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.	Culturización en el manejo de los Residuos Sólidos a nivel residencial .	Incorporar a todos los sectores en la construcción de una cultura ambiental que promueva en su vida diaria los buenos hábitos en el manejo de los R.S con el fin de recuperar la calidad ambiental del municipio.	Separación en el sector residencial en un 50%.	Separación en el sector residencial en un 70%.	Separación en el sector residencial en un 90%.	-Campañas de sensibilización ambiental empleando el método puerta a puerta. -Ampliación de las campañas educativa ambiental en los medios radiales, televisivos y prensa escrita. -Estímulos a usuarios comprometidos con una cultura de separación.	Operador del Servicio de aseo, administrador municipal, CAS.
	Participación de los sectores institucional , comercial, y educativo en la gestión integral de R.S		Vinculación del 50% de los diferentes sectores en la gestión integral de R.S.	Vinculación del 70% de los diferentes sectores en la gestión integral de R.S.	Vinculación del 90% de los diferentes sectores en la gestión integral de R.S.	-Capacitación a los diferentes sectores. -Implementación de planes Institucionales: Colegios, Batallon, Plaza de Mercado, Comercio, sobre el buen manejo de los Residuos Sólidos. -Organización de encuentros artísticos y culturales dirigidos a sensibilizar a la comunidad en general en la gestión integral de Residuos Sólidos. -Fortalecimiento de los lideres ambientales de los diferentes sectores mediante programas de capacitación continua, con el fin de apoyar sus labores en la formulación de proyectos ambientales.	Operador del Servicio de Aseo, Admón. Municipal, Secretaría de desarrollo social. ONG'S
ALMACENAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE RESIDUOS.	Presentación y almacenamiento adecuado de residuos solidos municipales.	Mejorar la presentación y almacenamiento de los residuos con el fin de hacer eficiente su gestión integral.	Lograr un incremento en la separación de los Residuos en un 50%.	Lograr un incremento en la separación de los Residuos en un 70%.	Lograr un incremento en la separación de los Residuos en un 90%	-Definir la presentación de los residuos mediante la utilización de kits (saco para reciclaje y bolsas plásticas). -Unificar en las áreas públicas la presentación separada de las canecas de recolección, -Instalación y mantenimiento de contenedores en sitios que los requieran, diseñados de tal forma que cumplan con la presentación separada de los residuos.	Comunidad en general y Municipio.

PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVOS	METAS			ACTIVIDADES	RESPONSABLE
			3 AÑOS	6 AÑOS	15 AÑOS		
RECOLECCION Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS.	Recolección separada de los residuos sólidos.	Mejorar el sistema de recolección y transporte	Recoger en forma separada el 100% de los residuos generados en la fuente.			-Definición de horarios y rutas de recolección separada, la cual debe ser divulgada a todos los usuarios. -Definición del tipo de transporte para recolección de los residuos evaluando las alternativas mas viables. -Asegurar el cumplimiento de los horarios mediante la imposición de multas o sanciones.	Operador del servicio de Aseo.
BARRIDO Y LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PUBLICAS.	Por un municipio mas bello y limpio.	Garantizar la prestación del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas del municipio de San Vicente de Chucurí.	Cubrimiento del 100% del área urbana.			- Definición del contrato para la prestación de este servicio con una cooperativa legalmente establecida. -Coordinación del operador del servicio de aseo con la cooperativa encargada de la labor de barrido y limpieza. -Capacitar y apoyar en su gestión a la cooperativa.	Operador del Servicio de Aseo – Cooperativa.

PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVOS	METAS			ACTIVIDADES	RESPONSABLE
			3 AÑOS	6 AÑOS	15 AÑOS		
RECUPERACION, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACION.	Aprovechamiento de los residuos orgánicos del municipio.	-Reducir los residuos sólidos aprovechables que llegan al sitio de disposición final con el fin de prolongar su vida útil.	Aprovechar y transformar el 50% de los Residuos Orgánicos en compost.	Aprovechar y transformar el 70% de los Residuos Orgánicos en compost.	Aprovechar y transformar el 90 % de los Residuos Orgánicos en compost.	-Estudios técnicos y de factibilidad . -Diseño y construcción de la planta de compostaje. -Definir el operador de la planta mediante convocatoria pública de las empresas y organizaciones que estén interesadas en esta actividad. -Puesta en marcha planta de compostaje.	Operador del servicio de aseo y operador de la nueva planta.
	Aprovechamiento de los residuos reciclables del municipio.	-Generar fuentes de empleo directo e indirecto a las personas relacionadas con el proyecto. -Mejorar el potencial productivo de los suelos del municipio con la incorporación del compostaje. -Promover la organización empresarial de la comunidad en pro de mejorar su calidad de vida.	Aprovechar y Comercializar 50% de los Residuos reciclables.	Aprovechar y Comercializar 70% de los Residuos reciclables.	Aprovechar y Comercializar 90% de los Residuos reciclables.	-Definir y adecuar el sitio de acopio para el material reciclable. - Definición del convenio entre la empresa operadora del servicio de aseo y una cooperativa legalmente establecida. -Capacitar y apoyar en su gestión a la cooperativa.	Operador del servicio de aseo y cooperativa de reciclaje.
	-Transformación de material reciclable en productos útiles.		Transformar el material reciclable en un 10%.	Transformar el material reciclable en un 10 –30 %.	Transformar el material reciclable en un 30 –50 %.	-Estudios técnicos y de factibilidad . -Divulgación de los resultados para incentivar la creación de microempresas dedicadas a esta actividad.	Operador del servicio de aseo y microempresas.

PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVOS	METAS			ACTIVIDADES	RESPONSABLE
			3 AÑOS	6 AÑOS	15 AÑOS		
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.	Recuperación ambiental del sitio de disposición final.	-Disminución de la contaminación ambiental generada por la mala disposición de los residuos sólidos -Mejorar paisajísticamente el antiguo sitio de disposición.	NOTA: Por estar con orden de cierre por parte de la autoridad ambiental es prioridad iniciar las obras de clausura del sitio de disposición actual en el menor tiempo posible (3 meses)			-Realizar los trabajos de cobertura, manejo de lixiviados, gases y adecuación paisajística del sitio de disposición final a clausurar.	Municipio.
	Construcción nuevo sitio de disposición final.	-Disminución de generación de contaminación ambiental, -Disminución de los costos del manejo del relleno sanitario. -Aumentar la vida útil del relleno sanitario.	Construcción primera fase micro relleno. Disminución en un 50% de los residuos sólidos dispuestos el relleno.	Construcción segunda fase micro relleno Disminución en un 65% de los residuos sólidos dispuestos el relleno.	Disminución en un 80% de los residuos sólidos dispuestos el relleno.	-Estudio de impacto ambiental y obtención de licencia. -Diseño y Construcción primera fase: Adecuación de vía y del terreno. -Operación y mantenimiento del relleno sanitario. -Diseño y construcción segunda fase del proyecto. -Clausura por etapa de la disposición final.	Municipio.
RESIDUOS ESPECIALES.	Manejo de los residuos sólidos especiales del municipio.	-Minimizar el impacto ambiental y a la salud publica generado por los residuos especiales.	Tener un diagnóstico sobre la generación y manejo de residuos especiales.	Control del 100% de los residuos sólidos especiales		-Desarrollar inventarios preliminares para conocer y dimensionar el problema que se esta generando en el municipio. -Definir sitios de disposición de escombros y lodos. -Control de la gestión de los residuos especiales generados por las empresas e instituciones en el municipio.	Hospital, Empresas Generadoras y Secretaría de desarrollo social.

PROGRAMA	PROYECTO	OBJETIVOS	METAS			ACTIVIDADES	RESPONSABLE
			3 AÑOS	6 AÑOS	15 AÑOS		
ASISTENCIA AL SECTOR RURAL	Manejo integral de los residuos sólidos para el corregimiento de Yarima.	-Disminuir la contaminación ambiental que se esta generando por el mal manejo de los R.S. - Generar fuentes de empleo mediante el aprovechamiento de los residuos sólidos.	Manejo del 100% de los residuos sólidos del corregimiento de Yarima.			-Diagnostico y formulación de alternativas. -Gestionar recursos y convenios para los diferentes proyectos que se planteen.	Municipio y operador del corregimiento.
	Sensibilización sobre el manejo adecuado de los R.S en el sector rural.	-Disminuir la contaminación ambiental que se esta generando por el mal manejo de los R.S.	Cubrimiento del 100% del corregimiento .			-Capacitación de los lideres y docentes del área rural. - Promover la producción y utilización de abonos orgánicos.	Municipio y lideres – sector educativo.
MEJORAMIENTO DE LA GESTION COMERCIAL DEL PRESTADOR DEL SERVICIO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.	Creación de la Empresa de Aseo del Municipio de San Vicente de Chucurí.	-Hacer viable económicamente la gestión integral de residuos sólidos del municipio.	Creación de la empresa de servio de aseo.	Asegurar el funcionamiento y eficiencia de la empresa prestadora del servicio.	Asegurar el funcionamiento y eficiencia de la empresa prestadora del servicio.	-Aprobación del PGIRS. -Estudio de la mejor alternativa para definir el tipo de empresa de servicio de aseo. -Creación de la empresa de aseo. -Establecer régimen tarifario, requerimiento de personal, convenios, subsidios y recursos por contribuciones. - Generar canales de comercialización de servicios estableciendo alianzas estratégicas. -Trabajar coordinadamente con los demás operadores que participan en la gestión integral de residuos sólidos.	Municipio, empresa de aseo y demás operadores.

11. ESTRUCTURA DEL PLAN. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.

PROGRAMA	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COSTO	FINANCIACION
SENSIBILIZACION, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.	-Formación promotores (Estudiantes (10-11°) y Docentes). -Enseñanza Casa-Casa. -Capacitación de Recolectores y Recicladores. -Capacitación otros sectores. -Campañas Cívicas.	Jul/04 –Nov/04 Seguimiento: Agosto/04-Nov/04	\$14000/usuario. \$43'000.000.00	-CAS. -MUNICIPIO, -FONDO NACIONAL DE REGALIAS.
ALMACENAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE RESIDUOS.	-Instalación de recipientes y contenedores públicos. -Vallas publicitarias.	Jul/04-Nov/04	\$14'000.000.00	-COMERCIO. -MUNICIPIO.
RECOLECCION Y TRANSPORTE.	-Compra de Equipo para recolección (Dotación para recicladores.)	Jul/04 – Jul/05	\$1000/habitante. \$15'000.000.00	-municipios y convenios con entidades red de solidaridad solcial.
BARRIDO Y LIMPIEZA DE AREAS PUBLICAS.	-Compra de Equipo y dotación de barrenderos.	Jul/04 – Jul/05	\$1000/habitante. \$15'000.000.00	-municipios y convenios con entidades red de solidaridad solcial.
APROVECHAMIENTO DE ORGANICOS.	-Compra de Equipo (Planta de compostaje).	Jul/04-Dic/04	\$6000/habitante \$90'000.000.00	-CAS -MUNICIPIO. -FONDO NAL DE REGALIAS.
APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS RECICLABLES.	-Compra de Equipo	Jul/04-Dic/04	\$4000/habitante \$60'000.000.00	-CAS -MUNICIPIO.
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS.	-Clausura del botadero. -Construcción microrelleno sanitario. (Primera Fase)	Jun/04-Agosto/04 Jun/04-Dic/04	\$20'000.000.00 \$90'000.000.00	-MUNICIPIO.
ASISTENCIA SECTOR RURAL.	-Solución problemática Residuos Sólidos Corregimiento Yarina. -Educación. -Recolección Separada. -Aprovechamiento Residuos.Orgánicas. -Aprovechamieto Residuos Reciclables. -Microlleno. -Clausura botadero.	Jul/04-Dic/05	\$32'000.000.00	ECOPETROL S.A -Empresa Palmas de Yarina.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El manejo integrado de los residuos sólidos municipales involucra varios elementos técnicos funcionales que deben compatibilizarse con la situación política, cultural, económica y financiera del municipio para lograr un proyecto que asegure la minimización de los impactos negativos de los residuos sólidos en la salud pública y el ecosistema, de una forma política y financieramente asequible, cultural y técnicamente sostenible, y dentro de la normatividad legal vigente.

El éxito en el desarrollo del Programa de manejo integral de los residuos sólidos generados en el área urbana del municipio de San Vicente de Chucurí depende fundamentalmente de las estrategias y de los recursos que la administración municipal destine para ello y del compromiso social que adopte la comunidad, la cual es la directamente beneficiada al poder contar con un medio ambiente que le permita mejorar su calidad de vida

El Área de Servicios Públicos de la Secretaría de Planeación presenta limitaciones de presupuesto para la atención del servicio de aseo, a tal punto que está subsidiando aproximadamente el 50% del costo actual del servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos, posee una eficiencia de recaudo baja (68%), perjudicando el ingreso regular de los recursos financieros para cubrir los gastos que se generan de su labor. Esto sumado a una tarifa muy

baja por concepto del servicio de aseo (\$1629), reflejan que no se cuenta con un estudio tarifario y económico viable que este acorde con la metodologías y políticas establecidas.

El manejo inadecuado dado por parte de la Secretaría de Servicios Públicos al relleno, lo ha convertido en un botadero de residuos a cielo abierto con serios problemas de contaminación en fuentes hídricas, aire y suelos, al no cumplir con las normas contempladas la autoridad ambiental lo tiene sancionado con orden de cierre, debido a esta situación es urgente adelantar las labores de cierre y clausura del actual botadero e iniciar la construcción del nuevo microrelleno y su correspondiente operación bajo adecuados sistemas técnicos.

Al hacer la clasificación por componentes se encontró que el 80% son residuos orgánicos, el cual es un alto valor comparado con el dato típico para Colombia de (58%); de esta manera se concluye que el resultado es fruto de la condición local del municipio cuya base económica es la actividad agropecuaria, solventando sus necesidades alimenticias directamente de lo que se produce en cosechas y explotaciones pecuarias, lo que muestra la subutilización de estos residuos y su potencial aprovechamiento.

La producción diaria por habitante (PPC) encontrada en el área urbana del municipio de San Vicente de Chucurí es igual a 0.57 Kg./hab.-día, lo que significa una alta producción respecto al rango típico para poblaciones con este número de habitantes (promedio 0.45 Kg./hab.-día); esto se explica porque se consume

bastante producto agrícola del generado en su mismo entorno y los subproductos de estos corresponden al mayor peso.

De acuerdo con el análisis para las condiciones particulares del área urbana del municipio de San Vicente de Chucurí – Santander, el manejo integral más apropiado comprende: Primero la creación de una empresa de aseo independiente administrativamente y eficiente en su operación y financieramente viable con el fin de que esta se encargue de ejecutar y coordinar los diferentes programas que se formulan en el PGIRS como son: clasificación de residuos sólidos a nivel de la fuente (viviendas, establecimientos comerciales, establecimientos institucionales); recolección selectiva de acuerdo a las categorías generadas por los usuarios; procesamiento de los componentes orgánicos para la producción de compost; selección, almacenamiento y comercialización de materiales reciclables en una bodega de reciclaje; disposición de materiales no recuperables, rechazos de residuos orgánicos y parte de los reciclables en un microrelleno sanitario.

Para permitir un mejoramiento en las condiciones operativas y económicas del proyecto es recomendable que la planta de compostaje, y el microrelleno sanitario se localicen en el mismo predio. Se recomienda la localización del proyecto en el lote ubicado en la finca Filadelfia, donde actualmente se realiza la disposición final de los residuos sólidos. Si se opta por esta decisión, se hace necesaria la rectificación o mejoramiento de la vía de acceso hasta este predio y la adecuación de la bodega que actualmente se utiliza para el reciclaje. Con el fin de disminuir

costos de transporte y tiempo la bodega para el reciclaje puede ser una infraestructura que pertenece al municipio cercano al centro de ferias y que es utilizado como bodega para maquinaria del municipio.