

**PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
MUNICIPIO DE VALLE DE SAN JOSE**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN INGENIERIA  
AMBIENTAL**

**MARIA CLAUDIA CAÑAS REY  
EDGAR ALFONSO COMBARIZA ROA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICOQUIMICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA QUÍMICA  
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2004**

**PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
MUNICIPIO DE VALLE DE SAN JOSE**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN INGENIERIA  
AMBIENTAL**

**MARIA CLAUDIA CAÑAS REY  
EDGAR ALFONSO COMBARIZA ROA**

**DIRECTOR  
ALVARO RAMIREZ GARCIA  
Ingeniero Químico PhD**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICOQUIMICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA QUÍMICA  
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2004**

## RESUMEN

### TITULO:

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL VALLE DE SAN JOSE<sup>?</sup>

### AUTORES:

Maria Claudia Cañas Rey  
Edgar Alfonso Combariza Roa<sup>??</sup>

### PALABRAS CLAVES:

Residuos Sólidos, Separación en la Fuente, Sistemas de Aprovechamiento, Contaminación e Impacto Ambiental, Disposición Final Controlada, Recolección y Transporte, Diagnóstico Integral, Análisis DOFA.

### DESCRIPCIÓN:

Dentro de la política nacional, se ha formulado el decreto 1713 de 2002 en el cual se establecen los parámetros fundamentales sobre los cuales se debe desarrollar la gestión integral de residuos para todos los municipios del país. Amparado en este, el ministerio del medio ambiente desarrollo la metodología para la elaboración de los PGIRS; en este documento están contenidos los elementos conceptuales necesarios para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (**P.G.I.R.S.**), que partiendo de un diagnóstico integral del municipio a nivel socioeconómico, ambiental, institucional, administrativo, financiero, nos permita realizar un análisis de la problemática actual, la base para la formulación de objetivos, metas y alternativas concretas, viables y sostenibles en el tiempo.

Luego de realizar el diagnóstico en el municipio de Valle de San Jose, se desarrolla el análisis de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas; a partir del cual se logra generar programas, proyectos y actividades organizadas sistemáticamente que en su conjunto respondan al problema identificado del manejo inadecuado de residuos sólidos.

El presente plan, es una herramienta para la gestión de residuos en el municipio y se encuentra articulado con lo establecido en el plan de desarrollo municipal y el esquema de ordenamiento territorial para así lograr que la política nacional ambiental sea coherente y facilita el desarrollo sostenible de los municipios.

---

<sup>?</sup> Monografía

<sup>??</sup> Facultad de Ingeniería Físicoquímica, Escuela Ingeniería Química, Alvaro Ramírez

## SUMMARY

### TITLE:

INTEGRAL ACTION PLAN FOR SOLID WASTES FROM VALLE DE SAN JOSE<sup>?</sup>

### AUTHORS:

Maria Claudia Cañas Rey  
Edgar Alfonso Combariza Roa<sup>??</sup>

### KEY WORDS:

Solid wastes, separation in the source, proficiency systems, pollution and , controlled final disposal, collecting and transportation, integral diagnosis, DOFA analysis

### DESCRIPTION:

National policies formulated the 1713 decree from 2002 which establishes the basic parameters for developing integral action plan for wastes in all of the countries municipalities'. sheltered in this, the environment ministry developed the methodology for making the IAPSW; in this document are contained the necessary conceptual elements for elaborating the integral action plan for solid wastes (**APSW**), starting from an integral diagnosis in the municipality matters like economy, environment, finances, government, so that we can make an analysis of current problems for tracing objectives, goals, feasible and time sustaining definite alternatives.

After making the diagnosis in Valle de San Jose municipality, the fortress, weaknesses, opportunities and menaces analysis is developed; from this analysis we can generate programs, projects and systematically arranged activities that all together, solve the identified problem about the inadequate solid waste management.

This plan, is a tool for the waste action in the municipality and is according with the matters established in the development plan of the municipality and the territorial arranging scheme, thus achieving that national environmental policies be consistent and makes easier the sustainable development of the municipalities.

---

<sup>?</sup> Monography

<sup>??</sup> Physico.chemical Faculty, Chemistry Engineering School, Alvaro Ramirez

## TABLA DE CONTENIDO

1	ORGANIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PGIRS	1
2	ALCANCE	2
3	DIAGNOSTICO	3
3.1	DIAGNÓSTICO GENERAL	4
3.1.1	Temperatura media, Precipitación media mensual, Evapotranspiración media mensual	4
3.1.2	Descripción general de la geología del municipio	4
3.1.3	Usos del suelo y áreas definidas para el servicio de aseo	6
3.1.4	Geografía regional y conectividad con otros municipios	8
3.1.5	Demografía	9
3.1.6	Ingresos anuales del ente territorial	11
3.2	DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO	12
3.2.1	Actividades económicas principales del municipio	12
3.2.2	Industrias, comercio y actividades agrícolas que puedan aprovechar los residuos sólidos generados	14
3.2.3	Identificación de áreas degradadas	15
3.2.4	Ingreso per cápita de la población	15
3.2.5	Estratificación Socioeconómica del municipio	15
3.2.6	Capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios	16
3.2.7	Identificación de las organizaciones de recicladores	16
3.2.8	Identificación de comités de desarrollo y control social	16
3.2.9	Número de recicladores con empleo formal	16

3.3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	16
3.4	DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN	16
3.4.1	Presentación de los residuos sólidos	16
3.4.2	Componente de recolección y transporte	18
3.4.3	Componente de barrido y limpieza	22
3.4.4	Componente de tratamiento y/o aprovechamiento	24
3.4.5	Componente de disposición final	26
3.4.6	Residuos especiales	27
3.4.7	Prestación del Servicio en el área rural	29
3.5	DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	29
3.6	DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO	31
3.6.1	Diagnóstico del Sistema Financiero y Económico	32
3.6.2	Diagnóstico del Sistema Comercial	36
4	ANÁLISIS BRECHA	40
4.1	Perfil de Oportunidades y de Amenazas (Factor Externo)	40
4.1.1	Componente Socio Económico	40
4.1.2	Componente Ambiental	41
4.1.3	Componente Técnico Operativo y de Planeación	41
4.1.4	Componente Institucional	42
4.2	Perfil de Debilidades y de Fortalezas (Factor Interno)	43
4.2.1	Componente Socio Económico	43
4.2.2	Componente Ambiental	44
4.2.3	Componente Técnico Operativo y de Planeación	45
4.2.4	Componente Institucional	46
4.3	Resumen Análisis Brecha	47
4.3.1	Factor externo	47
4.3.2	Factor interno	47
5	PROYECCIONES	50
5.1	POBLACIÓN	50

5.2	SUSCRIPTORES POR ESTRATO	50
5.3	GENERACIÓN DE RESIDUOS	51
5.4	ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA	53
6	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS Y METAS GENERALES DEL PLAN	54
6.1	ÁRBOL DE PROBLEMAS	54
6.2	ÁRBOL DE OBJETIVOS	55
6.3	OBJETIVOS GENERALES	56
6.4	METAS GENERALES	56
7	CONCILIACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y LAS METAS GENERALES DEL PLAN CON LAS POLÍTICAS NACIONALES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL	57
8	FORMULACIÓN Y FIJACIÓN DE OBJETIVOS Y METAS ESPECÍFICAS	58
8.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	58
8.2	METAS ESPECIFICAS	58
9	FORMULACION Y EVALUACION DE ALTERNATIVAS	64
9.1	PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	64
9.1.1	Proyectos	64
9.1.2	Acciones	64
9.1.3	Alcance	64
9.1.4	Aspectos generales	65
9.1.5	Aspectos técnicos e institucionales	65
9.1.6	Aspectos económicos y financieros	65
9.2	PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RESIDUOS EN EL ORIGEN, ARTICULADO CON PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA	65
9.2.1	Proyectos	66
9.2.2	Acciones	66
9.2.3	Alcance	66
9.2.4	Aspectos generales	66
9.2.5	Aspectos técnicos e institucionales	66

9.2.6	Aspectos económicos y financieros	66
9.3	PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN	67
9.3.1	Esquema de aprovechamiento	67
9.3.2	Proyectos	67
9.3.3	Acciones	67
9.3.4	Alcance	68
9.3.5	Aspectos generales	68
9.3.6	Aspectos técnicos e institucionales	68
9.3.7	Aspectos económicos y financieros	68
9.4	PROGRAMA DE GESTIÓN COMERCIAL DE LOS OPERADORES	69
9.4.1	Proyectos	69
9.4.2	Acciones	69
9.4.3	Alcance	69
9.4.4	Aspectos generales	69
9.4.5	Aspectos técnicos e institucionales	69
9.4.6	Aspectos económicos y financieros	70
9.5	PROGRAMA DE COBERTURA EN LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	70
9.5.1	Proyectos	70
9.5.2	Acciones	70
9.5.3	Alcance	71
9.5.4	Aspectos generales	71
9.5.5	Aspectos técnicos e institucionales	71
9.5.6	Aspectos económicos y financieros	71
10	ESTRUCTURACION DEL PLAN	72
10.1	DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES	72
10.2	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	78
10.3	PRESUPUESTO Y PLAN DE INVERSIONES	82

11	FORMULACION DEL PLAN DE CONTINGENCIA	85
11.1	POTENCIALIDAD DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO	85
11.2	OBJETIVO GENERAL	85
11.3	OBJETIVOS ESPECIFICOS	85
11.4	ACTIVIDADES	86
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
	BIBLIOGRAFÍA	92

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Clasificación General de los Suelos, Porcentaje Total de participación en el municipio	8
Tabla 2	Distribución de la población por rango de edades	10
Tabla 3	Caracterización física y química de residuos sólidos	17
Tabla 4	Caracterización ruta de reciclaje	21
Tabla 5	Residuos inorgánicos aprovechados	24
Tabla 6	Residuos inorgánicos recuperados	25
Tabla 7	Caracterización de residuos hospitalarios	27
Tabla 8	Caracterización de residuos generados en el matadero	28
Tabla 9	Caracterización de los residuos recogidos en el área Rural	29
Tabla 10	Costos totales por componente	34
Tabla 11	Número de suscriptores multiusuarios actuales y potenciales, discriminados por estrato y uso	36
Tabla 12	Cartera morosa año 2003	37
Tabla 13	Facturación año 2003	38
Tabla 14	Recaudo año 2003	38
Tabla 15	Matriz de análisis para la formulación de estrategias	48
Tabla 16	Proyección de población	50
Tabla 17	. Proyección de usuarios por estrato	51
Tabla 18	Proyección de residuos sólidos	52
Tabla 19	Plan general de metas, programas, indicadores, objetivos y proyectos planteados	60
Tabla 20	Amenazas Hidrometeorológicas	88
Tabla 21	Amenazas Edafológicas	89

## 1. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PGIRS

El proceso de formulación será liderado por el Municipio, quien establecerá dos instancias para promover la participación de los diferentes actores involucrados:

~~El~~**Grupo coordinador:** Para el Municipio de Valle de San José, mediante reunión realizada el día 11 de Noviembre de 2003 , se creó el comité coordinador del “PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL VALLE DE SAN JOSE”, el cual está conformado por: Celso Díaz Ríos; jefe de la unidad de servicios públicos y representante de la administración municipal, Luis Eduardo Rueda; alcalde electo, Alirio Rey; representante de la Autoridad Ambiental; C.A.S., Pablo Antonio Gil, Jorge Iván Medina; docentes de la Concentración de Desarrollo Rural, Humberto Parra Díaz; técnico C.D.R., José Antonio González; técnico de Saneamiento Básico; Estrella Camacho Ortiz; representante del grupo de recicladores a conformarse y Edgar Alfonso Combariza Roa; Ingeniero Asesor del PGIR. Ver **Anexo 1**.

~~El~~**Grupo Técnico de Trabajo:** Para el desarrollo del “PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL VALLE DE SAN JOSE”, el municipio creó un grupo técnico integrado por el Técnico Celso Díaz Ríos; jefe de la unidad de servicios públicos, dependencia encargada del servicio de aseo, la Concentración de Desarrollo Rural, los Ingenieros Civiles, Especialistas en Ingeniería Ambiental, María Claudia Cañas Rey y Edgar Alfonso Combariza Roa; coordinadores del Plan y el Ingeniero Alirio Rey; asesor de la C.A.S.

## **2. 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, proyectado para un periodo de 15 años.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS contemplará cada uno de los componentes del servicio definidos en el artículo 11 del Decreto 1713 de 2002, a saber: recolección, transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final del servicio de aseo ordinario, a través de los cuales se manejan y disponen los residuos sólidos generados en el Valle de San José.

El PGIRS será ejecutado por la administración municipal en primera instancia por intermedio de la Unidad de servicios públicos, y posteriormente se contempla la creación de la ESP de servicios públicos para el municipio, la cual será la encargada finalmente de la ejecución del PGIRS., mediante una asignación y definición clara de responsabilidades.

### 3. DIAGNOSTICO

El Diagnóstico nos permite establecer las condiciones actuales de la prestación del servicio de aseo, en sus componentes técnico, operativo, comercial, administrativo y financiero, así como las características físicas, socioeconómicas, institucionales y ambientales existentes en el Valle de San José, en relación con la generación y manejo de los residuos sólidos urbanos.

El diagnóstico se ha desarrollado a través de un proceso de análisis de la realidad actual que permite:

~~El~~ El servicio público de aseo está a cargo de la administración municipal a través de la unidad de servicios públicos, sección aseo, prestando los servicios de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, este último a través de la empresa Andina de Servicios del Municipio de San Gil.

También cuentan con una ruta de reciclaje, la cual hace la recolección quincenalmente. Sin embargo se nota la falta de educación para el funcionamiento óptimo de esta, pues se recogen gran cantidad de residuos no reciclables y además tan solo el 11% de los usuarios hacen selección en la fuente, sin embargo, no se realiza una buena selección pues en los resultados de la caracterización se observa gran cantidad de residuos no reciclables.

Por no existir una política estructurada de separación en la fuente no existe el aprovechamiento de la materia orgánica generada que de acuerdo a los resultados de la caracterización es del 72% del peso total de los residuos generados en el municipio.

~~El~~ El que la ruta del reciclaje no funcione se debe a que la campaña de educación en lo referente a selección en la fuente se realizó hace mucho tiempo y no se ha dado desde entonces el seguimiento y refuerzo que se requiere, como consecuencia tenemos la pérdida de material de reciclaje y por consiguiente menores ingresos por este concepto.

Otro aspecto importante, tiene que ver con la falta de planeación en la ejecución de la fase de recolección separada de los residuos, pues esta ha tenido inconvenientes que han provocado el descontento de los usuarios, generando inconformidad y pérdida de entusiasmo hacia el proceso.

Una consecuencia del problema de la falta de aprovechamiento de los residuos orgánicos es que se continúe utilizando productos agroquímicos en los cultivos.

Se realizaron dos caracterizaciones, una de los residuos recolectados en la ruta de reciclaje, la cual se lleva a cabo el día jueves cada 15 días y otra de los residuos urbanos ordinarios recolectados en los días martes y viernes de cada semana. La primera se realizó el día 6 de Noviembre y la segunda el 11 de Noviembre del año en curso. Mas adelante se presentan los detalles de estas caracterizaciones.

La tarifa de recolección, es única, no existe estratificación, el costo cobrado es de \$794.

### 3.1 DIAGNÓSTICO GENERAL

La información que a continuación se relaciona, se tomo del ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL y de datos suministrados por la administración municipal y la unidad de servicios públicos, además de datos tomados in situ.

*3.1.1 Temperatura media, Precipitación media mensual, Evapotranspiración media mensual.* Se analizó la información aportada por las estaciones climatológicas ubicadas en los municipios de Charalá, Mogotes y Pinchote, además las estaciones pluviométricas ubicadas en los municipios de Valle de San José, Curití y San Gil. El periodo de referencia escogido fue de 1975 a 1999 (25 años) para todos los parámetros analizados.

Temperatura promedio de 21,4°C, el municipio se encuentra a una altitud de 1.300 m.s.n.m,  
La precipitación media es de 1.73227 mm/año/Km<sup>2</sup>.

ETP = Evapotranspiración potencial total anual =955.86

*3.1.2 Descripción general de la geología del municipio (espesor del suelo, pendiente edáfica general, textura, permeabilidad, nivel freático, humedad y pH).* El municipio del Valle de San José se caracteriza por presentar unidades de rocas de tipo sedimentario de ambiente marino y edad cretácica, conformadas por las formaciones: Rosablanca, Paja, Tablazo y Simití. En menor proporción se encuentran unidades de rocas sedimentarias de ambiente continental de edad jurásica representadas por las formaciones: Arcabuco y Girón.

Las variaciones topográficas en el área fluctúan entre los 1200 y 2000 msnm, con un relieve característico de rocas sedimentarias arenosas, arcillosas y calcáreas. Ver **Fotografía No. 1**.

Al Oriente del municipio, sobre la quebrada la Vega y parte del río Guaure se presentan pendientes fuertes con valles encañonados y profundos, producto de la actividad erosiva de estas corrientes sobre las rocas de edad Jurásica principalmente (Jar, Jg).



**Fotografía No. 1. Relieve de la zona Oriental del municipio del Valle de San José, donde se observa el alto de Los Canelos, cerros de menor pendiente y un depósito de aluvión. AL: Aluvión; LE: Ladera Estructural; EE: Escarpe Estructural**

En el centro del área del municipio del Valle de San José, sobre la extensión del Sinclinal del Valle, se presenta superficies de pendiente suave y ondulada asociadas a la litología de la formación Simití.

Hacia el Sur de la zona del casco urbano del Valle de San José se observan colinas bajas características de los niveles arcillosos de la formación Paja, así como también pendientes altas relacionadas con las areniscas del miembro superior (Kimpa).

Las zonas escarpadas se ubican hacia la parte occidental, norte y parte N-E del área. Encontrándose asociadas a las unidades calcáreas que conforman la formación Tablazo.

Las zonas de aluvión del río Fonce, Mogoticos (Monas) y parte del río Guaure, tiene características morfológicas planas y alargada, se extiende a lo largo del valle formado por estas corrientes.

Para la elaboración de este estudio se tomo como base la clasificación de unidades geomorfológicas del I.T.C. de Holanda.

$I = 60.4$  (índice de humedad) : de acuerdo a la clasificación, si:  $60 < I < 100$  se considera como clima húmedo.

Entonces, el área del Municipio de Valle de San José se clasifica como húmedo.

3.1.3 Usos del suelo y áreas definidas para el servicio de aseo (transferencia, aprovechamiento, disposición final), de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial. Incluir mapa de usos del suelo. Una situación que se vislumbra y que es acogida por la mayor parte de los Alcaldes de los municipios que conforman la subregión, es la que tiene que ver con la construcción de “obras de interés común” como quiera que satisfice las necesidades colectivas con costos ínfimos para los municipios.

Entre las obras que se destacan está la construcción de un relleno sanitario que sirva para la disposición de los residuos sólidos de más de cinco municipios vecinos.

Estos macroproyectos deberán incidir en la integración de la sub región, para permitir la administración eficiente de los recursos y promover la construcción de la región como un *Distrito Eco turístico Nacional*.

Manejo integrado de los residuos sólidos. En el EOT se plantea iniciar un proceso de manejo integrado de los residuos sólidos a nivel domiciliario, el cual pretende convertir en una empresa la recolección, transporte, disposición y manejo de los residuos sólidos a través de procesos de capacitación, selección en la fuente, reciclaje y uso de tecnologías limpias entre otros.

Este proyecto debe implementarse en el corto plazo (C.P), teniendo en cuenta que la empresa de Biorgánicos en el municipio de San Gil, esta a punto de liquidarse y generaría un problema de contaminación en el municipio de Valle de San José al no poseer sitio alguno para realizar la disposición final de desechos.

Vale la pena hacer la salvedad, que en el momento de la elaboración del EOT, no se había constituido la empresa ANDINA DE SERVICIOS, del municipio de San Gil, la cual actualmente es la prestadora del servicio de disposición final de los RSU del Valle de San José.

#### *Clasificación general de los suelos del municipio*

La Ley 388 de 1997 clasifica los suelos en: URBANOS, DE EXPANSIÓN URBANA Y RURALES; y al interior de estas clases podrán establecerse los Suelos de Protección, y en los rurales los Suelos Suburbanos. En el marco de lo anterior en el territorio municipal del Valle de San José se estableció la siguiente clasificación de los suelos.

#### ?? *Suelos urbanos*

Las áreas del territorio municipal destinadas a usos urbanos, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación según el caso.

De acuerdo con lo anterior el municipio del Valle de San José posee en su perímetro urbano una extensión de 37,34 hectáreas que equivale al 0,48% del total de los suelos del territorio.

?? *Suelos rurales*

*Suelo rural de producción.* Los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales de explotación de recursos naturales y actividades análogas.

*Suelos suburbanos.* Áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad. En el municipio de Valle de San José, se observa este tipo de suelos en el balneario Monas y en el Cerro de la Cruz, sitios en los cuales se deberá proyectar importante inversión para el desarrollo de actividades turísticas en el corto plazo.

?? *Suelos de protección*

Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

En el municipio se determinaron como suelos de protección las áreas de nacimientos de quebradas que surten acueductos; los bosques secundarios que se ubican en el nacimiento de las quebradas: El Cuevon, Las Espumas, Las Lauchas y La Laguna; las áreas que se destinaron para la restauración ecológica (ubicada en límites con el municipio de Mogotes); áreas para la recuperación de reservas forestales (ubicadas entre las veredas El Guacal y San Antonio y en el costado Occidental del Cerro de la Cruz en la vereda Piedra de Rayo); y áreas para parque forestal recreativo ubicada en las inmediaciones del casco urbano en su costado Noroccidental en límite con el río Fonce.

**Tabla 1. Clasificación General de los Suelos, Porcentaje Total de participación en el municipio.**

USOS	AREA (Has)	%
1. SUELO RURAL	6.103,10	79.80
1.1 Suelo Rural	6.061,08	79,25
1.2 Suelos Suburbanos	42,02	0.55
2. SUELO URBANO	37,34	0,48
3. SUELO DE PROTECCIÓN	1.491.05	19.79
TOTALES	7.647,61	100

Acorde con la presente tabla el 79,80% de los suelos del municipio del Valle de San José pueden ser destinados a la producción, siempre y cuando se tengan en cuenta las restricciones, características ambientales y demás aspectos que aseguren el adecuado manejo del territorio.

Para suelos de protección se destinaron 1.491,05 hectáreas que corresponden al 19,79% del territorio en la que se ubican áreas de nacimiento de quebradas que surten acueductos veredales y urbano, zonas de bosques, zonas de protección absoluta y zonas de amenaza y riesgo por deslizamiento, inundación y caída de rocas. Ver **Plano No. 1**.

*3.1.4 Geografía regional y conectividad con otros municipios, incluyendo vías de comunicación y descripción del estado de las mismas, topografía, distancias entre el casco urbano y las áreas definidas en el POT para infraestructura y disposición de residuos sólidos.* El municipio del Valle de San José cubre un área aproximada de 76.5 Km<sup>2</sup>, se encuentra enmarcada en la Provincia Guanentina sobre el flanco Oeste de la Cordillera Oriental de Colombia. Sus límites geográficos son: hacia el Norte con el municipio de San Gil, al Oriente con el municipio de Mogotes, al Sur con el municipio de Ocamonte y al Occidente con el municipio de Páramo, Río Fonce por medio. Ver **Plano No. 2**.

Está situado al Sur del Departamento de Santander a los 6° 27'0'' de Longitud al Este del Meridiano de Greenwich, en la región Andina de Colombia. Ubicado dentro de las coordenadas topográficas:

X : 1'210.000  
Y : 1'100.000

X : 1'198.000  
Y : 1'113.000

De las planchas 135-IV-C, 135-IV-D, 151-II-A y 151-II-B del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, según la proyección Gauss con origen X:1'000.000 y Y:1'000.000 ubicado en Santa Fé de Bogotá.

La vía de acceso al municipio del Valle de San José es la carretera que conduce desde el municipio de San Gil hacia Charalá, paralela al río Fonce. El Valle de San José se encuentra a una distancia de 110 Km. de la ciudad de Bucaramanga. El relieve en general es montañoso, generando abundantes microclimas y cambios climáticos en cortas distancias; las lluvias son frecuentes en marzo, abril, mayo, junio, septiembre, octubre, y noviembre, con periodos menos húmedos en los meses restantes.

La provincia Guanentina presenta una articulación importante debido a la presencia de la vía primaria que comunica a Bucaramanga con la capital del país. Los municipios de Charalá, Páramo, Ocamonte y Valle de San José poseen vías secundarias pavimentadas que dinamizan el desarrollo comercial y agroindustrial del territorio.

De los municipios que conforman esta subregión, el único que carece de vía pavimentada es Mogotes, situación que lo deja en desventaja con relación a las posibilidades de establecer vínculos físicos con los demás integrantes.

Es importante destacar que la infraestructura vial de la subregión es importante por cuanto sostiene las posibilidades de ofrecer servicios ecoturísticos, pero que de no ampliarse y mantenerse, esta puede convertirse en el cuello de botella para potenciar las ventajas competitivas que posee el espacio biofísico.

La distancia entre el casco urbano del Valle de San Jose y el lugar de disposición final de residuos sólidos (relleno San Gil) es de aproximadamente 24 km.

*3.1.5 Demografía, establecer la población total, la densidad de población por sectores, el crecimiento anual de la población para el período de análisis. Resultados de los censos de población realizados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE.* La Población total del Municipio según DANE 1999 es de 10.262 habitantes de los cuales 2.012 corresponden al sector urbano y 8.250 al sector rural. La tendencia de crecimiento en el área rural es menor comparado con al tasa de crecimiento del sector urbano; situación que se prevé una tendencia de concentración de la población en el sector urbano o migrar hacia municipios vecinos como San Gil y la capital del Departamento.

**Tabla 2. Distribución de la población por rango de edades**

VEREDA		Rango de Edades					TOTAL	
		0-5	6 - 12	13-18	18-50	51-70		>71
1	CERRO DE MANGO	57	44	92	190	114	11	508
2	CERRO DE MONAS	188	94	119	160	133	53	747
3	ESMERALDA	71	69	39	244	132	4	559
4	GUACAL	73	73	37	245	131	7	566
5	HOYO	89	71	69	252	126	39	646
6	LOS MEDIOS	137	174	103	436	275	137	1262
7	LLANO HONDO	69	66	64	138	92	18	447
8	MORRO RECODO	57	103	92	362	110	27	751
9	PIEDRA DE RAYO	57	60	57	161	87	11	433
10	SAN ANTONIO	57	80	80	207	80	18	522
11	SAN ISIDRO	69	151	103	382	115	39	859
12	SANTA TERESA	82	110	64	264	151	0	671
13	VEGA DE PLAZA	57	27	43	90	0	62	279
TOTALES		1063	1122	962	3131	1546	426	8250

Fuente: DANE – Talleres diagnóstico

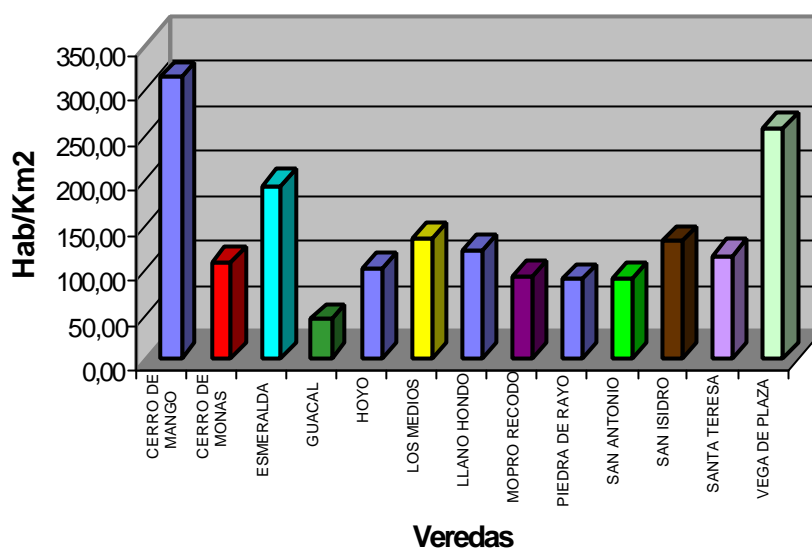
La densidad de población total del Municipio corresponde a 134.17 habitantes por kilómetro cuadrado y la densidad promedio Rural es de 108.2 hab/km<sup>2</sup>

La distribución de la población rural muestra una concentración en las veredas Cerro de Mango y Vega de Plaza con una densidad de 312.9 y 256.3 habitantes por km<sup>2</sup> respectivamente.

Las Veredas Guacal, San Antonio y Piedra de Rayo son las menos pobladas con densidades promedio de 40, 88.4 y 89 hab-km<sup>2</sup> (Ver figura 1).

La distribución de la población se categorizó de acuerdo a la densidad en tres zonas:

- ? Población concentrada: Áreas con densidad superior a 200 habitantes por km<sup>2</sup>
- ? Población media: Áreas con densidades de población menores a 200 habitantes por km<sup>2</sup> y mayores a 100 habitantes por km<sup>2</sup>.
- ? Población dispersa: Áreas con densidades de población menores a 100 habitantes por Km<sup>2</sup>.



**Figura 1. Densidad de Población**

Fuente: Autores

Se observa que las veredas con mayor concentración de población son en su orden Cerro de Mango, Vega de Plaza, Esmeralda y Santa Teresa las cuales poseen menor superficie con relación al número de habitantes.

De otra parte, se encontró que las áreas de menor concentración de la población se ubican en las veredas de Guacal y San Antonio, ante la dificultad de disponer servicios.

*3.1.6 Ingresos anuales del ente territorial (ingresos corrientes del municipio, transferencias de la Nación, impuesto predial, entre otros), destinados al servicio público de aseo, servicio de la deuda del municipio o distrito, compromisos de vigencias futuras, etc. De acuerdo con el presupuesto municipal del año 2002, para el año 2003. Artículo primero "Fíjese el presupuesto de ingresos del fondo de servicios públicos"*

1.2.7.2 FONDO DE SERVICIOS PUBLICOS	71'691.475 <sup>00</sup>
1.2.7.2.1 INGRESOS OPERACIONALES	71'691.475 <sup>00</sup>
1.2.7.2.1.3 ASEO	3'484.554 <sup>00</sup>
1.2.7.2.1.3.1 Tarifa residencial	
(Recolección, transporte,dip final)	3'484.554 <sup>00</sup>
Existe un rubro de transporte y disposición final	17'000.000 <sup>00</sup>
En total, el presupuesto de aseo para el año 2003	\$20'484.554 <sup>00</sup>

### 3.2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

3.2.1 *Actividades económicas principales del municipio.* El municipio del Valle de San José se caracteriza por ser eminentemente agropecuario, con una tradición importante agroindustrial de productor de Panela y en segundo lugar una actividad cafetera y ganadera.

#### Sector primario

a. *Actividades agrícolas:* La población del Valle de San José en un 60% está dedicada a las labores agropecuarias siendo relevante la producción de caña panelera, el café y la ganadería doble propósito. En menor proporción cultivos transitorios y de pan coger como la yuca, el plátano y el maíz.

Como cultivos dominantes o práctica de Agricultura intensiva se describe:

*Cultivo de caña:* Es la principal actividad agrícola del municipio contribuye a generar el mayor número de empleos directos en el sector rural y constituye la materia prima para la principal actividad manufacturera y agroindustrial tradicional de la región, conocida en el departamento de Santander: la elaboración de panela. En esta actividad se ocupa 640 hectáreas o el 9% del Territorio.

*Cultivo de café:* Los cultivos de café representan la segunda actividad agrícola de importancia, el área en su mayor parte corresponden a la variedad de café arábigo que generalmente se encuentran cubiertos de un dosel superior de bosques de sombrero.

Los predios de mayor producción de café se encuentran en las veredas Cerro de Monas, El Hoyo y San Isidro para un total de 422 Has en todo el Municipio y una producción proyectada de 4.254 cargas de café al año.

El promedio de producción de 7.8 cargas por hectárea, para una producción bruta de 1.123 millones de pesos.

*Cultivo cítricos:* Se reporta como actividad importante en la vereda Morro Recodo con una extensión de 1.8 hectáreas.

b. *Actividades Pecuarias:* Actividad que ocupa el 44% del territorio; corresponde a la mayor área del Municipio en la utilización de praderas extensivas o potreros con pasturas naturales y rastrojos, corresponden a los predios de mayor extensión y por consiguiente la explotación de estos predios incorpora menor empleo de mano de obra.

*Ganadería extensiva:* Estas actividades económicas se aprecian en las veredas El hoyo, Los medios y Cerro de Monas, con el promedio mas alto del Municipio de 30 a 40 cabezas de ganado por predio y una carga promedia de 2.7 cabezas por hectárea.

La producción de leche es una producción marginal que se destina al consumo excepto las veredas de El Hoyo, Morro Recodo y Piedra de Rayo, que por su cercanía al casco urbano logran su comercialización.

*Ganadería Caballar y Mular:* Este tipo de ganado esta asociado con los predios donde se desarrollan actividades del cultivo de la caña con promedios de una cabeza por predio, para atender las actividades de cargue de caña hasta los trapiches.

*Ovinos:* Las veredas que reportan actividad relacionada con la cría de esta especie se mencionan Cerro de Monas, los Medios, San Isidro y Santa Teresa con promedios de 200 a 300 animales por veredas.

*Caprinos:* Se menciona en el diagnostico participativo la Vereda Santa Teresa como el mayor productor con el 90% de la población caprina para un total del Municipio de 90 cabezas.

*Aves de corral:* Como actividad avícola de importancia económica se ubica la vereda Los Medios como la única vereda que posee un predio con infraestructura para producción comercial en los renglones de aves y huevo, con instalaciones de aproximadamente 6.7 Has. En las veredas Guacal, San Isidro y Vega de Plazas la actividad avícola es tradicional y maneja pequeños volúmenes de producción.

*Porcinos:* La principal actividad de cría de cerdos se concentra en la veredas Llano Hondo y Santa Teresa con la producción de 260 cerdos en dos predios, los otros dos predios relacionados se ubican en las veredas los Medios y el Guacal con una producción marginal de 1.7 cabezas por predio. Esta actividad genera una producción de 280 cabezas para un ingreso PIB local de 28 millones anuales.

*Piscicultura:* Cerro de Monas y Santa Teresa son las principales veredas productoras de peces con una lamina de agua de 3.100 metros cuadrados para un total de 72 estanques y en las veredas Guacal, Los Medios San Isidro la lamina de agua ocupa 56 metros cuadrados para un total de 37 estanques. El promedio de lamina de agua por estanque es de 28 metros cuadrados.

### Sector Secundario

*Agroindustria:* La producción de panela en el municipio es variable, la mayor parte del año permanecen los trapiches subutilizados operando con cantidades muy bajas a un 40% de su capacidad de infraestructura.

Esta actividad esta estrechamente relacionado con las variaciones de los factores climáticos y se ha venido disminuyendo en los últimos años debido a los altos costos de los insumos y disminución de los precios en el mercado y

desplazamiento de la mano de obra a otros renglones económicos como avicultura y ganadería.

El proceso agroindustrial contempla las molindas de 31 trapiches que existen y de un promedio de utilización de 100 jornales por hectárea, de los cuales utilizan 25 a 30 jornales en las molindas. Un promedio de cosecha típica en la Región reportado por los agricultores estimaron un potencial de producción al año de 93.000 cargas para abastecer al mercado local.

Los promedios de molienda por vereda fluctúan en 80 cargas. Los ingresos totales estimados como contribución al PIB Municipal en la producción de panela está alrededor de 3.446.5 millones de pesos, con un precio estimado de \$37.000 por carga.

La mayor actividad comercial se realiza con la ciudad de San Gil, esto debido a la cercanía y vínculos físicos que poseen los dos municipios.

*Hilados de fique:* Actividad que entro en decadencia en este Municipio y constituye una actividad marginal con el reporte de 28 hectáreas cultivadas en las veredas Cerro de Mango, Cerro de Monas y San Isidro y Vega de Plazas.

*Curtiembres:* Contiguo al casco urbano existe una industria que curte pieles en el sector suburbano, el cual aporta contaminantes directamente al río Fonce.

### Sector terciario.

Las actividades de servicio como la proveduría de insumos agropecuarios y bienes de consumo se concentran en el área urbana, reduciéndose en el área rural a servicios mínimos como el que se implementa en el Cadezoc y tiendas rurales.

*3.2.2 Industrias, comercio y actividades agrícolas que puedan aprovechar los residuos sólidos generados.* De acuerdo con lo establecido por el jefe de la unidad de servicios públicos, los residuos sólidos orgánicos producidos en el Valle de San José podrían aprovecharse convirtiéndolos en compost para ser utilizado en la concentración de desarrollo rural (granja agropecuaria) y en las fincas cercanas.

La clasificación de los suelos por su capacidad de uso o zonas agrológicas, determinan espacios geográficos claramente delimitados en donde interactúan variables agro físicas poco modificables a corto y mediano plazo dentro de las condiciones técnicas y sociales de manejo actual. Con las zonas agrológicas se pueden identificar áreas bajo condiciones ecológicas similares, las cuales deben responder a prácticas y vocaciones agronómicas equivalentes.

De las 8 zonas establecidas en el EOT, es posible la utilización de abonos producto del compostaje de la materia orgánica generada en el municipio en:

Zona Clase II. Tierras aptas para ganadería intensiva y todo tipo de cultivos agrícolas de este piso térmico (húmedo medio o premontano). Suelos planos a ligeramente inclinados, profundos, bien drenados. Fertilidad moderada.

Zona Clase III. Tierras aptas para cultivos semipermanentes: café sin sombrío, cítricos, frutales, y ganadería extensiva de pradera. Suelos con pendientes entre 3-7 y 12%, profundos bien drenados. Fertilidad baja, requieren prácticas de conservación, enclamiento y fertilización completa.

Zona Clase IV. Tierras aptas para cultivos permanentes: caña de azúcar, bambú, guadua, pastos y forrajes de corte. Suelos con pendientes entre 12-25% y erosión ligera, requieren prácticas de conservación, enclamiento y fertilización completa.

Zona Clase VI. Tierras aptas para cultivar multiestrata: sistemas agroforestales de cultivos agrícolas de este piso térmico con sombrío de árboles, con prácticas de conservación y manejo. Suelos quebrados pendientes entre 25-50%, con erosión ligera a moderada, requieren de enclamiento y fertilización completa.

3.2.3 *Identificación de áreas degradadas (receberas, canteras, etc.) susceptibles para ser acondicionadas con abonos orgánicos obtenidos de la transformación de residuos sólidos orgánicos.* Zona Clase VII. Tierras aptas para reforestación productora, y sistemas agroforestales principalmente silvopastoriles de potreros arbolados con pastos resistentes a la humedad, y con prácticas de conservación y manejo y actividades de reforestación protectora y/o protectora-productora, conservación de la cobertura forestal. Suelos quebrados a escarpados con pendientes entre 50-70% y superiores. Erosión ligera a moderada.

Zona Clase VIII. Tierras no aptas para agricultura y la ganadería. Su utilización solo se recomienda para la vida silvestre, recreación pasiva y preservación de la vegetación natural. Suelos fuertemente quebrados a escarpados con pendientes > al 70%. Erosión moderada.

3.2.4 *Ingreso per cápita de la población. Esta información no se encuentra disponible*

3.2.5 *Estratificación Socioeconómica del municipio.* De acuerdo con el listado por estratos del sector urbano del municipio del valle de San José para el año 1999, se tiene:

<b>ESTRATO</b>	<b>NIVEL</b>	<b>NUMERO DE VIVIENDAS</b>
1	Bajo	9
2	Bajo	204
3	Medio bajo	195

3.2.6 *Capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios.* Actualmente, no existe ningún tipo de problema en lo que respecta al pago de la tarifa de recolección de aseo.

3.2.7 *Identificación de las organizaciones de recicladores, descripción de sus actividades y número de recicladores (# Recicladores).* Valle de San José no cuenta con organizaciones de recicladores. Actualmente, se encuentra en periodo de organización; se cuenta con un buen número de personas interesadas en conformar una pre-cooperativa. Han recibido capacitación en el manejo de residuos y sensibilización ambiental.

3.2.8 *Identificación de comités de desarrollo y control social.* Existe un vocal de control social pero no funciona muy bien.

3.2.9 *Número de recicladores con empleo formal (REF).*

$$\text{Recicladores con empleo formal?} = \frac{REF}{\#Recicladores} \times 100 \text{ ? } \frac{0}{0} * 100 \text{ ? } 0$$

### **3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

El Valle de San José no cuenta con botadero a cielo abierto desde 1994 aproximadamente, tampoco se entierran los residuos generados, ya que estos son llevados al relleno sanitario regional de San Gil.

No se cuenta con ninguna autorización ambiental otorgada por la CAS para disponer los residuos sólidos en el relleno regional de San Gil.

El municipio no cuenta con sitio de disposición final, el último fue clausurado en el año 1994, actualmente se hace disposición en el municipio de San Gil en el relleno sanitario administrado y manejado por la empresa ANDINA DE SERVICIOS. El municipio de Valle de San José no cuenta con un sistema de gestión ambiental.

Actualmente, por no poseer dentro de la jurisdicción del municipio un sitio de disposición final, no existen comunidades ni áreas afectadas por esta actividad.

### **3.4 DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN**

3.4.1 *Presentación de los residuos sólidos*

~~La~~ Cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes, expresada en toneladas/mes (RSR). El dato de la generación de residuos se calcula aproximadamente, ya que en el sitio de recolección no se cuenta con balanza que permita medir la cantidad exacta de residuos dispuestos. De acuerdo a lo anterior, y teniendo en cuenta el dato obtenido en la

caracterización de los residuos sólidos urbanos, el promedio recogido semanalmente es de 6329.6 Kg, adicional se recogen 266 Kg de residuos reciclables quincenalmente, lo que nos genera un total de 25584.4 Kg/mes lo que en toneladas mes nos da 25.58 ton/mes.

**Tabla 3. Caracterización física y química de residuos sólidos, de acuerdo con lo establecido en el numeral F.1.4 del RAS – 2000.**

Peso total recolección	3956		Kg
Peso 12.5% muestra	494.5		Kg
Peso cuarteo	44.55		Kg
Porcentaje	0.09%		
<b>RESULTADOS</b>			
<b>Material</b>	<b>Peso Kg</b>	<b>% peso muestra</b>	<b>% peso total (Kg)</b>
<i>Materia Orgánica</i>	32	71%	355.20
Papel y cartón	2.5	6%	27.75
<i>Plástico</i>			
PET	0.3	1%	3.33
PEAD	1.5	3%	16.65
PVC			
PBD	0.875	2%	9.71
PP			
<i>Vidrio</i>			
Transparente	0.375	1%	4.16
Ambar			
Verde			
<i>Inertes</i>	6.5	15%	72.15
<i>Metales</i>	0.5	1%	5.55
<b>Total</b>	44.55	100%	494.50

Aunque no se realizaron campañas tendientes a reducir la producción de residuos sólidos si se han realizado campañas tendientes a aprovechar dichos residuos así:

En abril del 2002 la CAS realizó una campaña de educación en el manejo integral de residuos sólidos, la cual consistió en una capacitación, casa a casa, sobre selección en la fuente, lamentablemente esta capacitación no se aprovecho ya que en ese entonces el municipio no contaba con una ruta de reciclaje, por lo que el reciclaje se mezclaba con los residuos orgánicos y demás.

En abril de 2003 el municipio de VSJ, en cabeza del Dr. Celso Díaz jefe de la unidad administradora de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo

realizo una capacitación para la ruta de reciclaje, la cual incluía entre otros la entrega de volantes, programas de sensibilización y capacitación.

?? Se considera como centroide de producción de residuos al casco urbano del municipio. Existe un trabajo realizado por intermedio de la oficina de saneamiento básico del hospital en lo referente a la recolección y separación en la fuente de los residuos rurales.

?? El Número total de usuarios atendidos con el servicio de recolección y transporte es de 487, distribuidos en la totalidad del casco urbano.

~~??~~ El Número total de domicilios localizados en el área urbana es de 524 (V)

~~??~~ Se genera en total 25.58 ton/mes

Para mayor detalle, ver caracterización en tabla 3.

**3.4.2 Componente de recolección y transporte.** El sector urbano tiene una extensión de 24,65 Hectáreas, de las cuales 57.127 m<sup>2</sup> se encuentran construidos (23,17%) y 73.385 m<sup>2</sup>, se encuentran sin construir (76.83%).

Es decir, que el área urbana donde se presta el servicio de recolección es de 5.7 Ha

~~??~~ El número de usuarios a los cuales se le recolectan los residuos es 487.

~~??~~ El servicio de aseo se suspendió una vez debido al cierre del relleno de San Gil. La suspensión se realizó pasando de dos días por semana de recolección a un día por semana, ya que durante el periodo en el que el relleno de San Gil estuvo cerrado estos residuos fueron dispuestos en el Carrasco en Bucaramanga.

~~??~~ El servicio se presta 96 días/año para recolección de residuos sólidos urbanos y 24 días/año para recolección de residuos potencialmente reciclables y/o recuperables, es decir en total se hace recolección, 120 días/año.

~~??~~ Al mes se realizan 10 viajes. Distribuidos de la siguiente manera: Todas las semanas se hacen dos viajes durante los días martes y viernes, y quincenalmente los jueves.

~~??~~ En el Valle de San José no se cuenta con micro rutas. En el **Plano No. 3** se observa la ruta de recolección actual.

~~??~~ El tiempo promedio efectivo de recolección (expresado en horas). 2.5 hr.

~~??~~ Tiempo promedio improductivo de viaje (expresado en horas). 3.2 hr.

- ✍ Las frecuencias de recolección es de 2 veces por semana para los residuos sólidos urbanos y una vez cada quince días para los residuos producto de la selección en la fuente.
- ✍ No se cuenta con un registro sobre el numero de veces al año en que se dejó de prestar el servicio, así como tampoco se cuenta con un registro de rutas. Según lo menciona el funcionario encargado del aseo, nunca se ha presentado problemas para la recolección de los residuos.
- ✍ Se cuenta con 1 volqueta de 7 toneladas de capacidad para la recolección. La cual no pertenece al municipio.
- ✍ La vía regional principal San Gil -Charalá, que por sus características de articuladora regional, transitan vehículos de carga, transporte publico, particulares entre otros. Es una vía pavimentada, secundaria que pertenece a la red secundaria.

El estado de las vías del casco urbano del municipio del Valle de San José fue analizado y evaluado de acuerdo a los siguientes criterios:

- ✍ Presencia de capa de rodadura: La capa de rodadura corresponde al material que se instala como acabado final de una vía, este puede ser, en laja de piedra, adoquin, paviconcreto o pavimento.
- ✍ Infraestructura de alcantarillado: Corresponde a la infraestructura del servicio de colectores de aguas residuales.

De acuerdo a estos criterios las vías del casco urbano se encuentran así:

#### ✍ Vías pavimentadas

**Carreras:** Corresponde a las carreras 10 (En un tramo entre la calle 6ª y 7ª); Carrera 9 (Desde el acceso principal del municipio hasta la calle 4ª y el tramo correspondiente entre las calles 8ª y 7ª); La Carrera 8 (El tramo comprendido entre la calle 8ª y 7ª y desde la calle 7ª hasta la calle 3ª); La Carrera 8A en el tramo correspondiente entre las calles 8ª y 7ª; La carrera 7 (Lo comprendido entre la calle 6ª y 3ª); La carrera 6 (Tramo comprendido entre la calle 5ª y 3ª); La carrera 5 (Entre la calle 4ª y 3ª); La carrera 4 (El tramo comprendido entre la calle 4ª y 3ª); La carrera 3 (Entre la calle 4ª y 3ª); La carrera 2 (Entre la calle 4ª y peatonal de la plazuela Jaime Zapata).

**Calles:** Corresponde a la calle 3 (Entre la carrera 8ª y 3ª); Calle 4 (Desde la carrera 9ª hasta la carrera 2); Calle 5 (Desde la carrera 10 hasta la carrera 4); Calle 6 (Desde la carrera 10 hasta la carrera 8).

En el casco urbano se observó un 45% de las vías pavimentadas, de las cuales la mitad se encuentra en mal estado.

### ~~///~~ Vías Destapadas

Las vías restantes a las mencionadas anteriormente se encuentran destapadas; es decir un 55% del total.

~~///~~ Descripción de la infraestructura existente. No existe ningún tipo de infraestructura, lo único que se puede mencionar es la oficina en la que funciona la unidad de servicios públicos en las instalaciones del palacio municipal.

~~///~~ Número de operarios en recolección y transporte (ORT). 3 operarios de recolección y uno de transporte, vale la pena mencionar que el transporte se hace en un vehículo, tipo volqueta que el municipio contrata para esta labor.

~~///~~ Costo anual de personal dedicado a las actividades de recolección y transporte (CPRT): valor en pesos corrientes del total de pagos, durante los últimos doce meses, por salarios, prestaciones sociales, horas extras y demás conceptos para el personal de planta administrativo y operativo, mas servicios contratados por terceros. El detalle del presupuesto municipal se relaciona a continuación.

## **GASTOS DE FUNCIONAMIENTO**

### **GASTOS ADMINISTRATIVOS**

Transferencias	1'015.507 <sup>00</sup>
Gastos generales	1'150.000 <sup>00</sup>

### **GASTOS OPERACIONALES**

Servicios personales	4'410.000 <sup>00</sup>
Gastos generales	500.000 <sup>00</sup>

### **INVERSIONES**

Aseo	1'000.000 <sup>00</sup>
------	-------------------------

**TOTAL** **8'075.673<sup>67</sup>**

~~///~~ Cobertura de recolección, respecto al número de usuarios:

$$CRU(\%) ? \frac{U}{V} * 100 ? \frac{487}{524} * 100 ? 92.9\%$$

☞ Cobertura de recolección, respecto al área urbana:

$$CRA(\%) = \frac{AUS}{AUT} * 100 = \frac{5.7}{24.65} * 100 = 23.12$$

☞ Continuidad del servicio por sectores de recolección

$$Continuidad(\%) = \frac{U * D - \sum (Di * Ui)}{U * D} * 100$$

$$Continuidad(\%) = \frac{487 * 120 - 1 * 487}{487 * 120} * 100$$

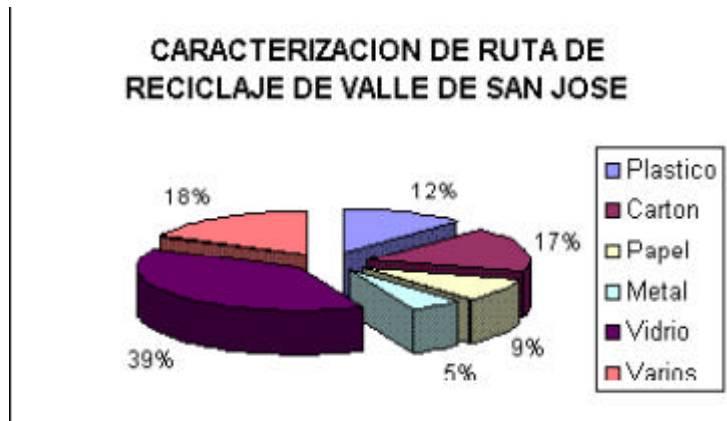
$$Continuidad(\%) = 99.17$$

En caso de recolección selectiva:

De acuerdo con la caracterización realizada a la ruta encargada de la recolección de los residuos reciclables, a continuación se detallan los residuos encontrados en la caracterización.

**Tabla 4. Caracterización ruta de reciclaje**

<b>Plástico</b>	<b>Cartón</b>	<b>Papel</b>	<b>Metal</b>	<b>Vidrio</b>	<b>Varios</b>
3.5	11.5	13	6	21	10
4.5	9	8.5	7.5	24	17
4	9	2.5		24	8.5
6	6.5			9.5	12.5
7.5	8.5			23.5	
1.5	1.5				
3					
5					
32.5	46	24	13.5	102	48
12.22%	17.29%	9.02%	5.08%	38.35%	18.05%
Total 266 Kg					
Total casas que realizan selección en la fuente = 53					



VARIOS: tela, zapatos, base licuadora, tazas de barro, icopor, sombrilla, cable, tapas de impresora y televisor, papel higienico, tierra, entre otros

~~///~~ Fracción de residuos aprovechables recogidos respecto a la cantidad total de residuos presentados, expresada en porcentaje

Ver caracterizaciones

~~///~~ Eficiencia laboral

$$Eficiencia\ Laboral\ (\$/\ ton) ? \frac{CPRT}{RSR * 12} ? \frac{8'075.000}{26.02ton * 12} ? 25861.5\ \$/\ ton$$

~~///~~ Rendimiento del personal de recolección y transporte

$$Rendimiento\ personal\ (ton / operario ? mes) ? \frac{RSR}{ORT} ? \frac{26.02}{4} ? 6.51\ ton / operario ? mes$$

**3.4.3 Componente de barrido y limpieza.** El municipio de Valle de San José no presta servicio de barrido y limpieza

~~///~~ Área urbana con servicio de barrido en Ha (AUB). 0

~~///~~ Longitud de vías barridas manualmente al mes, expresada en kms/mes (LBMa). 0

~~///~~ Longitud de vías barridas mecánicamente al mes, expresada en kms/mes (LBMe). 0

~~///~~ Longitud total de vías barridas, expresada en Km/mes, equivale a la suma de la longitud de vías barridas manual y mecánicamente, expresada en Km/mes (LB). 0

~~///~~ Longitud total de vías en el área urbana, expresada en Km (LTV).

~~///~~Número de operarios de barrido empleados al mes (OB). 0

~~///~~Horas de barrido mecánico realizadas al mes, expresadas en Horas/mes (HBMe). 0

~~///~~Descripción del equipo mecánico disponible, cantidad, modelo, capacidad, estado del mismo.

~~///~~Descripción de las actividades de operación y mantenimiento realizadas. No existe.

~~///~~Descripción de las herramientas disponibles, cantidad y estado de las mismas. No hay.

~~///~~Cantidad de residuos sólidos recogidos en las actividades de barrido y limpieza en ton/mes (RBYL). 0

~~///~~Frecuencias del Barrido semanal por estrato (No. de veces/semana) 0

~~///~~Concentración de residuos sólidos

$$\text{Concentración RSBYL (ton/ Km)} ? \frac{RBYL}{LB} ? 0$$

~~///~~Cobertura de barrido y limpieza de vías:

$$\text{Cobertura Barrido Vías(\%)} ? \frac{LB}{LTV} \times 100 = 0$$

~~///~~Cobertura de barrido y limpieza de áreas públicas:

$$\text{Cobertura Barrido Areas(\%)} ? \frac{AUB}{AUT} * 100 = 0$$

~~///~~Rendimiento de barrido manual:

$$\text{Rendimiento barrido manual (Km / operario ? mes)} ? \frac{LBMa}{OB} = 0$$

☞ Rendimiento de barrido mecánico

$$\text{Rendimiento barrido mecánico}(\text{Km} / \text{hr} ? \text{mes}) ? \frac{\text{LBMe}}{\text{HBMe}} = 0$$

### 3.4.4 Componente de tratamiento y/o aprovechamiento

☞ Cuantificación (ton / mes) y caracterización (% en peso) de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos aprovechados

El dato no existe dentro de los archivos de la unidad de servicios públicos, como se menciona anteriormente, solo se tiene un dato del dinero que se recibe por concepto de la venta de material reciclable; pero sin tener estadísticas de cantidades. Se puede hacer una extrapolación de la cantidad de residuos que pueden ser separados para reciclaje de acuerdo con los datos obtenidos en las caracterizaciones. Ver tabla No. 5.

**Tabla 5. Residuos inorgánicos aprovechados**

<b>Plástico</b>	<b>Cartón</b>	<b>Papel</b>	<b>Metal</b>	<b>Vidrio</b>
3.5	11.5	13	6	21
4.5	9	8.5	7.5	24
4	9	2.5		24
6	6.5			9.5
7.5	8.5			23.5
1.5	1.5			
3				
5				
32.5	46	24	13.5	102
12.22%	17.29%	9.02%	5.08%	38.35%

☞ RSO aprovechados: Cantidad total de residuos orgánicos aprovechados al mes en Ton / mes.

Actualmente no se aprovecha nada de los residuos orgánicos, todo se recoge y va al relleno sanitario de Andina de servicios en San Gil.

☞ Cantidad total de producto terminado (p.e. compost) de origen orgánico al mes en Ton / mes (PTO).

No se genera ningún tipo de compost debido a que no existe un programa adecuado de separación en la fuente ni se tiene las instalaciones y equipos necesarios para este fin.

RSI aprovechados: Cantidad de residuos inorgánicos recuperados y/o reciclados al mes (Ton / mes), discriminar por tipo de residuos. Ver tabla 6.

**Tabla 6. Residuos inorgánicos recuperados**

<b>Plástico</b>	<b>Cartón</b>	<b>Papel</b>	<b>Metal</b>	<b>Vidrio</b>
3.5	11.5	13	6	21
4.5	9	8.5	7.5	24
4	9	2.5		24
6	6.5			9.5
7.5	8.5			23.5
1.5	1.5			
3				
5				
32.5	46	24	13.5	102
12.22%	17.29%	9.02%	5.08%	38.35%
0.065 ton/mes	0.092 ton/mes	0.048 ton/mes	0.027 ton/mes	0.204 ton/mes

Los residuos reciclables son comercializados en la bodega Guardianes del Futuro, el pago de esta comercialización esta a criterio de lo que ellos consideren. Generalmente se reciben en promedio \$60.000 mensuales.

Estudios, análisis y evaluación de la oferta y demanda de productos reciclados desde el sector privado.

No se cuenta con este tipo de documentación.

Descripción de la infraestructura existente.

No se tiene ningún tipo de infraestructura para este fin.

Número de operarios para la transformación de residuos orgánicos (No.). 0

Número de operarios para el reciclaje de residuos inorgánicos (No.). 2 operarios encargados de la recolección y transporte de los residuos

~~RS~~ Fracción de residuos orgánicos aprovechados

$$RSO \text{ Aprovechads}(\%) ? \frac{RSO \text{ aprovechads}}{RSO \text{ producidos}} * 100 = 0$$

~~RS~~ Fracción de residuos inorgánicos aprovechados

$$RSI \text{ Aprovechados}(\%) ? \frac{RSI \text{ aprovechados}}{RSI \text{ producidos}} * 100$$

$$RSI \text{ papel}(\%) ? \frac{0.048}{0.532} * 100 ? 12.22\%$$

$$RSI \text{ carton}(\%) ? \frac{0.092}{0.532} * 100 ? 17.29\%$$

$$RSI \text{ vidrio}(\%) ? \frac{0.204}{0.532} * 100 ? 38.35\%$$

$$RSI \text{ metal}(\%) ? \frac{0.027}{0.532} * 100 ? 5.08\%$$

~~RS~~ Fracción de residuos aprovechados

$$RSA \text{ aprovechads}(\%) ? \frac{RSO \text{ aprovechads} ? RSI \text{ aprovechads}}{RSR} * 100$$

$$RSA \text{ aprovechads}(\%) ? \frac{0 ? 0.436 \text{ton/mes}}{26.02} * 100 ? 1.68\%$$

~~RS~~ Fracción de producto generado a partir de residuos orgánicos:

$$Pr \text{ oducto generad}(\%) ? \frac{PTO}{RSO \text{ aprovechad}} * 100 = 0$$

3.4.5 *Componente de disposición final.* El tipo de disposición final actualmente es el relleno Sanitario de San Gil y una mínima parte es recuperada mediante la comercialización del reciclaje. La información requerida sobre el sitio de disposición, en los diferentes aspectos que sugiere la metodología, no es aplicable para el presente documento, sin embargo se sugiere buscar esta información en el PGIRS del municipio de San Gil.

La distancia desde el VSJ hasta el sitio de disposición final es de aproximadamente 24 km

El Valle de San José no cuenta con botadero desde 1994 .

**3.4.6 Residuos especiales.** Descripción de los residuos especiales producidos en el municipio de Valle de San José

*✍* Identificación de los servicios especiales presentados en el municipio

El municipio no presta ningún servicio especial, sin embargo se cuenta con un hospital el cual entrega sus residuos hospitalarios a la empresa DESCONT. Adicionalmente se cuenta con un matadero que utiliza la ruta de recolección del municipio para sus residuos sólidos y una curtiembre de la que no se tiene conocimiento del manejo de sus residuos sólidos.

*✍* Tipo de residuo especial producido (Hospitalarios, escombros, lodos del tratamiento de agua residual, entre otros)

- *Hospitalarios:* En la tabla No. 7 se muestra la caracterización de los residuos generados en el hospital integrado San José elaborada en el año 2003 por la administración del hospital.

**Tabla 7. Caracterización de residuos hospitalarios**

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Cantidad Kg/mes</b>	<b>Recipiente de almacenamiento</b>	<b>Color del recipiente</b>	<b>Responsable de la recolección</b>
Infecioso	13	Bolsa en caneca	Rojo	DESCONT
Anatomopatológicos	6	Bolsa en caneca	Rojo	DESCONT
Corto punzantes	1	Pimpina	Blanco	DESCONT
Reciclables	ND	Bolsa	Verde	Servicios Públicos
Orgánico	ND	Bolsa	Negra	Servicios Públicos

- *Matadero:* Se generan residuos como: cascos, cebos, pelos, hueso picado y algunos trozos de cuero. Se recogen semanalmente, en la tabla No. 8 se muestran los resultados de la caracterización.

**Tabla 8. Caracterización de residuos generados en el matadero**

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Cantidad Kg/mes</b>	<b>Recipiente de almacenamiento</b>	<b>Responsable de la recolección</b>
Cueros, orejas	152	Caneca metálica	Servicios Públicos
Cascos y pelo	116	Caneca metálica	Servicios Públicos
Hueso picado	590	Caneca plástica	Servicios Públicos

Para los residuos de la curtiembre no fue posible obtener datos de cantidades y tipos generados.

~~///~~ Actividades de manejo realizadas: para los residuos hospitalarios se realiza la separación por tipo de residuo según lo especificado en la tabla No. 7, y la disposición se hace de acuerdo a los datos de la tabla. Los residuos del matadero municipal se disponen con los demás residuos sólidos urbanos.

~~///~~ Características de los residuos producidos. Como se muestra en las tablas 7 y 8.

~~///~~ Tratamiento preliminar in situ (especificar tipo de tratamiento). Separación para los residuos hospitalarios, los demás se disponen junto con los RSU.

~~///~~ Forma y tipo de presentación, recolección y transporte, y disposición final.

En las tablas 7 y 8 se muestran.

~~///~~ Frecuencias de recolección (días/semana)

Hospitalarios: Quincenal.

Matadero: 2 veces por semana

Curtiembre: no se hace recolección por parte de la unidad de servicios públicos. No se conoce que tipo de disposición se hace de esos residuos.

~~///~~ Descripción, características y cuantificación de la prestación del servicio de poda y corte de césped. No se presta este servicio.

~~///~~ Descripción, características y cuantificación de la prestación del servicio de lavado de vías y áreas públicas. No se presta este servicio

~~///~~ Disponibilidad de registros de información técnica y operativa del servicio. No existe el servicio.

### 3.4.7 Prestación del Servicio en el área rural

Se deberá determinar las acciones que se vienen desarrollando en la zona rural (caseríos, corregimientos o veredas) de acuerdo a los parámetros y variables definidas en las secciones anteriores para la zona urbana.

Existe un ejercicio de recolección selectiva en algunas veredas del municipio, esta labor se realiza por intermedio de la oficina de saneamiento básico del municipio.

A continuación, en la tabla 9 se muestran los residuos recogidos en las veredas medios y el hoyo. Esta labor es coordinada mediante el PLAN DE ATENCIÓN BÁSICA, PAB y ejecutada por la oficina de saneamiento básico del hospital.

**Tabla 9. Caracterización de los residuos recogidos en el área rural**

<b>Plástico</b>	<b>Cartón</b>	<b>Pasta</b>	<b>Chatarra</b>	<b>Aluminio</b>	<b>Inertes</b>	<b>Vidrio</b>
25 Kg	10 Kg	33 Kg	75 Kg	5 Kg	285 Kg	204 Kg

## 3.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

Determinar las entidades relacionadas con el manejo integral de los residuos sólidos, sus responsabilidades y funciones, de acuerdo con los componentes y modalidades del servicio:

*Responsabilidades del municipio.*

El municipio es el encargado del servicio de aseo, por lo que la responsabilidad es directa y total a través de la dependencia de unidad de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

*Persona(s) Prestadora(s) del servicio público de aseo, que prestan la totalidad del servicio o alguno de sus componentes (indicando la naturaleza jurídica, pública, mixta o privada) y clase de residuo que maneja.*

Alcaldía Valle de San José (pública) - unidad de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

Maneja los residuos orgánicos e inorgánicos prestando el servicio de recolección, y transporte.

*Otras entidades territoriales competentes.*

Se debe mencionar a la empresa ANDINA DE SERVICIOS, quien presta al municipio el servicio de disposición final en el relleno sanitario.

*Operador*

Administración a través de la unidad de servicios públicos.

*✍* Interventor

Administración municipal.

*✍* Participación de la comunidad en la prestación del servicio.

Se hace un ejercicio de separación en la fuente, pero presenta muchos problemas en lo referente a falta de capacitación y coordinación en la recolección separada y horarios de recolección.

*✍* Organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.

Actualmente no existe una conformada, sin embargo se esta trabajando en la conformación de un grupo de recicladores.

*✍* UMATAS. No tienen responsabilidad en la prestación del servicio.

Identificar las obligaciones y compromisos de la persona prestadora del servicio de aseo y la entidad territorial ante: La comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y la autoridad ambiental competente. No existe información al respecto.

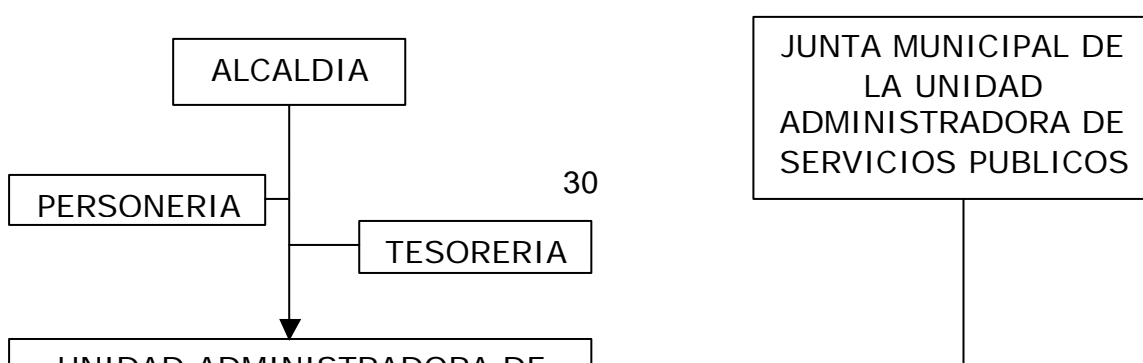
Adicionalmente, en esta fase deberá verificarse el cumplimiento del artículo 11 de la Resolución CRA 12 de 1995 y artículo 2 de la Resolución 18 de 1996, relacionadas con el estudio de viabilidad empresarial (art. 181 de la ley 142/94), la transformación de la naturaleza jurídica de la entidad, si ello fuera necesario, (art.180 Ley 142/94), la separación de la contabilidad del servicio (artículos 6.4 y 18, Ley 142/94), la implantación del sistema uniforme de contabilidad (artículo 79.3 Ley 142 de 1994).

No aplican las normas anteriores, debido a que no existe una empresa dedicada a la prestación del servicio de aseo, ésta se hace mediante la unidad de servicios públicos, anexa a la Administración municipal.

### 3.6 DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO

Conocer las condiciones actuales del sistema administrativo teniendo en cuenta los siguientes elementos:

*✍* Estructura administrativa - Organigrama.



~~///~~ *Recurso humano.*

Administrador (1), recolectores (2), conductor (1) y fontanero (1)

~~///~~ *Bienes muebles, inmuebles y equipos*

Ninguno

~~///~~ *Número de empleados: administrativos y operativos.*

Administrativos = 1  
Operativos = 4

~~///~~ *Valor mensual de nómina y otras prestaciones.*

Nomina	\$2'700.000
OPS	4'410.000

~~///~~ *Compromisos prestacionales.*

Prestaciones	1'944.673 <sup>67</sup>
--------------	-------------------------

~~///~~ *Inventario de activos.*

0

### *3.6.1 Diagnóstico del Sistema Financiero y Económico*

#### *a. Aspectos Financieros*

Para la determinación de la situación financiera se deberán incluir los estados financieros (Balance General, Estado de Resultados o de Pérdidas y Ganancias detallado y Flujo de caja) y calcular los siguientes indicadores financieros (calculados a partir de los estados financieros de por lo menos dos años anteriores al de la elaboración del PGIRS):

~~///~~ Razón corriente:

$$\text{Razón corriente} = \frac{\text{Activos Corrientes}}{\text{Pasivos Corrientes}} = 0$$

~~///~~ Coeficiente de operación

$$\text{Coeficiente Operación}(\%) = \frac{9'054.673^{67}}{3'484.554} \times 100 = 259\%$$

~~///~~ Margen de utilidad operacional:

$$\text{Márgen Operacional}(\%) = \frac{\text{Utilidades Operacionales}}{\text{Ingresos Operacionales}} \times 100 = 0$$

~~///~~ Razón de endeudamiento:

$$\text{Razón de Endeudamiento}(\%) = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} \times 100 = 0$$

~~///~~ Días promedio por cobrar:

$$\text{Cuentas por cobrar (días)} = \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Ingresos Operacionales}} \times 360 = 0$$

## b. Aspectos Económicos

### *b.1 Estudio de costos y tarifas:*

A partir del estudio de costos y tarifas vigente identificar:

~~///~~ Costos de referencia autorizados por la CRA.

Se cuenta con estudios de tarifas pero no se han aplicado

~~///~~ Tarifas meta.

\$3.950.00/usuario

~~///~~ Plan de transición tarifario, desde el inicio de la transición hasta la fecha en que se espera alcanzar la tarifa meta. No se tiene

*b.2 Ingresos:*

~~///~~ Ingresos por tarifas, discriminando por estrato y tipo de usuario.

En el municipio aunque se cuenta con una estratificación, esta no es tenida en cuenta en el momento de facturación. Así que el ingreso por tarifas es de \$3'484.554 anual.

~~///~~ Ingresos por comercialización de residuos aprovechados y/o productos reciclados (especificando el precio total y unitario de venta).

Se tiene un ingreso total de \$60.000.00 mensuales por el material de reciclaje , no existen unitarios

~~///~~ Identificación de fuentes y montos de recursos disponibles para inversión, operación, mantenimiento y administración del servicio.

El municipio, \$20'484.554

*b.3 Subsidios y Contribuciones:*

~~///~~ Porcentaje de subsidio y contribución asignado por estrato y tipo de usuario y montos totales anuales otorgados en subsidios y percibidos por contribuciones.

Todo se subsidia, ya que la tarifa tan solo alcanza para cancelar el servicio de recolección, el servicio de transporte y disposición final lo asume el municipio tomándolo del rubro de agua potable y saneamiento básico

~~///~~ Monto de recursos asignados por el ente territorial al Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos para subsidios. Esta información no se encuentra disponible.

~~///~~ En caso que el balance entre subsidios y contribuciones aplicados sea deficitario, establecer el monto de recursos del Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos transferidos al prestador del servicio de aseo.

\$20'640.000.00

*b.4 Costos:*

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

~~///~~ Costo Total Anual por componente (expresados en pesos corrientes, indicando la fecha en que se realiza el cálculo). Ver tabla No. 10.

**Tabla 10. Costos totales por componente**

<b>Componente</b>	<b>Inversión</b>	<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Administración</b>	<b>Total Componente</b>
Recolección y transporte al sitio de disposición final		16'930.000	4'644.673 <sup>67</sup>	21'574.673 <sup>67</sup>
Recolección y transporte al sitio de aprovechamiento		1'440.000		1'440.000
Disposición final		5'721.600		5'721.600

Costos unitarios por componente:

Costo unitario anual de recolección y transporte al sitio de disposición final

$$CURTDF (\$/ton) ? \frac{CRT_{DF}}{RSR * 365}$$

$$CURTDF (\$/ton) ? 2271.66 pesos / ton ? día$$

Costo unitario anual de recolección y transporte al sitio de aprovechamiento

$$CURTA (\$/ton) ? \frac{CRTA}{(RSO Aprovechados ? RSI Aprovechados) * 12}$$

$$CURTA (\$/ton) ? 275229,91 / ton$$

Costo unitario anual de barrido y limpieza. No se presta el servicio.

$$CURTDF (\$/ Km) ? \frac{CBL}{LB} = 0$$

Costo unitario anual de aprovechamiento de residuos orgánicos (CUAO). No hay aprovechamiento de los RSO

$$CUAO (\$/ton) ? \frac{CAO}{RSO Aprovechados} = 0$$

Costo unitario anual de aprovechamiento residuos inorgánicos (CUAI). No se especifican los costos por este concepto, sin embargo existe un ingreso por venta de material inorgánico (reciclable).

$$CUAI(\$ / ton) ? \frac{CAI}{RSI Aprovechads} = \$ 0$$

Comercialización de productos: permite establecer la proporción en que los ingresos anuales por venta de productos aprovechados cubren los costos totales anuales requeridos para la transformación o aprovechamiento de los residuos. No existe comercialización de RSO y de los inorgánicos solo se conoce un valor mensual que se capta por venta, sin embargo no se determina si cubre los costos, ya que éstos no han sido determinados.

$$Comercialización ? \frac{Ingresos por venta productos aprovechads orgánicos}{CAO} = 0$$

$$Comercialización ? \frac{Ingresos por venta productos aprovechads inorgánicos}{CAI} = 0$$

Costo unitario anual de disposición final

$$CUDF(\$ / ton) ? \frac{CDF}{RSD * 365}$$

$$CUDF(\$ / ton) ? \frac{5721.600}{0.87 * 365}$$

$$CUDF(\$ / ton) ? \$18073.35/ton$$

Descripción de los costos y tarifas de los servicios especiales. No se prestan servicios especiales.

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

El Valle de San José no realiza vertimientos de lixiviados por no poseer sitio de disposición final de residuos.

Conclusiones y recomendaciones.

Los costos de disposición final son bastante elevados debido a la gran cantidad de residuos que son dispuestos, este se disminuirá en cuanto se realice una gestión adecuada de los residuos.

Es interesante hacer énfasis en el trabajo que se viene realizando por parte de la oficina de saneamiento básico en lo que respecta a la recolección de residuos en las zonas rurales, se recomienda ampliar el servicio a la totalidad de las veredas.

Si se aprovechan los residuos sólidos orgánicos y los reciclables; la prestación del servicio podría llegar a ser viable y económicamente rentable y auto sostenible, lo que eventualmente disminuirá los costos de funcionamiento del municipio en al menos el monto actual.

### 3.6.2 Diagnóstico del Sistema Comercial

#### Gestión Comercial

**Tabla 11. Número de suscriptores multiusuarios actuales y potenciales, discriminados por estrato y uso.**

Tipo de usuario	Número de domicilios (V)	Número de usuarios servidos (U)	Número de usuarios facturados (Ufac)
<b>Usuario Residencial (i)</b>			
Estrato 1	10	10	10
Estrato 2	250	250	250
Estrato 3	206	206	206
<b>Usuarios No residenciales</b>			
Pequeños Productores (Industriales + Comerciales)	6	6	6
Pequeños Productores (Oficiales)	15	15	15
Grandes Productores (Oficiales)			
<b>Total</b>	<b>487</b>	<b>487</b>	<b>487</b>

Peticiones, Quejas y Reclamos: no se presentaron en el año anterior al estudio.

Número de quejas anuales por facturación: N.A

Número de quejas anuales por fallas en la calidad del servicio: N.A

Tiempo de respuesta a quejas por facturación (días): N.A

Tiempo de respuesta a quejas por fallas en la calidad del servicio (días).  
N.A

☞☞Tiempo de respuesta a solicitudes de recolección (días). Nunca se han presentado

☞☞ Estrategia comercial de aprovechamiento y servicios especiales. No hay

☞☞ Facturación y Recaudo:

☞☞Cartera Morosa y clasificación por edades.

El valor total de la cartera morosa a Diciembre 31 de 2003 es de \$132.870,00. En la tabla No. 12 se puede observar la cartera morosa presentada durante los 12 meses del año 2003.

**Tabla 12. Cartera morosa año 2003**

<b>MES</b>	<b>FACTURACION \$/MES</b>
Enero	\$ 63.520,00
Febrero	\$ 31.077,00
Marzo	\$9.814,00
Abril	\$ 12.920,00
Mayo	\$ 0,00
Junio	\$ 0,00
Julio	\$ 5.725,00
Agosto	\$ 0,00
Septiembre	\$ 0,00
Octubre	\$ 0,00
Noviembre	\$ 0,00
Diciembre	\$ 9.814,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 132.870,00/año</b>

☞☞Facturación en pesos corrientes, de los últimos doce meses, expresada en pesos/año (Fac).

Durante el año 2003 la facturación fue de \$ 4'560.122,00. En la tabla No. 13 se puede observar la facturación presentada durante los 12 meses del año 2003.

**Tabla 13. Facturación año 2003**

<b>MES</b>	<b>FACTURACION \$/MES</b>
Enero	\$ 366.336,00
Febrero	\$ 367.104,00
Marzo	\$ 369.408,00

<b>MES</b>	<b>FACTURACION \$/MES</b>
Abril	\$ 369.408,00
Mayo	\$ 382.708,00
Junio	\$ 382.708,00
Julio	\$ 385.884,00
Agosto	\$ 385.090,00
Septiembre	\$ 386.678,00
Octubre	\$ 387.472,00
Noviembre	\$ 388.266,00
Diciembre	\$ 389.060,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.560.122,00/año</b>

Recaudo en pesos corrientes, por concepto de facturación de los últimos doce meses de ese mismo periodo, expresado en pesos/año (Rec)

El recaudo por concepto de facturación del año 2003 fue de \$4'427.252,00. En la tabla No. 14 se puede observar el recaudo realizado durante los 12 meses del año 2003.

**Tabla 14. Recaudo año 2003**

<b>MES</b>	<b>RECAUDO \$/MES</b>
Enero	\$ 302.816,00
Febrero	\$ 336.027,00
Marzo	\$ 359.594,00
Abril	\$ 356.488,00
Mayo	\$ 382.708,00
Junio	\$ 382.708,00
Julio	\$ 380.159,00

**Tabla 14. Recaudo año 2003-Continuación-**

<b>MES</b>	<b>RECAUDO \$/MES</b>
Agosto	\$ 385.090,00
Septiembre	\$ 386.678,00
Octubre	\$ 387.472,00
Noviembre	\$ 388.266,00
Diciembre	\$ 379.246,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.427.252,00</b>

~~///~~ Eficiencia de recaudo

$$ER(\%) = \frac{Rec}{Fac} * 100 = \frac{4'427.252}{4'560.122} * 100 = 97.09\%$$

~~///~~ Eficiencia de facturación total y por estrato

$$EF(\%) = \frac{Ufaci}{Ui} * 100$$

~~///~~ Conclusiones y recomendaciones

- ~~///~~ El municipio no cuenta con un adecuado sistema de facturación, lo que genera déficit económico para la unidad de servicios públicos.
- ~~///~~ El municipio asume altos costos económicos generados por el actual sistema de facturación tan bajo.
- ~~///~~ La falta de decisión política para la toma de decisiones en lo que respecta al ajuste de tarifas ha provocado que éstas no hayan podido formalizarse.

## 4. ANÁLISIS BRECHA

### 4.1 PERFIL DE OPORTUNIDADES Y DE AMENAZAS (FACTOR EXTERNO)

#### 4.1.1 Componente Socio Económico

FACTORES/ VARIABLES INDICADORES	AMENAZ A		OPORTU NIDADES		PES O %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Capacidad de pago	X				20	0.20	La comunidad no cuenta con capacidad económica suficiente para sufragar los gastos que realmente demanda la recolección, transporte y disposición final de los residuos
Cooperativa de recicladores			X		25	0.75	Se encuentra en proceso de creación la cooperativa de recicladores, lo que puede contribuir con el manejo de los residuos
Tarifas		X			35	0.70	Hasta tanto no se cobre lo justo por el servicio de aseo prestado será imposible optimizarlo
Situación socio - económica	X				20	0.20	La capacidad económica de los habitantes del Valle de San José no facilita la puesta en marcha del programa de incremento tarifario.
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>1.85</b>	<b>Amenaza mayor</b>

#### 4.1.2 Componente Ambiental

FACTORES / VARIABLES INDICADORES	AMENAZA		OPORTUNIDADES		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Política Ambiental				X	100	4	La política de residuos mediante el decreto 1713 de 2002 es una excelente herramienta para el mejoramiento en el manejo de residuos sólidos
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>4</b>	<b>Oportunidad mayor</b>

#### 4.1.3 Componente Técnico Operativo y de Planeación

FACTORES / VARIABLES INDICADORES	AMENAZA		OPORTUNIDADES		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Disposición final				X	15	0.60	Existe en la región un relleno sanitario con las condiciones técnicas adecuadas para el manejo y disposición de los residuos.
Vehículo de recolección				X	15	0.60	Al ser un servicio contratado permite garantizar la continuidad en el servicio de aseo.
Recolección			X		10	0.30	El contar con una ruta de reciclaje facilita y optimiza el trabajo que en un futuro realizará la cooperativa de recicladores.
Rutas	X				5	0.05	La desorganización en las rutas aumenta el tiempo de recolección.
Barrido			X		5	0.15	El no necesitar la prestación de este servicio disminuye los costos en la prestación del servicio de aseo.

FACTORES / VARIABLES INDICADORES	AMENAZA		OPORTU NIDADES		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Aprovechamiento			X		10	0.30	El adecuado aprovechamiento de bs residuos genera un ingreso adicional.
Campañas de separación	X				15	0.15	De no mantener la continuidad en las campañas de separación no se recibirá la cooperación que se necesita por parte de la comunidad.
Jornadas de capacitación			X		10	0.30	Se debe aprovechar lo que hasta el momento se tiene.
Almacenamiento y Presentación		X			15	0.30	Actualmente el almacenamiento y la presentación de los residuos no permite realizar un aprovechamiento adecuado de los mismos.
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>2.75</b>	<b>Oportunidad menor</b>

#### 4.1.4 Componente Institucional

FACTORES / VARIABLES INDICADORES	AMENAZA		OPORTU NIDADES		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Concentración de Desarrollo Rural			X		30	0.90	Existe una gran disposición por parte de las directivas del colegio con relación a aportar terrenos para la construcción de la planta de compostaje y realizar el manejo de los residuos orgánicos.

FACTORES / VARIABLES INDICADORES	AMENAZA		OPORTUNIDADES		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Política		X			25	0.50	El temor al rechazo político en el manejo de las políticas tarifarias.
Empresa de servicios públicos sección aseo		X			15	0.30	El estar integrado al municipio imposibilita el desarrollo de algunos programas necesarios para su autosostenimiento.
Administración municipal				X	20	0.80	Es interés de la administración municipal prestar el mejor y mas eficiente servicio de aseo, cumpliendo en todo momento con las políticas ambientales vigentes.
Unidad de servicios públicos			X		10	0.30	Hay conocimiento sobre las políticas referentes al servicio de aseo y por consiguiente un compromiso para dar cumplimiento a las mismas.
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>2.80</b>	<b>Oportunidad menor</b>

## 4.2 PERFIL DE DEBILIDADES Y DE FORTALEZAS (FACTOR INTERNO)

### 4.2.1 Componente Socio Económico

FACTORES / VARIABLES INDICADORES	DEBILIDADES		FORTALEZAS		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Capacidad de pago	X				25	0.25	La capacidad de pago de la comunidad hace que sea muy complicado alcanzar la tarifa necesaria para alcanzar un autosostenimiento en la prestación del servicio.

FACTORES/ VARIABLES INDICADORES	DEBILIDADES		FORTALEZAS		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Cooperativa de recicladores			X		30	0.90	Una vez conformada será de gran ayuda para la comercialización de los residuos aprovechables.
Tarifas		X			30	0.60	El bajo costo de las tarifas hace que la prestación del servicio no se rentable ni auto sostenible.
Situación socio económica	X				15	0.15	La comunidad no cuenta con capacidad económica suficiente para sufragar los gastos que realmente demanda la recolección, transporte y disposición de los residuos.
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>1.90</b>	<b>Debilidad menor</b>

#### 4.2.2 Componente Ambiental

FACTORES/ VARIABLES INDICADORES	DEBILIDADES		FORTALEZAS		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Política Ambiental				X	100	4	La política ambiental vigente ha sido adoptada por el municipio, quien esta encargado de la prestación del servicio y quien esta aplicándola.
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>4</b>	<b>Fortaleza mayor</b>

#### 4.2.3 Componente Técnico Operativo y de Planeación

FACTORES / VARIABLES INDICADORES	DEBILIDADES		FORTALEZAS		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Disposición final				X	30	1.20	Realizar la disposición final fuera del municipio disminuye costos e impactos ambientales.
Vehículo de recolección				X	10	0.40	La administración no posee vehículos propios para la recolección de los residuos, lo que reduce costos de recolección y administración
Recolección			X		5	0.15	Los horarios y días de recolección establecidos evitan el almacenamiento prolongado de los residuos por los usuarios del servicio
Rutas		X			5	0.10	Las rutas establecidas, presentan problemas de recorrido.
Barrido				X	10	0.40	No se ve la necesidad de contar con el servicio, ya que la comunidad se hace cargo del mismo, esto ocasiona disminución de costos de operación.
Aprovechamiento			X		20	0.60	Hay recuperación de una mínima parte del material apto para reciclaje.
Campañas de separación		X			5	0.10	La descoordinación de las campañas con las etapas de recolección separada hacen dudar a los habitante en futuros programas similares

FACTORES / VARIABLES INDICADORES	DEBILIDA DES		FORTALE ZAS		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Jornadas de capacitación			X		5	0.15	Existe un camino recorrido, el cual se puede retomar para realizar campañas de retroalimentación.
Almacenamiento y Presentación	X				10	0.10	La presentación de los residuos no es la optima para pensar en un aprovechamiento final.
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>3.20</b>	<b>Fortaleza menor</b>

#### 4.2.4 Componente Institucional

FACTORES / VARIABLES INDICADORAS	DEBILIDA DES		FORTALE ZAS		PESO %	TOT	EXPLICACION
	1	2	3	4			
Concentración de Desarrollo Rural			X		25	0.75	La colaboración prestada por la concentración permite reducir los costos de operación y mantenimiento de la planta de compostaje.
Política		X			15	0.30	No es fácil aplicar un nuevo régimen tarifario.
Empresa de servicios públicos sección aseo		X			20	0.40	Depender directamente de la administración hace poco rentable el servicio de recolección
Administración municipal				X	30	1.20	Existe un alto grado de interés por parte de la administración municipal para la elaboración del PGIRS
Unidad de servicios públicos			X		10	0.30	Alto compromiso y conocimiento de la persona encargada de la unidad de servicios públicos.
<b>Total</b>					<b>100</b>	<b>2.95</b>	<b>Fortaleza menor</b>

### 4.3 RESUMEN ANÁLISIS BRECHA

#### 4.3.1 Factor externo

<b>COMPONENTE</b>	<b>CALIFICACION</b>	
Socio económico	1.85	Amenaza mayor
Ambiental	4.00	Oportunidad mayor
Técnico operativo y de planeación	2.75	Oportunidad menor
Institucional	2.80	Oportunidad menor

#### 4.3.2 Factor interno

<b>COMPONENTE</b>	<b>CALIFICACION</b>	
Socio económico	1.90	Debilidad menor
Ambiental	4.00	Fortaleza mayor
Técnico operativo y de planeación	3.20	Fortaleza menor
Institucional	2.95	Fortaleza menor

**Tabla 15. Matriz de análisis para la formulación de estrategias**

<p align="center"><b>ANÁLISIS DOFA</b></p>	<p align="center"><b>DEBILIDADES</b></p> <p>?? Almacenamiento y Presentación.          ?? Rutas.          ?? Campañas de separación.          ?? Empresa de servicios públicos sección aseo.          ?? Tarifas.</p>	<p align="center"><b>FORTALEZAS</b></p> <p>?? Jornadas de capacitación.          ?? Aprovechamiento.          ?? Vehículo de recolección.          ?? Unidad de servicios públicos.</p>
<p align="center"><b>AMENAZAS</b></p> <p>?? Capacidad de pago.          ?? Política.</p>	<p align="center"><b>ESTRATEGIAS DA</b></p> <p>?? Desarrollar y mantener programas de educación dirigidos al manejo adecuado de los residuos sólidos.          ?? Optimizar las rutas de aseo.          ?? Crear una empresa destinada a prestar el servicio de aseo.          ?? Desarrollar e implementar un plan tendiente al incremento de las tarifas, el cual se adecue a las necesidades de la comunidad.</p>	<p align="center"><b>ESTRATEGIAS FA</b></p> <p>?? Comprometer a las instituciones participantes del PGIRS para asegurar la ejecución y continuidad de los proyectos y programas planteados en este documento.          ?? Desarrollar campañas encaminadas a lograr un aprovechamiento óptimo de los residuos sólidos.</p>

**Tabla 15. Matriz de análisis para la formulación de estrategias - Continuación-**

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIAS DO</b>	<b>ESTRATEGIAS FO</b>
<p>?? Disposición final.</p> <p>?? Concentración de Desarrollo Rural.</p> <p>?? Cooperativa recicladores.</p>	<p>?? Implementar campañas educativas dirigidas a la comunidad para la separación de los residuos en la fuente.</p> <p>?? Desarrollar e implementar campañas publicitarias tendientes a incentivar el uso de la ruta de reciclaje existente.</p> <p>?? Crear una cooperativa de recicladores para generar empleos, mejorando así la situación económica.</p>	<p>?? Implementar los programas de aprovechamiento de residuos sólidos planteados en este documento.</p> <p>?? Desarrollar un programa de comercialización de los residuos aprovechables.</p>

## 5 PROYECCIONES

Se deberá proyectar el crecimiento anual, bajo diferentes escenarios, para un horizonte de análisis de 15 años, de las siguientes variables:

### 5.1 POBLACIÓN

De acuerdo con lo establecido en el numeral F.2 del RAS 2000, se utilizó el método de crecimiento geométrico para realizar la proyección de la población para los próximos 15 años. Ver Tabla No. 16.

**Tabla 16. Proyección de población**

AÑO	POBLACION PROYECTADA	AÑO	POBLACION PROYECTADA
1993	1544	2010	3269
1999	2012	2011	3417
2000	2103	2012	3571
2001	2198	2013	3732
2002	2297	2014	3900
2003	2400	2015	4076
2004	2509	2016	4260
2005	2622	2017	4452
2006	2740	2018	4653
2007	2864		
2008	2993		
2009	3128		

$$Pf = Puc(1+r)^{Tf} - Tuc$$
$$r = 0,05$$

### 5.2 SUSCRIPTORES POR ESTRATO

Se utilizó el método de crecimiento geométrico para proyectar los suscriptores por estrato en los próximos 15 años. Ver Tabla No. 17.

**Tabla 17. Proyección de usuarios por estrato**

AÑO	NUMERO DE SUSCRIPTORES			TOTAL USUARIOS
	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	
1999	9	204	195	408
2003	11	244	233	487
2004	11	255	243	509
2005	12	266	254	532
2006	12	278	266	556
2007	13	291	278	581
2008	13	304	290	608
2009	14	318	303	635
2010	15	332	317	664
2011	15	347	332	694
2012	16	363	347	725
2013	17	379	362	758
2014	18	396	379	792
2015	18	414	396	828
2016	19	433	414	866
2017	20	452	432	905
2018	21	473	452	946

$$Pf = Puc(1+r)^Tf - Tuc$$

Estrato 1      Estrato 2      Estrato 3      Usuarios  
 $r = 0,045730$     $r = 0,045243$     $r = 0,045220$     $r = 0,045243$

### 5.3 GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se utilizó el método de crecimiento geométrico para proyectar la generación de residuos sólidos en los próximos 30 años. Ver Tabla No. 18.

**Tabla 18. Proyección de residuos sólidos**

<b>AÑO</b>	<b>RESIDUOS SOLIDOS Ton/año</b>
1999	257,17
2003	306,96
2004	320,85
2005	335,36
2006	350,54
2007	366,40
2008	382,97
2009	400,30
2010	418,41
2011	437,34
2012	457,13
2013	477,81
2014	499,43
2015	522,02
2016	545,64
2017	570,33
2018	596,13
2019	623,10
2020	651,29
2021	680,76
2022	711,56
2023	743,75
2024	777,40
2025	812,57
2026	849,33
2027	887,76
2028	927,92
2029	969,90
2030	1013,79
2031	1059,65
2032	1107,59
2033	1157,70

$$Pf = Puc(1+r)^{Tf} - Tuc$$

$$r = 0,05$$

#### **5.4 ZONAS DE EXPANSIÓN URBANA**

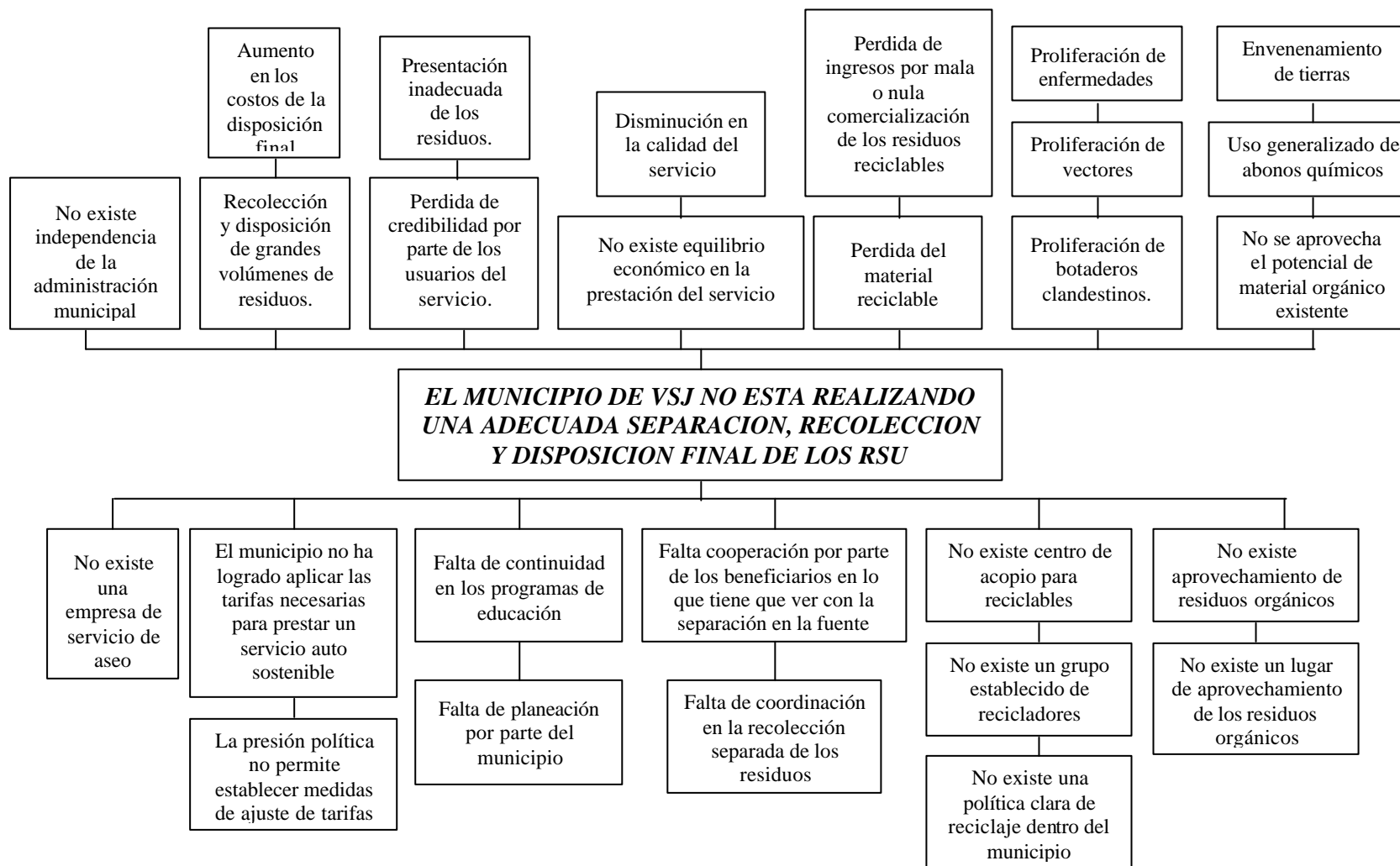
El perímetro urbano no requiere la extensión de su territorio para el futuro crecimiento del Valle de San José; su crecimiento estará dado a la densificación del casco urbano actual que está conformado por las áreas subutilizadas en desarrollo de viviendas, conformadas por las áreas señaladas como áreas o lotes con mínima a ausencia de áreas construidas.

De acuerdo con el EOT se preveé que el actual sector urbano dispone de un potencial de construcción para 532 viviendas de un área aproximada de 138 metros cuadrados en promedio por vivienda.

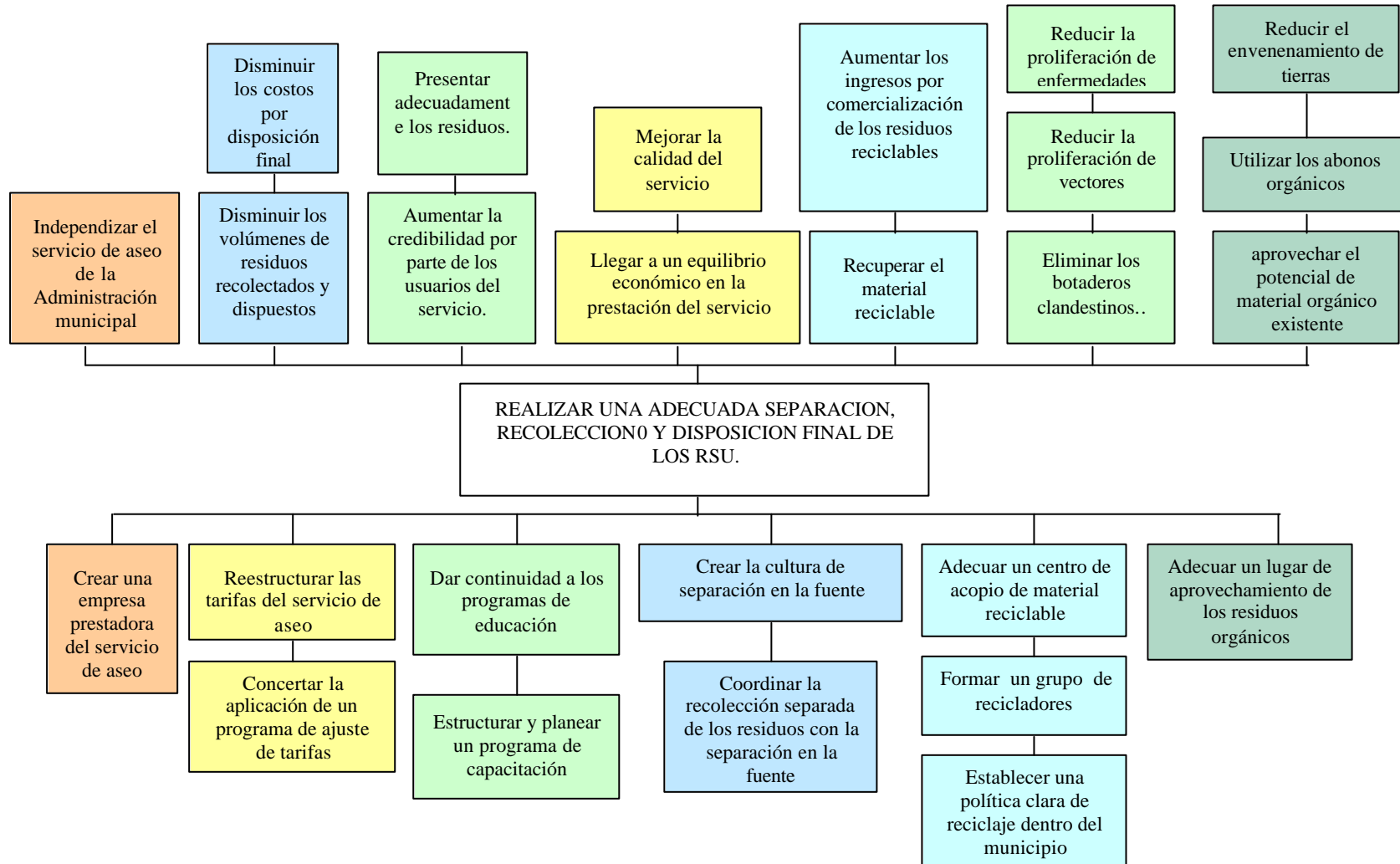
***Plan Vial*** : Descongestionar el área central y organizar el tráfico automotor, siendo necesario la ampliación de las carreras 9 y 10 y el cambio de uso de vía café a vía roja.

## 6 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS Y METAS GENERALES DEL PLAN

### 6.1 ÁRBOL DE PROBLEMAS



## 6.2 ÁRBOL DE OBJETIVOS



### **6.3 OBJETIVOS GENERALES**

- ~~///~~ Desarrollar un programa de educación ambiental que asegure la continuidad de la gestión integral de residuos sólidos.
- ~~///~~ Implementar un programa de ajuste tarifario que logre la sostenibilidad del plan.
- ~~///~~ Desarrollar programas que permitan realizar un aprovechamiento de residuos orgánicos y reciclables
- ~~///~~ Estructurar la empresa de aseo municipal, que se encargue de la prestación del servicio en el municipio.

### **6.4 METAS GENERALES**

- ~~///~~ Establecer un programa estructurado de selección en la fuente y reciclaje de residuos, dirigido al 100% de los usuarios del servicio.
- ~~///~~ Alcanzar el equilibrio económico en la prestación del servicio, lo que dará como resultado una empresa viable desde el punto de vista económico y de eficiencia. Para ello se buscará en el término de un año, implantar gradualmente las tarifas mediante la metodología establecida por la comisión reguladora de agua potable y saneamiento básico CRA.
- ~~///~~ Eliminar la utilización de los abonos químicos, para empezar el proceso de desintoxicación de las tierras y reducir la cantidad de residuos generados. Se pretende aprovechar el 100% de los residuos orgánicos mediante una planta de compostaje y el 100% de los residuos reciclables manejados en un centro de acopio para su posterior venta por parte de la cooperativa de recicladores.

## **7 CONCILIACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y LAS METAS GENERALES DEL PLAN CON LAS POLÍTICAS NACIONALES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Los objetivos y metas del presente plan de gestión integral de residuos sólidos, esta de acuerdo con lo establecido en la política nacional de residuos sólidos, especialmente en lo referente al decreto 1713 de 2002, en su artículo 3 que dice ibidem “En la prestación del servicio de aseo, se observarán como principios básicos los siguientes: garantizar la calidad del servicio a toda la población, prestar eficaz y eficientemente el servicio en forma continua e ininterrumpida, obtener economías de escala comprobables, establecer mecanismos que garanticen a los usuarios el acceso al servicio y su participación en la gestión y fiscalización de la prestación, desarrollar una cultura de la no basura, fomentar el aprovechamiento, minimizar y mitigar el impacto en la salud y en el medio ambiente, ocasionado desde la generación hasta la eliminación de los residuos sólidos, es decir en todos los componentes del servicio”. Además, es política de la corporación autónoma regional de Santander CAS, el desarrollo de programas de manejo integral de residuos sólidos para los municipios de su jurisdicción.

## **8 FORMULACIÓN Y FIJACIÓN DE OBJETIVOS Y METAS ESPECÍFICAS**

### **8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ~~///~~ Mejorar la calidad del servicio de aseo.
- ~~///~~ Independizar el servicio de aseo de la Administración municipal
- ~~///~~ Crear una empresa prestadora del servicio de aseo
- ~~///~~ Llegar a un equilibrio económico en la prestación del servicio
- ~~///~~ Reestructurar las tarifas del servicio de aseo
- ~~///~~ Concertar la aplicación de un programa de ajuste de tarifas
- ~~///~~ Presentar adecuadamente los residuos.
- ~~///~~ Aumentar la credibilidad por parte de los usuarios del servicio.
- ~~///~~ Dar continuidad a los programas de educación
- ~~///~~ Estructurar y planear un programa de capacitación
- ~~///~~ Reducir la proliferación de enfermedades
- ~~///~~ Reducir la proliferación de vectores
- ~~///~~ Eliminar los botaderos clandestinos
- ~~///~~ Realizar una adecuada separación, recolección y disposición final de los RSU
- ~~///~~ Disminuir los costos por disposición final
- ~~///~~ Disminuir los volúmenes de residuos recolectados y dispuestos
- ~~///~~ Crear la cultura de separación en la fuente
- ~~///~~ Coordinar la recolección separada de los residuos con la separación en la fuente
- ~~///~~ Aumentar los ingresos por comercialización de los residuos reciclables
- ~~///~~ Adecuar un centro de acopio de material reciclable
- ~~///~~ Formar un grupo de recicladores
- ~~///~~ Establecer una política clara de reciclaje dentro del municipio
- ~~///~~ Recuperar el material reciclable
- ~~///~~ Reducir el envenenamiento de tierras
- ~~///~~ Utilizar los abonos orgánicos
- ~~///~~ Aprovechar el potencial de material orgánico existente
- ~~///~~ Adecuar un lugar de aprovechamiento de los residuos orgánicos

### **8.2 METAS ESPECIFICAS**

- ~~///~~ Reestructurar las tarifas del servicio de aseo, concertando la aplicación de un programa de ajuste de tarifas para llegar a un equilibrio económico en la prestación del servicio y de esta forma mejorar la calidad del servicio.
- ~~///~~ Estructurar y planear un programa de capacitación para dar continuidad a los programas de educación, aumentando así la credibilidad por parte de

los usuarios del servicio y logrando por consiguiente que estos presenten adecuadamente los residuos.

- ~~///~~ Mediante la estructuración de un programa de capacitación al usuario, se permitira la eliminación de basureros clandestinos que han proliferado en los alrededores del municipio; lo que va a generar como consecuencia la eliminar sustancialmente la posibilidad de enfermedades causadas por la proliferación de vectores.
- ~~///~~ Coordinar la recolección separada de los residuos con la separación en la fuente creando así una cultura que permitirá disminuir los volúmenes de residuos recolectados y dispuestos, colaborando por consiguiente con la disminución de los costos de disposición final.
- ~~///~~ Establecer una política clara de reciclaje dentro del municipio que permita establecer un grupo estable de recicladores, los cuales podrán, con la ayuda del municipio adecuar un centro de acopio de material reciclable, logrando recuperar el material reciclable, aumentando los ingresos por comercialización de los residuos reciclables.
- ~~///~~ Adecuar con la ayuda de las instituciones educativas un lugar de aprovechamiento de los residuos orgánicos para aprovechar el potencial de material orgánico existente permitiendo así utilizar los abonos orgánicos y reduciendo el envenenamiento de tierras

En la tabla 19 se muestra el plan general de metas, programas, indicadores, objetivos y proyectos planteados.

**Tabla 19. Plan general de metas, programas, indicadores, objetivos y proyectos planteados**

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>PROYECTO</b>
Promover la minimización de la producción de residuos y las actividades de separación en la fuente, reuso y reciclaje de residuos sólidos a través de estrategias de Sensibilización, educación y participación comunitaria.	<p>/// La población sensibilizada sobre el impacto ambiental que genera la indiscriminada producción de materiales no biodegradables.</p> <p>/// Todos los habitantes de El Valle de San José capacitados en separación y presentación en la fuente de los residuos sólidos.</p> <p>/// Capacitar a la población sobre el reuso y el proceso del reciclaje y sus beneficios.</p> <p>/// Micro, pequeñas y medianas empresas participando en convenios de producción mas limpia</p> <p>/// Población conocedora del PGIRS y de la normatividad vigente para la GIRS</p>	<p>/// Número de talleres de sensibilización realizado por sectores o estratos por año.</p> <p>/// Número de capacitaciones sobre separación y presentación de Residuos Sólidos realizadas por sectores o estratos por año.</p> <p>/// Número de usuarios separando por estrato o sectores por año</p> <p>Número de medios de divulgación preparados y utilizados para socializar el PGIRS y la normatividad por año</p>	<p>/// Sensibilización, educación y participación comunitaria</p>	<p>/// Módulos de Manejo de Residuos Sólidos para la Cátedra Ambiental para Preescolar, Básica Primaria y Secundaria.</p> <p>/// Campañas de sensibilización y educación en manejo de Residuos Sólidos a través de medios masivos de comunicación (difusión del PGIRS, mecanismos de participación)</p>
	<p>/// Reducción de residuos en el origen, articulado con producción más limpia.</p>		<p>/// Convenios de Producción más Limpia.</p>	

**Tabla 19. Plan general de metas, programas, indicadores, objetivos y proyectos planteados - Continuación -**

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>PROYECTO</b>
<p>Establecer la posibilidad de participación de las organizaciones de recicladores, sus responsabilidades y derechos respecto a la recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos a incorporar al ciclo económico productivo</p>	<p>/// Organizaciones de recicladores establecidas y legalmente constituidas</p> <p>/// Mecanismos de coordinación establecidos y operando entre las empresas prestadoras de servicio, los recicladores y los intermediarios acordes con el PGIRS.</p> <p>/// Estrategias de comercialización y mercadeo articuladas con la producción de residuos reciclables.</p>	<p>/// Numero de recicladores organizados por año</p> <p>/// Ingresos Total y por clase de residuo comercializado por año</p> <p>/// Toneladas comercializadas por tonelada reciclada</p>	<p>/// Recuperación, aprovechamiento y comercialización</p>	<p>/// Diseño, construcción y operación de un Centro de Acopio y Aprovechamiento de Residuos Sólidos en el valle de San José</p> <p>/// Inventario y fortalecimiento de las Cadenas de Comercialización de Residuos Aprovechables de la región.</p>

**Tabla 19. Plan general de metas, programas, indicadores, objetivos y proyectos planteados - Continuación -**

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>METAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>PROYECTO</b>
<p>Mejorar los niveles de eficiencia de facturación, recaudo y atención de peticiones, quejas y reclamos así como la minimización de costos de los servicios fortaleciendo la gestión comercial de la empresa prestadoras del servicio público</p>	<p>/// La Superintendencia de Servicio Público y la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, desarrollando mecanismos eficientes de control y seguimiento a las empresas prestadoras del servicio de aseo.                  /// Atención de PQR (peticiones, quejas y reclamos) en un Centro Integrado para los usuarios del servicio de aseo.                  /// Incentivos tarifarios para los usuarios que realicen separación en la fuente y aprovechamiento de residuos sólidos</p>	<p>/// Eficiencia en el recaudo y traslado de ingresos por prestación del servicio por mes.                  /// Número de quejas, reclamos y peticiones por fallas en la calidad de servicio por mes                  /// Número de quejas, reclamos y peticiones por facturación por mes                  /// Tiempo promedio de respuesta en días a quejas, reclamos y peticiones por facturación                  /// Tiempo promedio de respuesta en días a quejas, reclamos y peticiones por fallas en la calidad del servicio                  /// Tiempo promedio de respuesta en días a las solicitudes de recolección                  /// Cartera morosa y clasificación por edades por estrato y tipo de generador</p>	<p>/// Gestión comercial de los operadores</p>	<p>/// Centro Integra de Atención e Información al usuario</p>
				<p>/// Estudio y sistema Tarifario para la prestación del Servicio de recolección, transporte y disposición final</p>

**Tabla 19. Plan general de metas, programas, indicadores, objetivos y proyectos planteados - Continuación -**

<p>Garantizar a la población la continuidad del servicio, el aumento de cobertura, la optimización de rutas de recolección, los requerimientos de centro de acopio, separación mediante una recolección y transporte de residuos sólidos bien planificados.</p>	<p>/// Nuevos pliegos licitatorios y contratos de prestación del servicio de aseo en el marco de la política del GIRS.                  /// Contratos e interventoría para la prestación del servicio público de aseo establecido y operando de acuerdo con la Ley 142/94 y el Decreto 1713/02 y subsiguientes.                  /// Tener debidamente constituido y funcionando el Comité de Desarrollo y Control Social para el Servicio Público de Aseo.</p>	<p>/// Número de reuniones de interventoría realizadas por mes                  /// Toneladas de residuos clasificados y separados (por clase de residuo) y aprovechados en el centro de acopio por año.                  /// Numero de veces al año en que se debe y se dejó de prestar el servicio.                  /// Cobertura de recolección con respecto al número de usuarios y al área urbana                  /// Continuidad del servicio por zona de recolección                  /// Tiempo promedio efectivo de recolección.                  /// Tiempo promedio improductivo de recolección.</p>	<p>/// Cobertura en la recolección y transporte de residuos sólidos</p>	<p>/// Viabilidad para la Constitución de una E.S.P.                   Estudio y formulación de Pliegos Licitatorios para la concesión del Servicio Público de aseo.</p>
---	---	---	---	--

## 9 FORMULACION Y EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

### 9.1 PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

El propósito del programa de educación ambiental es generar en la comunidad la cultura de la no basura, lo que conllevara a la reducción de los volúmenes generados y por lo tanto la disposición final será menor. Por otra parte se busca el aprovechamiento de los residuos reciclables y orgánicos que además de reducir los volúmenes, contribuirán también a disminuir costos de operación del sistema de gestión de residuos.

#### 9.1.1 Proyectos

- ?? Módulos de Manejo de Residuos Sólidos para la Cátedra Ambiental para Preescolar, Básica Primaria y Secundaria.
- ?? Campañas de sensibilización y educación en manejo de Residuos Sólidos a través de medios masivos de comunicación (difusión del PGIRS, mecanismos de participación).

#### 9.1.2 Acciones

- ?? Identificar las necesidades de capacitación en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.
- ?? Diseñar e implementar programas de educación encaminado a la Gestión Integral de Residuos sólidos dirigido a comunidades y empresas.
- ?? Educación formal y no formal para niños, jóvenes y adultos.
- ?? Divulgación de legislación, deberes y derechos en lo referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos a la comunidad.
- ?? Elaborar un plan de educación y adiestramiento en el manejo de los residuos sólidos.

9.1.3 *Alcance.* Desarrollar el programa para Promover la minimización de la producción de residuos y las actividades de separación en la fuente, reuso y reciclaje de residuos sólidos a través de estrategias de Sensibilización, educación y participación comunitaria. De acuerdo con el objetivo planteado.

9.1.4 *Aspectos generales.* Se espera llegar a una cobertura del 75% de los usuarios capacitados y sensibilizados en la cultura de la no basura, para de esta forma reducir en un 70% los residuos domiciliarios que lleguen al relleno sanitario de San Gil permitiendo así la reducción den la generación de lixiviados y gases de invernadero del sitio de disposición

9.1.5 *Aspectos técnicos e institucionales.* Desarrollar el programa de capacitación a partir de la empresa de servicios públicos, iniciando el proceso de educación a través de la capacitación del grupo base conformado por estudiantes de los grados 10 y 11 de la concentración de desarrollo rural y de un grupo de docentes , para que sean los encargados de la divulgación y formación de los estudiantes de bachillerato, primaria y preescolar, quienes se convertirán en agentes multiplicadores de la información; gestores del cambio social, a través de visitas domiciliarias periódicas programadas a cada usuario; en las visitas se hará entrega de los recipientes utilizados para la separación en la fuente y un folleto instructivo que servirá de guía para realizar adecuadamente la separación.

9.1.6 *Aspectos económicos y financieros*

<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTOS</b>	<b>COSTO</b>
Sensibilización, educación y participación comunitaria	Módulos de Manejo de Residuos Sólidos para la Cátedra Ambiental para Preescolar, Básica Primaria y Secundaria.	1'500.000
	Campañas de sensibilización y educación en manejo de Residuos Sólidos a través de medios masivos de comunicación (difusión del PGIRS, mecanismos de participación).	4'000.000
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>5'500.000</b>

## **9.1 PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RESIDUOS EN EL ORIGEN, ARTICULADO CON PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA**

Se busca iniciar a la comunidad del Valle de San José en la política de producción mas limpia, la cual tiene como objetivo primordial el evitar la generación de residuos a partir de programas y buenas prácticas operativas que tienden a la utilización de materias primas, insumos y artículos amigables con el medio

ambiente, además de programas adicionales en reducción de consumos de agua y energía.

#### 9.1.1 Proyectos

?? Convenios de producción mas limpia.

#### 9.2.2 Acciones

?? Aplicación de técnicas, tecnologías y sistemas de operación que minimicen los residuos sólidos producto de sus procesos.

?? Firma de un convenio de producción mas limpia.

?? Talleres de capacitacion

*9.2.3 Alcance. Desarrollar el programa para Promover la minimización de la producción de residuos y las actividades de separación en la fuente, reuso y reciclaje de residuos sólidos a través de estrategias de Sensibilización, educación y participación comunitaria. De acuerdo con el objetivo planteado.*

*9.2.4 Aspectos generales. Iniciar el proceso de educación ambiental en producción mas limpia en por lo menos el 25% de la población, para que pueda generarse la aplicación de la metodología y buscar un mejoramiento ambiental continuo que propenda por un desarrollo sostenible del municipio.*

*9.2.5 Aspectos técnicos e institucionales. Como la producción limpia también forma parte del componente educativo, ésta será aplicada en forma semejante al programa de capacitación; haciendo énfasis en el componente de utilización de materiales ambientalmente amigables*

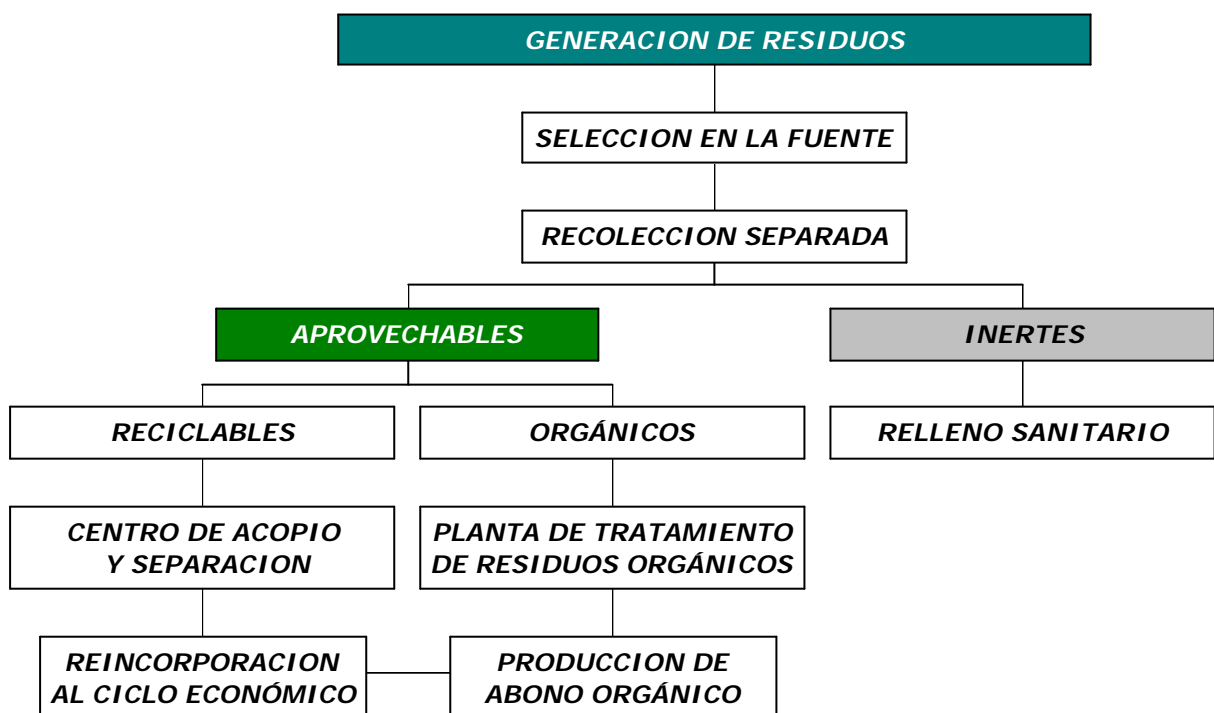
#### 9.2.6 Aspectos económicos y financieros

<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTOS</b>	<b>COSTO</b>
Reducción de residuos en el origen, articulado con producción más limpia.	Convenios de producción limpia	2'000.000
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>2'000.000</b>

### 9.3 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN

Con este programa se busca recuperar los materiales reciclables generados en el municipio para reincorporarlos al sistema productivo y por otra parte instalar una planta de tratamiento de residuos orgánicos para la generación de abonos orgánicos comercializables dentro de los campesinos de la región.

#### 9.3.1 Esquema de aprovechamiento



#### 9.3.2. Proyectos

- ?? Diseño, construcción y operación de un Centro de Acopio y Aprovechamiento de Residuos Sólidos en el valle de San José
- ?? Inventario y fortalecimiento de las Cadenas de Comercialización de Residuos Aprovechables de la región.

#### 9.3.3 Acciones

- ?? Construcción de un centro de acopio para residuos reciclables
- ?? Fortalecimiento de las cadenas de aprovechamiento y valorización de residuos.

?? Montaje de una planta para el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la tecnología mas apropiada para la región.

?? Establecimiento de incentivos y estrategias para el aprovechamiento y/o reuso de los residuos sólidos.

9.3.4 *Alcance.* Establecer la posibilidad de participación de las organizaciones de recicladores, sus responsabilidades y derechos respecto a la recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos a incorporar al ciclo económico productivo.

9.3.5 *Aspectos generales.* La meta esperada es recuperar el 60% de los residuos reciclables y orgánicos que actualmente se disponen, lo que generará una reducción del 51% del total generado, se espera tener una cobertura del 100% de los usuarios del servicio de aseo. Esto indudablemente se reflejara en una menor generación de impactos en el relleno sanitario de San Gil.

9.3.6 *Aspectos técnicos e institucionales.* El programa permitirá fortalecer institucionalmente a un grupo de recicladores que tendrán un centro de acopio para el manejo y almacenamiento del material y a su vez verán en ésta una buena oportunidad de generar ingresos para sus familias, además la parte institucional tiene su participación con la concentración de desarrollo rural; en cuyas instalaciones la Administración municipal proyecta la construcción de la planta de aprovechamiento de residuos orgánicos.

9.3.7 *Aspectos económicos y financieros*

PROGRAMA	PROYECTOS	COSTO
Recuperación, aprovechamiento y comercialización	Diseño, construcción y operación de un Centro de Acopio y Aprovechamiento de Residuos Sólidos en el valle de San José	197'000.000
	Inventario y fortalecimiento de las Cadenas de Comercialización de Residuos Aprovechables de la región.	100.000
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>197'100.000</b>

## **9.4 PROGRAMA DE GESTIÓN COMERCIAL DE LOS OPERADORES**

Se trata de generar una cadena de comercialización entre la empresa prestadora del servicio y los interesados en la comercialización de los residuos potencialmente reutilizables, reciclables y el abono orgánico generados por el aprovechamiento de los residuos.

### *9.4.1. Proyectos*

- ?? Conformar un centro integrado de atención e información al usuario.
- ?? Estudio y sistema tarifario para la prestación del Servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.

### *9.4.2 Acciones*

- ?? Desarrollar un estudio tarifario que garantice una sostenibilidad en la prestación del servicio
- ?? Gestionar recursos para el funcionamiento de la oficina de servicio al usuario.

*9.4.3 Alcance.* Mejorar los niveles de eficiencia de facturación, recaudo y atención de peticiones, quejas y reclamos así como la minimización de costos de los servicios fortaleciendo la gestión comercial de la empresa prestadora del servicio público.

*9.4.4 Aspectos generales.* Se espera alcanzar una tarifa que pueda ayudar a sostener la empresa de aseo en un tiempo de 3 años, aplicada al 100% de los usuarios.

*9.4.5 Aspectos técnicos e institucionales.* Aplicando la reglamentación que sobre tarifas establece la CRA , apoyados en la gestión del alcalde municipal y el apoyo de los demás entes involucrados en el proyecto.

#### 9.4.6 Aspectos económicos y financieros

PROGRAMA	PROYECTOS	COSTO
Gestión comercial de los operadores	Conformar un centro integrado de atención e información al usuario.	1'000.000
	Estudio y sistema tarifario para la prestación del Servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.	500.000
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>1'500.000</b>

### 9.5 PROGRAMA DE COBERTURA EN LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se busca con el programa estudiar la viabilidad para la constitución de la empresa de servicio público de aseo que garantice de forma efectiva y adecuada la prestación del servicio en los términos establecidos por el decreto 1713 de 2002 a la totalidad de los usuarios del municipio.

#### 9.5.1. Proyectos

- ?? Viabilidad para la Constitución de una E.S.P. de aseo.
- ?? Estudio y formulación de Pliegos Licitatorios para la concesión del Servicio Público de aseo.

#### 9.5.2 Acciones

- ?? Establecimiento de parámetros de contratación y control del servicio de recolección de residuos sólidos.
- ?? Creación de una unidad especial que controle y vigile la función de los operadores encargados del manejo de los residuos sólidos generados en el municipio.
- ?? Mejoramiento progresivo de rutas de recolección selectiva para el Municipio.
- ?? Proyecto para ampliación de cobertura.
- ?? Elaboración de los pliegos licitatorios para la prestación del servicio público de aseo.
- ?? Actualización de frecuencias de residuos sólidos de acuerdo a las demandas

9.5.3 *Alcance.* Garantizar a la población la continuidad del servicio, el aumento de cobertura, la optimización de rutas de recolección, los requerimientos de centro de acopio y separación mediante una recolección y transporte de residuos sólidos bien planificados.

9.5.4 *Aspectos generales.* Se espera que con la creación de la ESP sección aseo, se fortalezca el sistema de recolección brindándole el servicio al 100% de los usuarios y se optimicen las rutas.

9.5.5 *Aspectos técnicos e institucionales.* El fortalecimiento institucional se podrá formalizar con la creación de la ESP sección aseo que técnicamente operara el servicio.

9.5.6 *Aspectos económicos y financieros*

<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTOS</b>	<b>COSTO</b>
Cobertura en la recolección y transporte de residuos sólidos	Viabilidad para la Constitución de una E.S.P.	3'500.000
	Estudio y formulación de Pliegos Licitatorios para la concesión del Servicio Público de aseo.	3'100.000
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>6'600.000</b>

## 10 ESTRUCTURACION DEL PLAN

### 10.1 DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

PROGRAMA	PROYECTOS	ACCIONES	INVERSIONES	RESPONSABLES	INDICADORES	PERIODO
Sensibilización, educación y participación comunitaria	Módulos de Manejo de Residuos Sólidos para la Cátedra Ambiental para Preescolar, Básica Primaria y Secundaria.	<p>?? Identificar las necesidades de capacitación en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.</p> <p>?? Diseñar e implementar programas de educación encaminado a la Gestión Integral de residuos sólidos.</p> <p>?? Educación formal y no formal para niños, jóvenes y adultos.</p>	1.500.000	<p>?? Alcaldía Municipal</p> <p>?? Consultor</p> <p>?? Concentración de desarrollo rural</p>	<p>?? Fracción de residuos dispuestos (FRSD %)</p>	Corto Plazo

PROGRAMA	PROYECTOS	ACCIONES	INVERSIONES	RESPONSABLES	INDICADORES	PERIODO
Sensibilización, educación y participación comunitaria	Campañas de sensibilización y educación en manejo de Residuos Sólidos	<p>?? Divulgación de legislación, deberes y derechos en lo referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos.</p> <p>?? Elaborar un plan de educación y adiestramiento en el manejo de los residuos sólidos.</p>	4'000.000	<p>?? Alcaldía Municipal</p> <p>?? Consultor</p> <p>Concentración de desarrollo rural</p>	<p>?? Fracción de residuos dispuestos (FRSD %)</p>	Corto Plazo

PROGRAMA	PROYECTOS	ACCIONES	INVERSIONES	RESPONSABLES	INDICADORES	PERIODO
Reducción de residuos en el origen, articulado con producción más limpia	Convenios de producción mas limpia.	<p>?? Aplicación de técnicas, tecnologías y sistemas de operación que minimicen los residuos sólidos producto de los procesos.</p> <p>?? Firma de un convenio de producción mas limpia.</p> <p>?? Talleres de capacitación</p>	2'000.000	Alcaldía Municipal	?? Fracción de residuos dispuestos (FRSD %)	Corto Plazo

PROGRAMA	PROYECTOS	ACCIONES	INVERSIONES	RESPONSABLES	INDICADORES	PERIODO
Recuperación, aprovechamiento y comercialización	Diseño, construcción y operación de un Centro de Acopio y Aprovechamiento de Residuos Sólidos.	<p>?? Construcción de un centro de acopio para residuos reciclables.</p> <p>?? Fortalecimiento de las cadenas de aprovechamiento y valorización de residuos.</p>	195'000.000	<p>?? Alcaldía Municipal</p> <p>?? CAS</p> <p>?? Concentración de desarrollo rural</p>	<p>?? % RSO aprovechados.</p>	Corto Plazo
	Inventario y fortalecimiento de las Cadenas de Comercialización de Residuos Aprovechables.	<p>?? Montaje de una planta para el aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la tecnología mas apropiada para la región.</p> <p>?? Establecimiento de incentivos y estrategias para el aprovechamiento y/o reuso de los residuos sólidos.</p>	100.000	Concentración de desarrollo rural	<p>?? % RSI aprovechados.</p> <p>?? % RSA aprovechados.</p> <p>?? % producto generado a partir de residuos orgánicos.</p>	Corto Plazo

PROGRAMA	PROYECTOS	ACCIONES	INVERSIONES	RESPONSABLES	INDICADORES	PERIODO
Gestión comercial de los operadores	Conformar un centro integrado de atención e información al usuario.	?? Desarrollar un estudio tarifario que garantice una sostenibilidad en la prestación del servicio.	1'000.000	Empresa prestadora del servicio de aseo	?? Eficiencia de recaudo (% ER).	Corto Plazo
	Estudio y sistema tarifario para la prestación del Servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.	?? Gestionar recursos para el funcionamiento de la oficina de servicio al usuario.	500.000	Empresa prestadora del servicio de aseo	?? Eficiencia de facturación total y por estrato (% EF).	Corto Plazo

PROGRAMA	PROYECTOS	ACCIONES	INVERSIONES	RESPONSABLES	INDICADORES	PERIODO
Cobertura en la recolección y transporte de residuos sólidos	Viabilidad para la Constitución de una E.S.P. de aseo.	?? Establecimiento de parámetros de contratación y control del servicio de recolección de residuos sólidos.	3'500.000	?? Alcaldía Municipal ?? Empresa interesada en prestar el servicio		Corto Plazo
	Estudio y formulación de Pliegos Licitatorios para la concesión del Servicio Público de aseo.	?? Creación de una unidad especial que controle y vigile la función de los operadores encargados del manejo de los residuos sólidos generados. ?? Mejoramiento progresivo de rutas de recolección selectiva. ?? Proyecto para ampliación de cobertura. ?? Elaboración de los pliegos licitatorios para la prestación del servicio público de aseo. ?? Actualización de frecuencias de residuos sólidos.	3'100.000	?? Alcaldía Municipal ?? CAS	?? Cobertura de recolección respecto al número de usuarios (% CRU) ?? Cobertura de recolección respecto al área urbana (% CRA)	Corto Plazo

## 10.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	PLAZO														
	CORTO (0-3 años)						MEDIANO (3-6 años)						LARGO (6-15 años)		
	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010 - 2012	2013 - 2015	2016 - 2018
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II			
<i>Sensibilización, educación y participación comunitaria</i>															
Módulos de Manejo de Residuos Sólidos para la Cátedra Ambiental para Preescolar, Básica Primaria y Secundaria															
Selección de los temas, partiendo de las necesidades de la comunidad															
Diseño e implementación de programas de educación															
Educación formal y no formal para niños, jóvenes y adultos.															
Elaboración del plan de educación y adiestramiento en el manejo de los residuos sólidos															
Campañas de sensibilización y educación en manejo de Residuos Sólidos a través de medios masivos de comunicación															
Divulgación de legislación, deberes y derechos sobre gestión integral de residuos sólidos															





Mejoramiento progresivo de rutas de recolección selectiva para el Municipio.																				
Proyecto para ampliación de cobertura																				
Actualización de frecuencias de residuos sólidos de acuerdo a las demandas																				
Estudio y formulación de Pliegos Licitatorios para la concesión del Servicio Público de aseo.																				
Elaboración de los pliegos licitatorios para la prestación del servicio publico de aseo																				
Establecimiento de parámetros de contratación y control del servicio de recolección de residuos sólidos																				

### 10.3 PRESUPUESTO Y PLAN DE INVERSIONES

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	VR. UNIT	VR. TOTAL
<b>1</b>	<b>SENSIBILIZACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>				
1.1	Módulos de Manejo de Residuos Sólidos para la Cátedra Ambiental para Preescolar, Básica Primaria y Secundaria.	gl	1	1'500.000	1'500.000
1.2	Campañas de sensibilización y educación en manejo de Residuos Sólidos	gl	1	4'000.000	4'000.000
	<b>Subtotal</b>				<b>5'500.000</b>
<b>2</b>	<b>REDUCCIÓN DE RESIDUOS EN EL ORIGEN, ARTICULADO CON PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA</b>				
2.1	Convenios de producción limpia	gl	1	2'000.000	2'000.000
	<b>Subtotal</b>				<b>2'000.000</b>

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	VR. UNIT	VR. TOTAL
<b>3</b>	<b>RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN</b>				
3.1	Diseño y construcción de un Centro de Acopio de residuos sólidos reciclables de 10 x 7 x 3.5 m, en ladrillo holman a la vista, cubierta en eternit y estructura metálica.	gl	1	25'800.000	25'800.000
3.2	Diseño y construcción de una planta de Aprovechamiento de residuos orgánicos.	gl	1	171'200.000	171'200.000
3.3	Inventario y fortalecimiento de las Cadenas de Comercialización de Residuos Aprovechables de la región	gl	1	100.000	100.000
	<b>Subtotal</b>				<b>197'100.000</b>
<b>4</b>	<b>GESTIÓN COMERCIAL DE LOS OPERADORES</b>				
4.1	Conformar un centro integrado de atención e información al usuario.	gl	1	1'000.000	1'000.000
4.2	Estudio y sistema tarifario para la prestación del Servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos	gl	1	500.000	500.000
	<b>Subtotal</b>				<b>1'500.000</b>

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	VR. UNIT	VR. TOTAL
<b>5</b>	<b>COBERTURA EN LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>				
5.1	Viabilidad para la Constitución de una E.S.P	gl	1	3'500.000	3'500.000
5.2	Estudio y formulación de Pliegos Licitatorios para la concesión del Servicio Público de aseo.	gl	1	3'100.000	3'100.000
	<b>Subtotal</b>				<b>6'600.000</b>
<b>TOTAL</b>					<b>210'700.000</b>

## 11. FORMULACION DEL PLAN DE CONTINGENCIA

### 11.1 POTENCIALIDAD DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO.

En la Tabla 20 se muestran las potencialidades de amenazas para el municipio, comprende las amenazas hidrometeorológicas y en la Tabla 21 las amenazas edafológicas.

Dentro del área urbana y en sus alrededores no hay industrias que representen situaciones de amenaza potencial. Destacándose únicamente la curtiembre la cual se localiza al margen derecho del río Fonce y cuya amenaza podría ser la de contaminar con materiales químicos las aguas del río Fonce.

El municipio no está exento de situaciones de emergencia causadas en forma intencional por la actividad humana (atentados, paro, bombas, etc.). Históricamente en el municipio no se ha presentado ninguna situación de emergencia sanitaria asociada a un desastre natural o mediado por la actividad humana.

### 11.2 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de contingencia para el manejo integral de los residuos sólidos en el municipio del valle de San José como respuesta a la presencia de un desastre de origen natural y/o antrópico.

### 11.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ~~☒~~ Convocar a participantes de los diferentes sectores (institución educativa, comunidad, autoridad municipal) para integrar la brigada de emergencia a cargo de la Administración Municipal.
- ~~☒~~ Conformar la brigada de emergencia, partiendo de la conformación de un comité local de emergencias presidido por el alcalde municipal.
- ~~☒~~ Crear un comité de defensa civil que seale abanderado de las situaciones de emergencia.
- ~~☒~~ Preparar y capacitar a la comunidad en los posibles efectos derivados de la situación de emergencia, a cargo de la empresa pedagógica.

- ☞ Programar actividades de simulacro en forma periódica con la comunidad, los integrantes de la brigada de emergencia y las autoridades municipales.
- ☞ Garantizar la continuidad en la prestación del servicio de aseo en caso de presentarse la situación de emergencia.

#### 11.4 ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Conformación del comité local de emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración Municipal</li> <li>- Asesor competente</li> </ul>
Programa de capacitación y entrenamiento de las autoridades municipales y del personal de la empresa para el manejo de situaciones de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración Municipal</li> <li>- Asesor competente</li> </ul>
Creación de un comité local de defensa civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comité local de emergencias. Defensa civil colombiana</li> </ul>
Preparación capacitada a la comunidad en caso de siniestro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración Municipal</li> <li>- Comité local de emergencias</li> </ul>
Contratación en forma provisional con empresa prestadora del servicio de aseo en municipio aledaño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración municipal</li> <li>- E.S.P</li> </ul>
Selección de un sitio para localizar un relleno sanitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E.S.P</li> <li>- Administración municipal.</li> </ul>

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Diseño y construcción de un micro relleno sanitario para contingencias con todas las especificaciones técnicas contenidas en la norma R.A.S 2000.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E.S.P</li> <li>- Administración municipal.</li> </ul>
Identificación de un vehículo adicional para que preste el servicio de recolección en caso de emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E.S.P</li> <li>- Administración municipal.</li> </ul>
Capacitación del personal de la E.S.P de aseo en el manejo de rellenos sanitarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E.S.P.</li> <li>- Consultor</li> </ul>

**Tabla 20. Amenazas Hidrometeorológicas**

UNIDAD	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y TIPOS DE EVIDENCIA	LOCALIZACIÓN
Amenaza alta por inundación	Presenta inundaciones, represamiento y ascenso del nivel de agua en épocas de precipitación alta. Relieves característicos de ríos sobre valles encañonados.	Este tipo de amenaza se localiza al E. Del municipio sobre la quebrada La Vega y el río Guaure, en límites con el municipio de Mogotes.
Amenaza media por inundación	Los ríos atraviesan zonas de baja pendiente y relieve suave, puede presentar inundaciones y ascensos del nivel de agua en períodos de alta precipitación	Se ubica al W del municipio sobre el valle del río Fonce y al N-E sobre el valle del río Mogoticos (Monas).
Amenaza media por represamiento	Peligro de inundaciones torrenciales y represamiento por alta precipitación. Características de quebradas de pendiente media y riberas deforestadas.	Se localiza al SW del municipio en la vereda El Hoyo y sobre la quebrada del mismo nombre.

**Tabla 21. Amenazas Edafológicas**

*Movimientos de remoción en masa*

<b>UNIDAD</b>	<b>CARACTERISTICAS GENERALES Y TIPOS DE EVIDENCIA</b>	<b>LOCALIZACION</b>
Amenaza alta por deslizamientos y derrumbes	Son sectores de laderas dedicadas a la actividad agropecuaria de alta producción no controlada, influenciadas por la composición litológica, taludes desprotegidos, susceptibilidad a la erosión y meteorización, presencia de fallas geológicas, forma e inclinación en los estratos.	Se localiza en el sector denominado el Picaho, al S-E. De la cabecera municipal, en la vereda Los Medios influenciada por la falla del Valle, También se ubica cerca de la hacienda el Molino en la vereda Santa Teresa y Cerro Monas entre la Quebrada Seca y el Molino al N-E. Zona influenciada por la falla de las Cruces.
Amenaza media por deslizamientos y derrumbes	Son taludes desprotegidos, ubicados sobre el trazado de la vía que en épocas de precipitación alta generan derrumbes y deslizamiento. Presencia de árboles inclinados o curvados en el sentido de la pendiente y desprendimiento de la cobertura vegetal.	La mayor parte de la red vial presenta este tipo de amenaza, pero se acentúa principalmente en las veredas: Los Medios, Santa Teresa, San Isidro, Cerro de Mango y Vega de Plazas.
Amenaza media por caída de rocas	Zona de pendiente escarpada características de la formación tablazo, presencia de diaclasamiento y fractura de las rocas, susceptible a desprendimiento de grandes bloques de roca.	Se localiza sobre una franja que bordea las vertientes de los ríos Fonce y Mogoticos en una dirección N-E.

*Amenaza por Erosión*

<b>UNIDAD</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES Y TIPOS DE EVIDENCIA</b>	<b>LOCALIZACIÓN</b>
Amenaza alta por erosión	Sectores de ladera dedicada a la actividad agropecuaria de alta producción no controlada, roca susceptible a la degradación, forma y disposición de los estratos, régimen climático, etc. Que facilitan o aceleran el proceso erosivo.	Se localiza en el sector denominado el Picacho, al S-E de la cabecera municipal en la vereda Los Medios influenciada por la falla del Valle. También se ubica cerca a la hacienda El Molino entre las veredas Santa Teresa y Cerro de Monas influenciada por la falla de las Cruces.
Amenaza media por erosión	Corresponde a sectores de ladera donde se observan evidencias claras y muy marcadas de la erosión laminar, caminos de ganado, ondulación de terrenos y desprendimiento de la cobertura vegetal.	Características de todo el municipio, muy marcado en los sectores de deforestación dedicado al pastoreo de animales.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✍✍ El plan integral de residuos sólidos, ha sido formulado con base en la situación actual del servicio de aseo y pensando en un horizonte de 15 años.
- ✍✍ La formulación del PGIR es una herramienta clave en el manejo de los residuos del municipio.
- ✍✍ El PGIRS es la llave para la consecución de recursos destinados al servicio de aseo para el municipio, lo que lo convierte en la bitácora en este aspecto para el municipio a partir del momento de sus adopción.
- ✍✍ Se recomienda revisar el sistema de tarifas, ya que es muy bajo y la unidad de servicios está trabajando a pérdidas en la prestación del servicio de aseo, por tal motivo el municipio asume gran parte de los gastos.
- ✍✍ Se recomienda implementar las estrategias formuladas en el plan como alternativas de aprovechamiento en el manejo de los residuos sólidos y comercialización.
- ✍✍ Es importante que el componente educativo sea permanente y consecuente con lo establecido en el PGIRS.
- ✍✍ Adoptar el plan de contingencia para evitar problemas de salud pública en casos de emergencias.
- ✍✍ Engranar el PGIRS del valle de San José a una solución regional que involucre los municipios vecinos y ofrezca mejores beneficios económicos, ambientales y operativos para la prestación del servicio.
- ✍✍ Dar realce a la producción limpia como herramienta de minimización de residuos
- ✍✍ Fortalecer el grupo de recicladores para que sea el abanderado por parte de la comunidad de la aplicación del PGIRS.

## BIBLIOGRAFÍA

- ?? MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía metodológica para la elaboración de los planes de Gestión integral de Residuos Sólidos.2003.
- ?? MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía Ambiental para la selección de tecnologías de manejo integral de residuos sólidos.2002.
- ?? MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO. Manejo y disposición de residuos sólidos municipales. 1997.
- ?? NORMA RAS 2000 – Título A y F
- ?? ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE VALLE DE SAN JOSE
- ?? DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (DANE)
- ?? ICONTEC. Guía técnica colombiana GTC 24, Gestión Ambiental Residuos Sólidos, Guía para la Separación en la Fuente.
- ?? SEMINARIO INTERNACIONAL. Gestión Integral de residuos sólidos. 2003.
- ?? PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL VALLE DE SAN JOSE 2004 – 2007.

# ANEXOS

**ANEXO 1. ACTA DE CONSTITUCION DEL COMITE COORDINADOR  
DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS  
DEL VALLE DE SAN JOSE**


**ACTA DE CONSTITUCION DEL COMITÉ COORDINADOR DEL PLAN DE  
GESTION INTERGAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL VALLE DE SAN JOSE**

En el valle de San José, a 11 días del mes de noviembre de 2003, se reunieron en el salón principal de la casa de la cultura los señores Estrella Camacho; representante de los Recicladores, Pablo Antonio Gil; Rector, Jorge Iván Medina; Docente, Humberto Porras Díaz; técnico CDR, José Antonio González; Técnico de Saneamiento Básico, Luis Eduardo Rueda; Alcalde Electo 2004 - 2007; Celso Díaz Ríos; Jefe de la Unidad de Servicios Públicos, Alirio Rey; Asesor de la C.A.S., Edgar Alfonso Combariza Roa; Ingeniero de Proyectos, con el fin de conformar el comité coordinador del PLAN DE GESTION INTERGAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL VALLE DE SAN JOSE, de acuerdo con lo establecido en el artículo 128 del decreto 1713 de 2002.

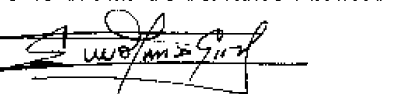
En constancia firman:

ESTRELLA CAMACHO ORTIZ  
Grupo de Recicladores

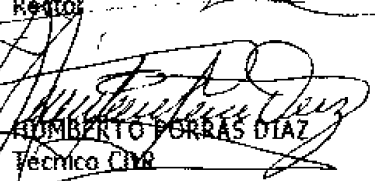
  
JORGE IVÁN MEDINA  
Docente

  
JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ  
Técnico de Saneamiento Básico


  
CELSO DÍAZ RÍOS  
Jefe Unidad de Servicios Públicos

  
EDGAR ALFONSO COMBARIZA ROA  
Ingeniero de Proyectos

  
PABLO ANTONIO GIL  
Rector

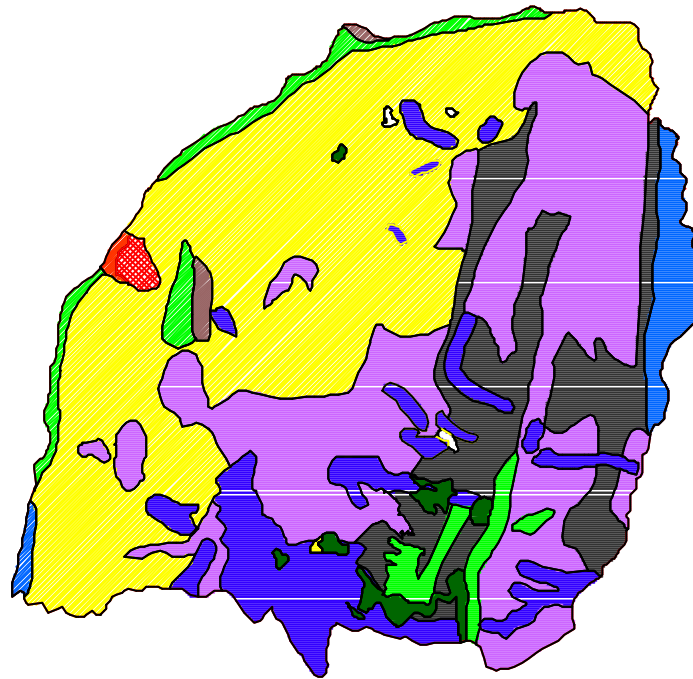
  
HUMBERTO PORRAS DÍAZ  
Técnico CDR

LUIS EDUARDO RUEDA  
Alcalde Electo 2003 - 2007

  
ALIRIO REY  
Asesor C.A.S.

# PLANOS

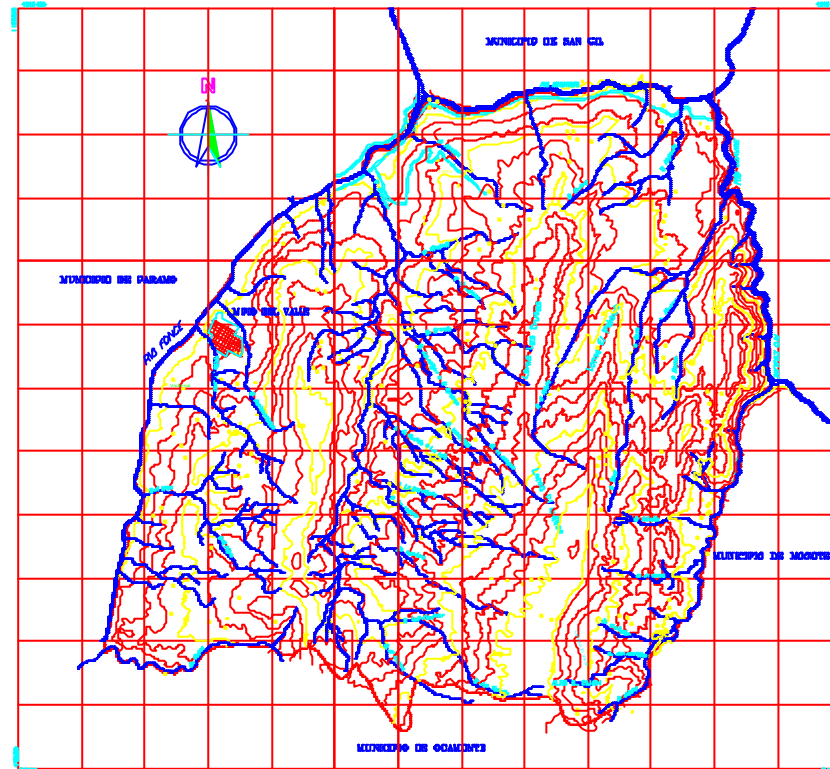
## PLANO 1. USOS DEL SUELO



MAPA DE USO ACORDADO DEL TERRITORIO CONVENCIENES

	AREA
	SUELO URBANO 17.764.347,78 HA
<b>SUELOS DE PRODUCCION RURAL</b>	
	AREA DE PRODUCCION ADECUADA PARA PRODUCCION AMBIENTAL 80.000 HA
	AREA DE PRODUCCION ADECUADA CON METODOS AMBIENTALES 99.944.874,39 HA
	AREA DE POLYFORRESTAL 99.944.874,39 HA
	AREA RURAL PROTECTORA 80.000 HA
<b>SUELOS DE PROTECCION</b>	
	AREA DE PROTECCION PARA EL MANEJO DE AGUAS 10.000.000,00 HA
	AREA DE RESERVA FORESTAL A CONSERVAR 10.000.000,00 HA
	AREA DE RECUPERACION PARA RESERVA FORESTAL 10.000.000,00 HA
	AREA PARA PASADIZO FORESTAL RESERVADO 10.000.000,00 HA
	AREA DE PROTECCION PARA EL MANEJO DE AGUAS 10.000.000,00 HA

## PLANO 2. LOCALIZACION



Municipio del Valle de San José  
Departamento de Santander

Elaborado por:  
Ing. María Claudia Rojas Rey  
Ing. César Alberto Guzmán Pardo

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
MUNICIPIO DEL VALLE DE SAN JOSÉ

LOCALIZACIÓN

Hoja No. 02 de 03

## PLANO 3. RUTA DE RECOLECCION ACTUAL

