

MUNICIPIO DE VILLAVIEJA - HUILA



***PLAN DE GESTIÓN
INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS
MUNICIPIO DE VILLAVIEJA***

RESPONSABILIDAD COMPARTIDA PARA VIVIR MEJOR

I. INTRODUCCION

El ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Estableció la política para la gestión integral de residuos sólidos a través del decreto 1713 de 2002, la cual esta orientada a promover procesos de minimización, aprovechamiento, valorización, tratamiento y disposición final controlada de los residuos sólidos en el ambito nacional.

En el ultimo sentido expidio la resolución 1045 de 2003 que estableció la metodología para la elaboración y adopción del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), de obligatorio cumplimiento para todos los Municipios de Colombia.

Conforme a esta metodología y en cumplimiento de las directrices impartidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la autoridad ambiental, se ha elaborado el presente documento en el cual se hace un análisis de la situación actual en materia del servicio público de aseo en cuanto a sus componentes de recolección, transporte, barrido y limpieza de vías y areas públicas y la disposición final. Seguidamente se proponen las alternativas de solución a la problemática de género.

Para este diagnóstico se utilizaron técnicas de investigación como la encuesta, la entrevista, la observación y el análisis de estudios elaborados con anterioridad tales como el P.O.T., el Plan de Desarrollo, la Agenda Ambiental, entre otros.

Para acceder a la información requerida en el diagnóstico y como herramienta para la posterior formulación, se procedió a la conformación del comité coordinador del PGIRS asi como del grupo técnico; este ultimo encargado de la formulación, entre sus labores se puede contar con la recolección de la información a través de la aplicación de encuestas, para determinar grado de aceptación de la prestación del servicio, la disponibilidad de pago, los habitos en cuanto a la producción, presentación y almacenamiento de los residuos sólidos en el interior de la vivienda; los residuos sólidos se caracterizaron de manera individual por estrato socioeconómico, se verificaron las microrutas y sitios de disposición final, para obtener de primera mano toda la información consignada en este documento.

Posteriormente se realizó un análisis brecha que consiste en comparar la situación actual con la situación deseada o esperada, tambien se determinan los problemas a los que hay que darles la solución sirviendo como base para la formulación.

En el proceso de formulación del PGIRS para el Municipio de Villavieja se plantearon tres alternativas de solución al componente de disposición final, entre las que se cuenta con la disposición local, regional y la disposición en el Municipio de Neiva; cada una de estas alternativas contemplan programas con sus respectivos proyectos a los cuales se les hace un análisis de prefactibilidad para establecer el nivel de afectación en los ordenes socioeconómicos, ambiental y técnico; para terminar con un plan de seguimiento y monitoreo de la implementación del PGIRS.

Draft Only

1. INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE: Villavieja, Capital Paleontológica de Colombia.

FUNDACIÓN: 18 de agosto de 1550

APELATIVO: El Valle de las Tristezas.

GENTILICIO: Villaviejunos

GENTILICIO ACADÉMICO: Villevos.

1.1. CLIMATOLOGÍA

El clima del municipio de Villavieja es cálido – seco, perteneciendo a la zona de bosque seco tropical (bs-T) o zona de bosque muy seco tropical (bms-T), las cuales corresponden a las provincias de húmedo, subhúmedo y semiárido, caracterizado por ser una zona plana con algunas elevaciones en el nororiente del contexto territorial; su cabecera municipal dista unos 36 kilómetros aproximadamente de la ciudad de Neiva, capital del departamento, por vía semipavimentada con una pendiente suave y un paisaje seco por su proximidad con el Desierto de la Tatacoa; se encuentra ubicado a una altura de 384 metros sobre el nivel del mar, mantiene una temperatura promedio de 28°C, una intensidad pluviométrica que apenas alcanza a superar los 1000mm al año y cuenta en promedio con unas 6 horas de exposición al brillo solar al día; por otra parte los vientos predominantes en el municipio son los que se dirigen hacia el ecuador conocidos como vientos Alisios, donde se destacan los de dirección sur – norte que recorren paralelamente y en dirección de las aguas del río Magdalena y los otros vientos que refrescan el valle del Magdalena en dirección oeste – este provenientes de la cordillera central hacia la oriental.

Tabla No. 1. Climatología del Municipio.

Característica	Unidad	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura ambiente °C	°C	12	40	28 °C
Lluvia (dato anual histórico) (mm/año)	Mm	900	1300mm	1100 mm
Evaporación (mm/año)	Mm		mm	mm
Horas de brillo solar (h/día)	Hr	1.98	8.79 hr	5.91 hr
Humedad ambiente (%)	%	57	73 %	65 %
Velocidad del viento (kph)	Kph	0.36	21.96 kph	13.68 kph
Vientos – Dirección	%del tiempo			

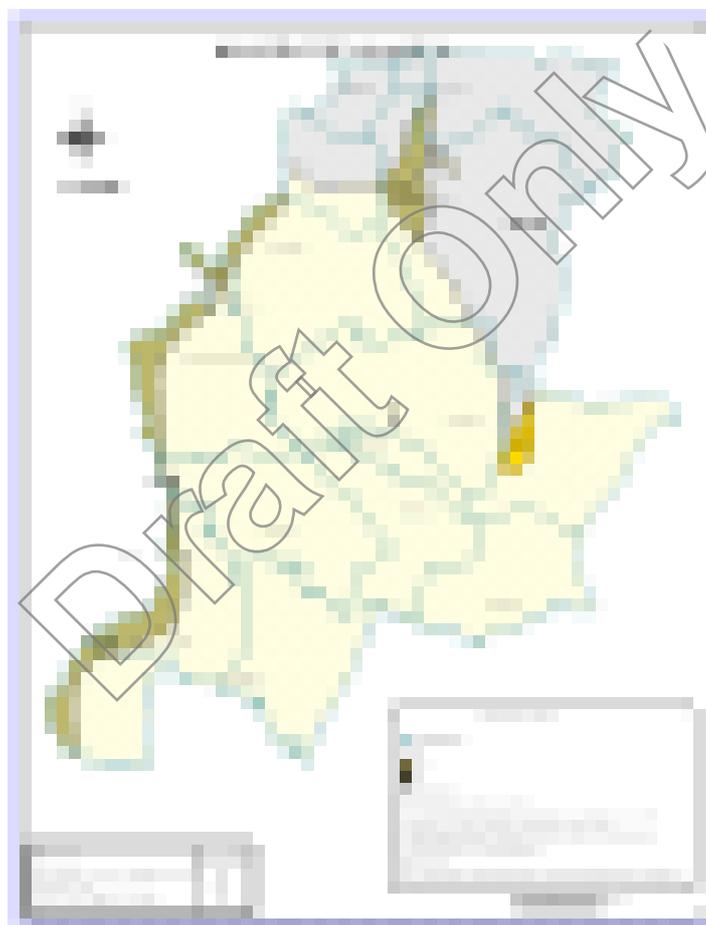
F. P.O.T. 2003 y Plan de Desarrollo 2004-2007 Villavieja.

Tabla No. 2. Climatología del sitio de disposición final actual.

Característica	Unidad	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura ambiente °C	°C	12	40	28 °C
Lluvia (dato anual histórico) (mm/año)	mm	900	1300 mm	1100 mm
Evaporación (mm/año)	mm		mm	mm
Horas de brillo solar (h/día)	hr	1.98	8.79 hr	5.91 hr
Humedad ambiente (%)	%	57	73 %	65 %
Velocidad del viento (kph)	kph	0.36	21.96 kph	13.68 kph
Vientos – Dirección	%del tiempo			

F. P.O.T. 2003 y Plan de Desarrollo 2004-2007 Villavieja

1.2. GEOLOGÍA DEL MUNICIPIO

**Grafico No. 1.** Geología Municipio de Villavieja.

La forma que adopta el paisaje y el relieve terrestre del municipio de Villavieja según el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T.) es producto de las constantes transformaciones producida en espacios de tiempos breves, determinadas por las fuerzas orgánicas (levantamiento y formas del relieve) constructoras del relieve y las fuerzas epigenéticas (erosión) destructoras de las formas del relieve existentes.

Las formaciones geológicas reportadas en el municipio de Villavieja, de acuerdo con el P.O.T., son las formaciones denominadas Honda y Gigante.

La formación Honda esta constituida por tres miembros de los cuales el inferior y superior esta compuesto por conglomerados arenisca arcósicas y arcillolitas rojizas; el miembro medio compuesto por arcillolitas varicoloreadas, se describen por detalles pues afloran en mayor parte del desierto de La Tatacoa. La formación Gigante está compuesta por depósitos Vulcano plásticos provenientes de la actividad volcánica de la cordillera central durante el cuaternario temprano, litológicamente esta compuesta por tobas, aglomerados y rocas clásticas gruesas.

El área del Desierto de La Tatacoa se encuentra representado geológicamente por rocas sedimentarias clásticas de origen continental y de ambiente fluvial y lagunar principalmente, correspondiente estratégicamente al llamado grupo Honda que aflora en la región de La Tatacoa, ha sido dividido en tres fracciones de base a techo, La Cervetana, Villavieja y Mesitas respectivamente, con un espesor de 500 metros.

- **Formación Cervetana:** Esta formación aflora en la región norte a noroccidental del área, litológicamente representada por conglomerados arenosos intercalados con areniscas de grano medio en matriz arcillosa. La parte media y superior esta compuesta por arenisca de grano grueso y capas lenticulares de limolitas grises a gris verdoso, comúnmente a los aglomerados y areniscas se les puede observar estratificación cruzada y gradacional indicando ambiente fluviales de variada turbulencia, el espesor de esta formación es de 238 metros.
- **Formación Villavieja:** Esta formación la dividen cuatro cuerpos representados de base a techo por el miembro Molina, Los Mangos Red, Las Lajas y el miembro Tatacoa Red, con un espesor de 140 metros.
- **Formación las Mesitas:** Se localiza al sur del área, litológicamente esta compuesta por arenisca y ligeras intercalaciones de limolitas que se presentan en capas de estratificación media a gruesa, comúnmente se presenta a estratificación cruzada, el espesor de unos 10 metros.
- **Formación Conglomerado de la Mesa:** esta unidad es correlacionable con la llamada formación Gigante, en el área se encuentra formando pequeñas mesetas en dirección norte – sur. Litológicamente esta representada por un deposito de conglomerados poligmiticos con cantos y guijarros de rocas sedimentarias y metamórficas con una matriz areno arcillosas. Su espesor es de unos pocos metros.

En los alrededores de La Victoria, San Alfonso, Potosí, se encuentra secuencias Vulcano-sedimentarias del mesozoico que corresponden al flujo de lavas intermedias, abanicos, tobas, aglomerados, areniscas arcósicas, localmente calizas y que son mas conocidas como formación Saldaña.

- Pendientes del suelo.

Las pendientes del suelo de villavieja son relativamene moderadas a fuertes debido a que existe bastante area desertica plana y por otra parte zona montañosa, teniendo asi:

1. De hasta el 6% = 12000 Ha
2. De 6% a 20% = 9600 Ha
3. De 20% a 35% = 19000 Ha
4. Más de 35% = 24000 Ha

1.2.1. Características De Los Suelos De Villavieja

- **Color:** El color de los suelos es generalmente de tonalidad claro, pardo, rojizo y amarillento, que identifican que son áridos y se encharcan; aunque existen de color oscuro, grises en las zonas de cultivos por la presencia de materia orgánica.
- **Textura:** La textura del suelo esta conformada por partículas de arena, limos y arcilla de diferentes tamaños y presente en todo el territorio municipal, la presencia de suelos arenosos en la parte baja y pedregosa en lomas y colinas, la hacen improductivos por la dificultad para cultivarlos y pobres en alimentos para las plantas, se localizan esparcidos por el municipio en gran cantidad y menor presencia de los suelos medianos, porque poseen cantidades de limos y arcilla en su textura que los hacen productivos y ricos en alimentos para las plantas y corresponden a las áreas de los distritos de riego, zonas de vegas y riveras de los ríos y quebradas.

En general la textura del suelo viellevo es: Areno - Arcillosa, Areno - Limosa y Franco - Arcillosa, Franco - Arenosa , y su pH se caracteriza por encontrarse entre 6.3 - 7.6.

- **Estructura:** En el municipio de Villavieja se evidencia una estructura laminar y granular; por la disposición de integración de las partículas del suelo al formar lajas y gránulos redondeados respectivamente; en el desierto de la Tatacoa, se observa una estructura columnaria de los suelos; gracias al fenómeno erosivo, porque el aire y el agua actúa sobre el suelo esculpiendo partículas que se unen en columnas de bordes rodeados de ángulos.
- **Porosidad y permeabilidad:** El suelo es bastante poroso permitiendo la filtración debido a la existencia de cavidades grandes y pequeñas en arena y arcilla. Por su condición de porosidad y condición climática, los suelos son bastante permeables, aunque hay excepciones.

- **Profundidad efectiva:** En el municipio de Villavieja la profundidad efectiva es poca y superficial al existir una capa vegetal con reducida distancia de profundidad y encontrarse con la roca, obligando a árboles grandes la superficialidad de sus raíces de cultivos en normal crecimiento de la planta en su búsqueda de agua y alimentación. También se evidencia un terreno relativamente malo para el desarrollo de la construcción en el desierto de la Tatacoa y en el sur de la cabecera municipal por la presencia de arcilla expansiva y el resto del territorio municipal es bueno relativamente con algunas mínimas excepciones.
- **Drenaje:** Por sus características climáticas de cálido muy seco, los suelos del municipio de Villavieja se secan rápidamente debido a la red de drenaje existente y consistente en ríos, quebradas y riachuelos de una buena pendiente y por el drenaje externo que también posee sus suelos al filtrarse rápidamente.
- **Fertilidad:** Por su conformación geológica y geomorfológica la fertilidad de los suelos del territorio municipal son bastante ácidos (sales) y poco productivos, debido a que son escasos los alimentos que ofrece la materia orgánica a las plantas y cultivos, a excepción de vegas y riberas de ríos, quebradas que son ricas en nutrientes y materia orgánica.

1.3. USOS DEL SUELO

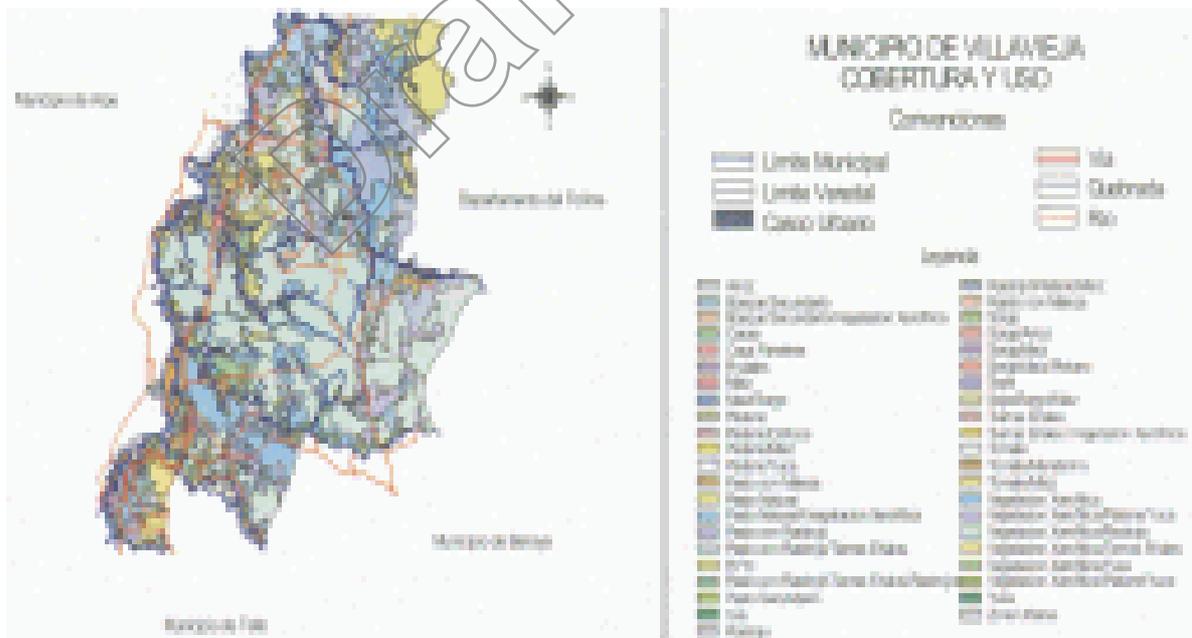


Grafico No. 2. Uso actual del suelo.

El área total aproximada del municipio de Villavieja, es de 670 kilómetros cuadrados, esta área esta siendo utilizada en cultivos agrícolas, bosques rastrojos, pastos y suelos sin uso agropecuario.

- Aproximadamente el diez por ciento (10%) del área total se aprovecha en cultivos agrícolas de carácter semestral, semipermanentes y permanentes; los cuales se efectúan en áreas planas, los de carácter semestral pueden ser tradicionales y mecanizados, los tradicionales como la yuca, maíz, patilla, realizadas en pequeñas áreas ubicadas en la parcelación tres pasos, la vereda la manguita y en las riveras de los ríos Magdalena y Cabrera, los cultivos semestrales mecanizados son los que más área ocupan tradicionalmente, como el arroz, seguido por el sorgo, y el algodón, los sitios de cultivo están ubicados en San Alfonso, Doche, El Porvenir, Las Mercedes, Los valles de la quebradas Las Lajas, Tatacoa y los ríos Villavieja, Guaroco y algunos distritos de riego por bombeo como el Sinaí, entre otros.

La papaya, el plátano y la maracuyá son los cultivos semipermanentes que se desarrollan en la vereda Doche, Potosí, San Alfonso y riveras de los ríos Magdalena y Cabrera, los cultivos permanentes son los cítricos y cacao (realmente escasos) que se dan en la vereda Potosí y la Manguita.

- Un treinta y cinco por ciento (35%) del área total del municipio (234.5 Km²) esta cubierto por reductos de bosques naturales y de galerías en algunas áreas de la cuchilla del Saltaren y en la región montañosa del nor oriente del municipio, especialmente en la zona del desierto de la Tatacoa.
- Un cuarenta y cinco por ciento (45%) del total del área del municipio de Villavieja (unos 301.5 Km²), están cubiertos de pasto Teatino, que es el pasto natural predominante mezclado con rastrojo en suelos de baja calidad.
- Un diez por ciento (10%) del total del área del municipio (67km²) se encuentran conformando el área urbana y los centros poblados del municipio como La Calera, San Alfonso, Potosí, La Victoria, Doche, Polonia y Hato Nuevo así como las tierras eriales, erosionadas y afloramientos rocosos y los sitios turísticos conocidos como Los Hoyos, El Cardón y el Cusco también forman parte de este grupo.

- | | |
|--|---|
| • Agrupamiento urbano (10%)
6700Ha | • Bosques
23450Ha |
| • Ganadería
20350Ha | • Zonas áridas o sin uso
9640Ha |
| • Uso industrial
27Ha | • Explotación minera
3Ha |
| • Uso recreacional y paisajístico
2300Ha | • Otros usos (describir) |

Tabla No. 3. Agricultura permanente y temporal de Villavieja.

Cultivos Semestrales			
	Ha	Ton	% Area Mun
Arroz	4.000.00	27.715.00	5,970
Algodón	147.00	297.97	0,219
Ahuyama	8.50	170.00	0.012
Maíz Técnico	33.00	106.00	0.049
Melón	5.00	85.00	0.007
Pimentón	2.50	25.00	0.003
Sandía	41.00	615.00	0,061
Sorgo	470.00	1.645.00	0,701
Soya	30.00	75.00	0,044
Tabaco rubio	34.00	92.00	0,050
Tomate Cocina	6.50	130.00	0,009
	4.777.50	30.955.97	7,125
Cultivos Permanentes y Semipermanentes			
	Ha	Ton	% Area Mun
Cacao	20	20.00	0,030
Citricos	35	280.00	0,052
Papaya	12	49.50	0,018
Plátano	203	1.755.00	0,303
Yuca	8	56.00	0,004
	278	2.160.50	0,407

F. Anuario Estadístico del Huila 2003.

1.4. ÁREAS DEFINIDAS PARA EL SERVICIO DE ASEO

Actualmente las actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos generados por el municipio de Villavieja se limitan al reciclaje por un contado numero de personas provenientes del centro poblado de Polonia quines acuden semanalmente al Micro relleno sanitario ubicado en el predio denominado Finca La Esmeralda propiedad del señor Carlos Conde Trujillo, a realizar sus labores de reciclaje aprovechando unicamente el papel desechado.

- **Actividades de aprovechamiento**

- Ubicación general: Finca La Esmeralda propiedad del señor Carlos Conde Trujillo, esta ubicada a 2 Km de la Cabecera Municipal, sobre la vía que de Villavieja Conduce a la ciudad de Neiva.
- Área: 0.8 Ha., distancia 2.0 Km desde la cabecera municipal

- **Sitio de Disposición final**

- Ubicación general Finca La Esmeralda propiedad del señor Carlos Conde Trujillo, ubicado a 2 Km de la Cabecera Municipal, sobre la vía que de Villavieja Conduce a Neiva.
- Área 0.8 Ha., distancia 2.0 Km desde el casco urbano.

1.5. GEOGRAFÍA MUNICIPAL

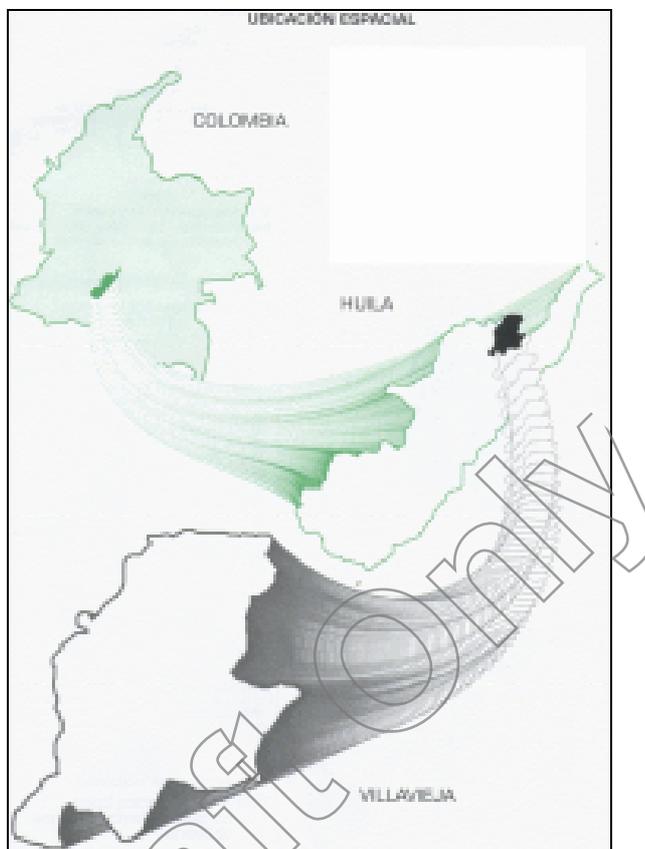


Grafico No. 3. Ubicación general.

El municipio de Villavieja forma parte de la cuenca alta de Río Magdalena, localizada al norte del Departamento del Huila, sobre las estribaciones de la cordillera oriental, su cabecera municipal dista unos 36 kilómetros, aproximadamente de la ciudad de Neiva, capital del departamento, por vía semipavimentada, con una pendiente suave y un paisaje seco por su proximidad con el Desierto de la Tatacoa.

Las coordenadas geográficas de la cabecera municipal son 03° 14" Latitud Norte 75° 13" Longitud Oeste y sus límites geográficos son el sur del departamento del Tolima por el Norte, por el sur con el municipio de Tello y la ciudad de Neiva, Por el occidente con el Municipio de Aipe, siendo su límite natural el río Magdalena, por el oriente con el municipio de Baraya.

Según la ordenanza No. 7 de 1919, los límites administrativos del municipio de Villavieja son los siguientes " desde el nacimiento del Río Riachón en el páramo de Sumapaz, bajo este río que pasa cerca de la Hacienda Miraflores, hasta su desembocadura en el Río Cabrera, este río abajo hasta el cerro llamado pacarní; de aquí en línea recta a buscar el Llano Hondo, de aquí a buscar parte más alta del cerro Buenos Aires, de aquí en línea recta y pasando el llano llamado del

Espinal a la desembocadura del Río Cabrera en el Magdalena, este arriba hasta encontrar la boca del río Patá, este arriba hasta su nacimiento en la montaña más alta del occidente”.

En el municipio de Villavieja se localiza el Desierto de la Tatacoa, importante por sus características únicas en el área natural y ser yacimiento fosilífero para investigación científica y paleontológica.

La superficie del municipio de Villavieja es de 670 kilómetros cuadrados, correspondientes a 67.000 hectáreas de terreno plano con ligeras ondulaciones en gran parte de su extensión, ubicado a una altura de 384 metros sobre el nivel del mar y una temperatura promedio de 28° centígrados.

▪ **Ubicación general del municipio**

- El municipio de Villavieja forma parte de la cuenca alta de Río Magdalena, localizada al norte del Departamento del Huila, sobre las estribaciones de la cordillera oriental, su cabecera municipal dista unos 36 kilómetros, aproximadamente de la ciudad de Neiva, capital del departamento, por vía semipavimentada, con una pendiente suave y un paisaje seco por su proximidad con el Desierto de la Tatacoa

▪ **Localización con coordenadas**

- 03°14' de Latitud Norte y 75°13' de Longitud Oeste

▪ **Límites geográficos**

- Norte: Departamento del Tolima
- Sur: Municipios de Tello Baraya
- Occidente: Municipio de Aipe siendo su límite natural el Río Magdalena
- Oriente: Municipio de Baraya

▪ **Extensión**

- Área urbana 0.85 Km²
- Área Rural 669.15 Km²

▪ **Distribución del territorio por pisos térmicos**

- Aunque en el departamento del Huila existen todos los pisos altitudinales (Calido, Premontano, Montano Bajo, Montano, Subandino, Andino y Nival, aproximadamente el 96% de la superficie municipal de Villavieja pertenece al piso altitudinal del clima cálido y el 4% al clima premontano.

▪ **Relieve en general**

- La forma que adopta el paisaje y el relieve terrestre del municipio de Villavieja según “ El Plan de Ordenamiento Territorial “ es producto de las constantes transformaciones, producida en espacios de tiempos breves, determinadas por las fuerzas orgánicas (levantamiento y formas del relieve) constructoras del relieve y las fuerzas epigenéticas (erosión) destructoras de las formas del relieve existentes

▪ **Hidrografía principal**

- Río Grande de La Magdalena
- Río Cabrera
- Río Villavieja

El municipio de Villavieja esta demarcado por tres (3) ríos a saber: el Magdalena al occidente, el río Cabrera al norte y el Villavieja al sur y las quebradas Tatacoa al centro y las Lajas al oriente todas las quebradas y rios que circundan a Villavieja, tributan sus aguas a la gran Cuenca hidrográfica del Magdalena. El caudal de los ríos Cabrera, Villavieja y Magdalena es permanente, pero los caudales que quebradas y riachuelos, fluctúan dependiendo la intensidad de la lluvia o del verano, de la cual solo poseen aguas permanentes las quebradas Bateas, Cervetas, Ahorcados y Valentines las demás permanecen secas en época de verano.

El Municipio de Villavieja se localiza la cuenca del río Magdalena, a las que llegan las aguas de las cuencas de los ríos Cabrera, Villavieja, Guaroco y las cuencas de las quebradas La Tatacoa y Las Lajas.

Al río Magdalena también tributan sus aguas las microcuencas de la quebrada Agua Azul, La Lima, Panadero, Nicotomo, Minas, Herrería, Coloradas, El Indio.

Las cuencas y microcuencas del río Magdalena se destacan por su producción hídrica, pero sobresalen por haberse es especializados en la producción de grandes volúmenes de agua producidas en municipios como Baraya, Tello y Colombia.

Por lo anterior expresado y de acuerdo con el plan de ordenamiento territorial, se puede inferir que a nivel del departamento del Huila, Villavieja es el Municipio con mayor caudal medio de aguas superficiales, pero paradójicamente es el municipio del departamento con mayor extensión sometido a déficit crítico de humedad en el suelo durante varios meses del año, pese a que transporta toda el agua superficial producida en su jurisdicción mas la producida en todo el departamento

1.6. CONECTIVIDAD CON MUNICIPIOS CERCANOS

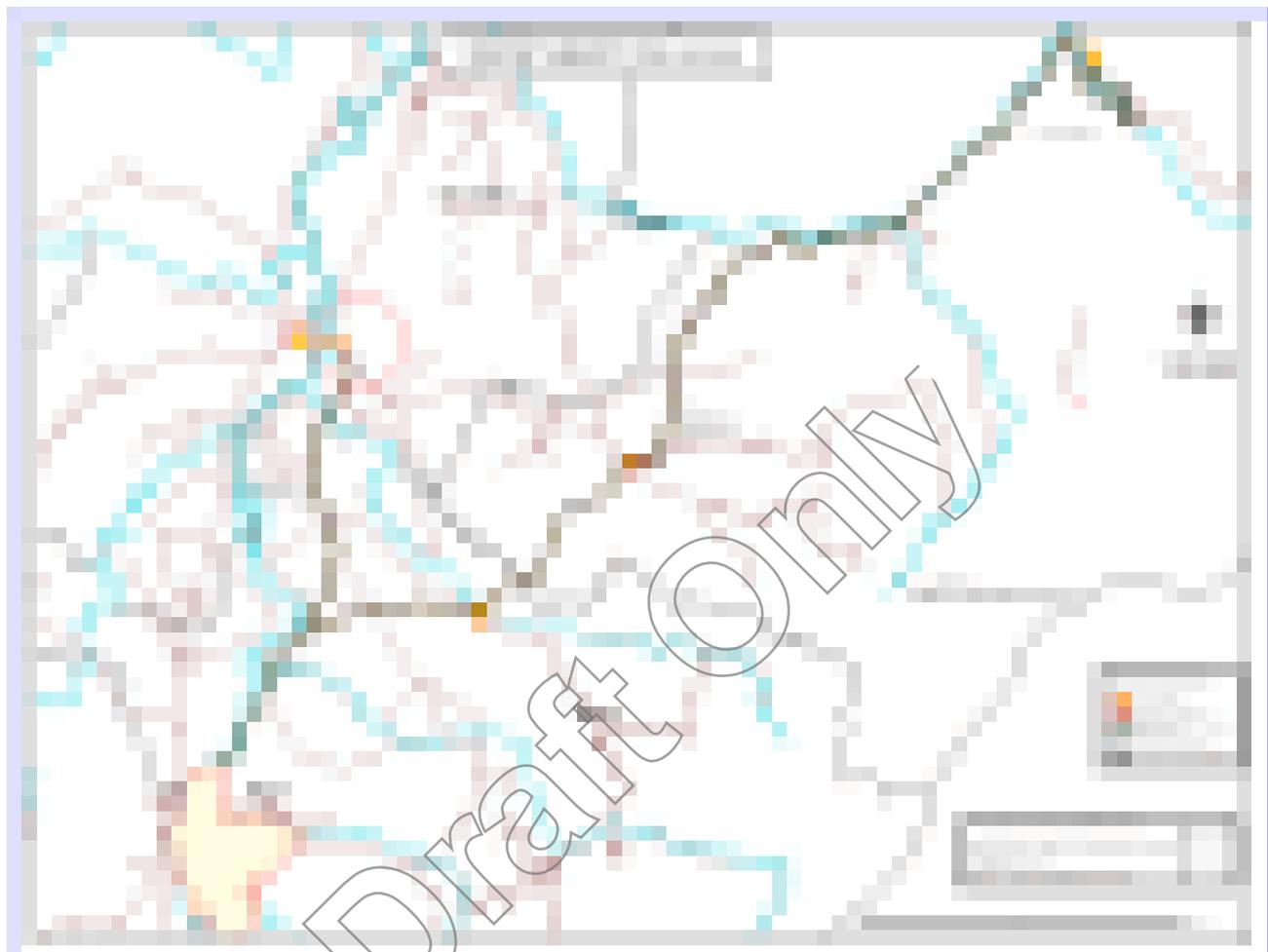


Grafico No. 4. Conectividad con municipios cercanos.

Tabla No. 4. Conectividad con municipios cercanos.

Localidad	Comunicación (terrestre/fluvial)	Estado de la vía de acceso	Distancia (km)	Condiciones topograficas	Tiempo normal de recorrido (horas)
Neiva	Terrestre	Regular	38	Baja	0.75
Aipe	Fluvial	Regular	2.5		0.25
Tello	Terrestre	Regular	21	Baja	0.67
Baraya	Terrestre	Malo	38	Baja	1.21

F. P.O.T. 2003 Villavieja

1.7. DEMOGRAFÍA

Tabla No. 5. Dinámica poblacional por años censales y proyectados.

Año censal y años recientes	Población Total	Zona urbana			Zona rural		
		Población #	Densidad habitantes /Km ²	Tasa de crecimiento %	Población #	Densidad habitantes /Km ²	Tasa de crecimiento %
1938							
1951	3821	1453	1453		2368	4	
1964	5758	1840	1840	26.63%	3918	6	65.46%
1973	6105	1949	1949	5.92%	4156	6	6.07%
1985	6870	2469	2469	26.68%	4401	7	5.90%
1993	6925	2319	2319	-6.08%	4606	7	4.66%
1995	7587	2428	2428	4.70%	5159	8	12.01%
1996	7605	2459	2459	1.28%	5146	8	-0.25%
1997	7624	2491	2491	1.30%	5133	8	-0.25%
1998	7642	2523	2523	1.28%	5119	8	-0.27%
1999	7659	2554	2554	1.23%	5105	8	-0.27%
2000	7675	2585	2585	1.21%	5090	8	-0.29%
2001	7689	2615	2615	1.16%	5074	8	-0.31%
2002	7701	2645	2645	1.15%	5056	8	-0.35%
2003	7710	2674	2674	1.10%	5036	8	-0.40%
2004	7717	2703	2703	1.08%	5014	7	-0.44%
2005	7719	2729	2729	0.96%	4990	7	-0.48%

F. Plan de Desarrollo Villa/ja 2004-2007, **Anuario Estadístico Huila 2003**, Proyecciones de Población DANE.

1.8. INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

▪ Educación

En el municipio de Villavieja el núcleo educativo se encuentra dividido en cuatro instituciones educativas distribuidas de la siguiente manera:

1. **Institución educativa Gabriel Plazas:** Con siete (7) escuelas y un (1) Colegio, Ubicados en el área Urbana, las veredas de Doche, El Líbano, Cabuyal, La Chivera, Palmira y Cusco.
2. **Institución educativa Polonia:** Comprende 3 escuelas, localizadas en las veredas Polonia, Hato Nuevo y La Manguita.
3. **Institución educativa La Victoria:** Comprende cinco (5) escuelas y un (1) colegio, ubicados en las Veredas La Victoria, Potosí, Kilómetro 121, Comunidad Indígena la Tatacoa, y San Nicolás-Gaviotas.
4. **Institución educativa San Alfonso:** comprende cuatro (4) escuelas y un (1) colegio agropecuario, Ubicados en las Veredas San Alfonso, San Juanito, La Calera, Golondrinas.

Tabla No. 6. Infraestructura asociada a educación.

Zona	No. total de instituciones educativas	No. total de estudiantes	No. total de restaurantes escolares	No. total de estudiantes atendidos en restaurante escolar
Urbana	1	758	3	345
Rural	3	1.089	13	747

F. Jefatura de Nucleo Villavieja

□ Salud

En el proceso de descentralización administrativa, la Secretaria Departamental de Salud, entrego en mil novecientos noventa y ocho (1998), la salud al Municipio de Villavieja y este para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 715 de 2001, creo la Unidad Administrativa Especial de Salud en el año 2003; Por lo tanto la gran mayoría de la oferta de los servicios en este sector se ofrece a través de la Unidad Administrativa Especial de Salud y doce (12) puestos de salud ubicados en las veredas Hato Nuevo, Polonia, Doche, Líbano, La Victoria, Potosí, San Alfonso, Comunidad Indígena Pijao la Tatacoa, Kilómetro 121 y San Juanito, Gaviotas y La Calera.

En los puestos de salud se presta el servicio de atención básica en salud a través de cuatro (4) auxiliares de enfermería las cuales tienen una distribución de veredas para atender.

Tabla No. 7. Infraestructura asociada a salud.

Tipo de institución	No. instituciones		Capacidad	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Hospital Local			9 camas	camas
Centro de Salud	1		13.945 Consultas/año	consultas/año
Puesto de Salud		12	consultas/año	consultas/año
Clínicas			camas	camas

F. U.A.E.S. Villavieja

□ Servicios públicos

El servicio de aseo es prestado solo en la Cabecera Municipal de Villavieja por la Empresa Municipal de Servicios Públicos "Aguas del Desierto" ESP., con una frecuencia de recolección de una vez a la semana, en la cual normalmente se genera poco mas de 3Ton de residuos sólidos.

El servicio de energía eléctrica es prestado por la empresa Electrificadora del Huila S.A. E.S.P., con una cobertura del 95% en el casco urbano y del 75% en el area rural.. El servicio de alumbrado público es prestado directamente en los centros poblados rurales y urbanos por el Municipio de Villavieja.

El servicio de alcantarillado sanitario es prestado por juntas administradoras locales y la empresa Aguas del Desierto ESP. En la cabecera municipal de Villavieja. En el área urbana del municipio de Villavieja la cobertura es del 95% y tiene un interceptor urbano, el cual no dispone de planta de tratamiento de aguas

servidas. En los centros poblados rurales se carece de una cobertura adecuada al no existir alcantarillado sanitario totalmente en las localidades; En el centro poblado de polonia se carece del sistema completo de alcantarillado sanitario.

El servicio de acueducto es prestado por juntas administradoras y la Empresa Aguas del Desierto ESP. En la cabecera municipal de Villavieja. En el área urbana el Municipio de Villavieja la cobertura es del 100% y se presta con agua potabilizada que ingresa a la planta de tratamiento tomada directamente desde el río Magdalena.

Los centros poblados mas grandes a saber: Potosí, La Victoria, Polonia y Hato Nuevo, cuentan con acueductos con plantas de tratamiento de agua potable. La vereda de San Alfonso no posee planta de tratamiento de agua potable y las redes estan deficientes; asi mismo las demas localidades cuentan con servicio de acueducto en su mayoría precario y sin ningún tratamiento de potabilización.

La empresa Alcanos de Colombia, tiene una red domiciliaria de Gas Natural o gasoducto en la cabecera municipal, el cual proviene de la sub-estación de Aipe con una cobertura del ochenta y dos por ciento (82%) y quinientos noventa y seis (596) suscriptores para el area urbana, en el área rural no cuenta con este servicio a pesar de que su red pasa muy cerca de la vereda Polonia.

Tabla 8. Infraestructura asociada a los servicios públicos.

Tipo de servicio	Existe	Tipo de empresa	Nó. usuarios		% Cobertura		Opinión sobre el servicio	
			Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Suministro agua	Si	Oficial	725	944	100%	88%	Bueno	Bueno
Alcantarillado	Si	Oficial	689	376	95%	35%	Bueno	Bueno
Energía	Si	Privada	689	805	95%	75%	Bueno	Bueno
Teléfono	Si	Privada	251	45	35%	4%	Bueno	Bueno
TV cable u otro	Si	Privada	422	0	58%	0%	Bueno	
Gas	Si	Privada	596	0	82%	0%	Excelente	
Aseo	Si	Oficial	725	0	100%	0%	Bueno	

F. P.O.T. 2003 y Plan de Desarrollo 2004-2007 Villavieja

1.9. ESTADO FINANCIERO MUNICIPAL

Con respecto a las finanzas públicas del municipio de Villavieja; se puede afirmar que depende en un 90% de los recursos provenientes del Sistema General de Participaciones, para atender los gastos de funcionamiento pues las rentas que generan por recursos propios son muy exiguas, siendo los rubros más representativos, La Venta de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, los cuales representan el 42.64% del total de los ingresos generados por el municipio, seguido del Impuesto Predial que representa el 17.05% y en su orden le sigue el Impuesto de Industria y comercio con una participación del 13.89%. a continuación se anexa un cuadro en el cual se detalla el comportamiento de las diferentes rentas durante los últimos cinco (5) años, en el municipio y se hace una proyección de los mismos para los próximos cuatro años, del periodo de gobierno.

2. DIAGNÓSTICO SOCIO ECONÓMICO

2.1. HISTORIA DEL MUNICIPIO

La existencia de Villavieja aparece en el momento en que Don Diego de Ospina y Medinilla gobernador y capitán general de la Real Audiencia del Nuevo Reino de Granada decidió trasladar la villa de San Juan de Nepomuceno a otro sitio, para llamarse Neiva en 1612 el sitio donde está en la actualidad, y San Juan de Nepomuceno toma el nombre de Villavieja el cual hoy ostenta.

Dice la historia que Don Diego de Ospina al llegar a la villa de San Juan de Nepomuceno lo único que encontró fue tristeza, soledad y abandono esto debido al ataque que los Totoyoes aliados con los Dochos y Pijaos habían hecho un año atrás, sometiendo a los españoles en un cruento combate donde murió el cacique Totoyó y su mujer Botica. Sin embargo los indígenas vencieron y los pocos españoles que lograron salvarse se internaron en la selva para viajar después a Timaná.

A la llegada de los padres de la comunidad del Loyola a este sitio en 1613 deciden mantener el nombre de Villavieja, es entonces cuando el procurador provincial visita la zona y felicita a los padres por la buena administración de la Hacienda de los Aposentos de Villavieja.

Un grupo de vecinos de Villavieja quienes habitaban muy cerca de los ríos Tacayó (hoy Cabrera) y Totoyó (hoy Río Villavieja), solicitaron en 1763 mediante memorial surgido al Arzobispo Metropolitano de Santafé de Bogotá la erección en parroquia del pueblo de Villavieja, pues existían unas 900 personas que necesitaban apoyo espiritual pero el Arzobispo murió en 1764 y la solicitud fue archivada.

Dos años después en 1766 decretada por el Rey Carlos III de España la expulsión de los padres Jesuitas y confiscación de los bienes, la hacienda Villavieja es administrada por un esclavo y después pasa a manos de Don Fernando Guzmán quien sigue administrándola. La hacienda de Villavieja tiene terrenos propios gracias al Virrey Guirior quien mediante emita de la Junta Superior sede los terrenos en 1773; a partir del 11 de febrero de 1794 las 1200 personas que habitaban Villavieja tienen alcalde por voto popular luego de una autorización del Virrey al cabildo de Neiva para que cada año hiciera el mismo ejercicio, entre 1795 y 1810 suceden decisiones importantes para Villavieja, como la decisión del Arzobispo de Santafé de Bogotá de crear la parroquia de Villavieja y nombrar Cura de Almas en Propiedad.

En la única localidad dónde se presta el servicio de aseo es la cecotecera Municipal de Villavieja, los días miércoles de forma semanal.

Hace algunos años en la localidad de La Victoria se prestó el servicio de forma particular y de manera precaria, sin embargo por la pobreza de sus habitantes la producción de residuos sólidos es poca tornándose a desechos de la actividad residencial básicamente.

Regularmente los colegios y la Alcaldía Municipal de Villavieja realizan campañas de recolección de material inservible, el cual es depositado en el relleno sanitario municipal y en la periferia de los centros poblados rurales.

Periódicamente en el relleno sanitario tres (3) personas realizan la actividad de reciclaje, el cual es comercializado en la ciudad de Neiva; así mismo ocasionalmente algunos chatarreros comercializan en los centros poblados rurales y urbanos residuos de insumos metálicos (hierro) y de vidrio (botellas).

Hasta la realización del alquiler de los predios denominados La Esmeralda hace unos pocos años con el fin de convertirlos en el actual relleno sanitario de Villavieja, la comunidad Villaviejuna venía disponiendo sus residuos sólidos en diversos votaderos a cielo abierto, quemando en algunos casos en los patios de las casas y en la mayoría arrojando estos residuos indiscriminadamente a la principal fuente hídrica del municipio, el río Magdalena.

2.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

La base económica del municipio de Villavieja, la constituye la actividad agropecuaria, predominando el sector agrícola, por las existencias de distritos de riego como el de San Alfonso, El Porvenir, Doche y Las Mercedes, además de los sistemas de riego privados como el de la parcelación San Borja, las haciendas Sinaí y San José, entre otros. Los cultivos con mayor incidencia en el municipio son los de rotación semestral como el arroz y el sorgo, que se alternan con el algodón del cual se hace una cosecha anual, tanto en tierras de secano como con irrigación.

La producción pecuaria es de menor producción, sin embargo, el sector agropecuario ha logrado dinamizar el sector terciario de la economía, especialmente en el sector comercial.

La agricultura está representada por productos propios del clima cálido en tierras mecanizadas, como el arroz, el sorgo y el algodón principalmente en los distritos de riego anteriormente mencionados y la producción de cultivos tradicionales como el plátano, maíz, cítricos, tomate, papaya, patilla, cacao, yuca, pimentón en terrenos secos y aisladamente frutales, como la naranja, anón, mango, guayaba, mamoncillo, guanábana, ciruela y limón.

El área territorial de Villavieja es bastante árida por la presencia de tierras ácidas, que la hacen improductiva requiriendo mejoramiento de terrenos; donde se cultiva actualmente, prolifera la utilización de agroquímicos y fertilizantes, sin recurrir al análisis de los suelos para establecer el agroquímico requerido. Sembrar en terrenos secos es una aventura, por que dependen de aguas lluvias que caigan sobre el cultivo, riesgo que en la mayoría de las veces se toma en incertidumbre negativa al perderse la cosecha totalmente, en el detrimento del desarrollo socio económico del Municipio de Villavieja y ha llevado a la ruina económica a los campesinos del ente territorial.

La forma de explotación pecuaria es netamente tradicional y de manera extensiva, predominante ganado vacuno, sabanero común, la raza cebú y pardo, aunque el sistema de inseminación artificial a un escala menor, el mejoramiento de la raza es baja, existe limitación por la calidad de los suelos y la escasez de recursos hídricos permanentes, que se refleja en el proceso de comercialización realizado en pie del ganado a intermediarios de la región para el consumo interno o para la cría interna como externa, la producción pecuaria esta representando por ganado vacuno, caballo, ovino, caprino, porcino, en pastizales, terrenos de loma secos, en la hacienda El Cedro, Sinaí, se produce ganado vacuno de manera tecnificada, tanto para el levante, como para la ceba.

El cultivo de aves de corral (pollo), se da de manera esporádica y para el consumo interno.

La pesca es de carácter fluvial, realizadas mediante el desplazamiento en canoas a lo largo del río Magdalena, se hace de manera artesanal y se puede calificar como de subsistencia, se utiliza en el consumo interno y se comercializa en Neiva, productos como el Bocachico, Capaz, Peje, Cúcha, Pataló, Sardináta y Dorada.

La actividad turística, se podría constituir en un elemento importante para el desarrollo socioeconómico del municipio de Villavieja, por su atractivo turístico natural denominado "Desierto de la Tatacoa" y " el Museo Paleontológico" si se tiene en cuenta que es visitado por mas de trescientos (300) turistas nacionales y extranjeros mensualmente en promedio, pero lejos de convertirse en un medio de subsistencia para sus moradores y a una fuente de ingresos para el municipio se ha convertido en un verdadero problema ecológico, debido a la gran cantidad de desechos que dejan los turistas y los daños ocasionados al ecosistema. Es importante aclarar que el nivel de visitantes ha venido decreciendo de año en año, por diversos factores, como el estado de las vías, el orden público y la crisis económica.

La administración municipal no cuenta con los mecanismos, ni las herramientas necesarias y suficientes para ejercer un control sobre sus visitantes, ya que no existe una normatividad al respecto y aceptando el registro que hacen los turistas que visitan el Museo, no se lleva ningún otro.

Los habitantes de la zona urbana y rural del municipio en poco o nada se están beneficiando del turismo, se observan una nula visión empresarial, existe muy poca oferta de servicios, una carencia absoluta de identidad cultural y de amor por sus recursos naturales y se puede afirmar que no existe vocación turística.

Desde el punto de vista turístico en el ámbito internacional, el boom del momento es la ecología, la preservación del medio ambiente, lo cual le ha dado fuerza al desarrollo del ecoturismo.

El ecoturismo, es una modalidad turística contemplativa, investigativa y científica, que toma en cuenta la naturaleza de los lugares visitados y su calidad paisajística, etnológica y antropológica; el ecoturismo por su carácter específico, supera lo inmediato y exclusivamente utilitario, para instalarse en el campo amplio y trascendente de lo sagrado, aquello digno de veneración y respeto, por los valores que intrínsecamente representan, en esta actividad es que, el Desierto de la Tatacoa antiguamente habitado por animales prehistóricos es potencialmente apto.

El Ecoturismo adquiere por lo tanto en Villavieja, una calidad propia y real que se expresa en forma del turismo especializado en el reconocimiento, el contacto con la naturaleza y la cultura enmarcada dentro de la idea del desarrollo sostenible.

Revisando los libros de registro que se llevan en el museo paleontológico de Villavieja, se puede rescatar lo siguiente: que los meses de mayor afluencia de turistas son los de Agosto, Septiembre y Octubre de los cuales el cuarenta y cinco por ciento (45%) de los visitantes son estudiantes y el cincuenta y cuatro punto cinco por ciento (54.5%) esta compuesto por empleados y profesionales; La visita de extranjeros es de apenas el cero punto nueve por ciento (0.9%), se pudo implementar un crecimiento paulatino de visitantes al museo año tras año, especialmente estudiantes cumpliendo con su asignatura de ecología y al interés se ha suscitado el que el desierto se halle ubicado en una posición geostacionaria muy privilegiada para observar los fenómenos cósmicos

Tabla No. 9. Identificación de las principales actividades económicas del municipio.

Sector Económico	Actividad	Valor producción \$millones/año	# empleos generados para la comunidad
Recursos Naturales	▪ Agrícola	16.853.358.524,00	1.685
	▪ Pecuaria	2.664.243.900,00	266
	▪ Minería	0.00	0
	▪ Forestal	0.00	0
Transformación de materia prima	▪ Agroindustria		
	▪ Producción alimentos	0.00	0
	▪ Madera	0.00	0
	▪ Metales	0.00	0
	▪ Materiales para construcción	0.00	0
	▪ Artesanías		
Servicios	▪ Gobierno	2.650.000.000.00	22
	▪ Salud / Educación	1.850.000.000.00	127
	▪ Finanzas	5.250.000.000.00	3
	▪ Comercio	1.250.000.000.00	24
	▪ Transporte	1.370.000.000.00	18
	▪ Recreación y Turismo	175.000.000.00	8

F. Anuario Estadístico del Huila 2003.

2.3. PRINCIPALES CONDICIONES SOCIALES DE LA COMUNIDAD

La población del Municipio de Villavieja es un conglomerado de personas mestizas de origen indígena y de extracción campesina, caracterizada por la humildad y pobreza en la generación de ingresos. Los habitantes tienen problemas de desempleo al depender de las actividades de jornalero y carecer al acceso de tierra y también al no tener una educación y el conocimiento de un arte u oficio.

□ Educación

En materia de educación se puede concluir lo siguiente:

- Los Establecimientos educativos de La Chivera, Cabuyal, Líbano, El Cusco, La Manguita, Kilómetro 121 y El Colegio Agropecuario de Potosí, se encuentran cerrados por el número insuficiente de alumnos, la gran mayoría de niños que habitan estas veredas se quedan sin acceso a la educación, debido a las grandes distancias que tienen que recorrer para llegar hasta la escuela más cercana, sobre todo en la zona del desierto en donde la población es dispersa.
- La deserción estudiantil durante el año 2003 alcanzo un índice del 6.4%. 108 estudiantes abandonaron las aulas de clases por diversos factores, el 70% aludieron falta de recursos económicos.

- El 100% de los establecimientos educativos requieren de un mantenimiento de su infraestructura física, del mobiliario y dotación de material didáctico.

Se requiere transporte escolar en las veredas donde no hay servicio de docente, por falta del número mínimo de estudiantes

Tabla No. 10. Condiciones generales – Educación.

Indicador educación	Urbano	Rural
Nivel más frecuente de escolaridad (número años de educación)	9 grado secundaria	5 grado Primaria
Tasa de deserción escolar	10%	12 %
Tasa de analfabetismo (personas mayores de 15 años que no saben leer y escribir)	20%	14.5%

F. Jefatura De Nucleo Villavieja.

□ Salud

La Unidad Administrativa Especial de Salud cuenta con tres (3) médicos, cuatro (4) auxiliares de enfermería, una (1) bacterióloga, una (1) odontóloga, una (1) terapeuta respiratoria, dos (2) conductores para las ambulancias y cuatro (4) personas para el área administrativa, su infraestructura cuenta con dos consultorios médicos, un (1) consultorio odontológico, un (1) laboratorio clínico, una sala de urgencias, una sala de atención de partos, el área de hospitalización y una farmacia, dos vehículos ambulancias, los servicios prestados en el centro de salud son:

- Consulta externa con medicina general.
- hospitalización en medicina general
- Urgencia de complejidad medica baja
- Atención de partos de baja complejidad
- Odontología
- Laboratorio clínico general
- Terapia respiratoria
- Farmacia
- Transporte terrestre e institucional de pacientes
- Vacunación
- Salud ambiental
- Promoción y prevención de la salud

Tabla No. 11. Condiciones generales – Salud.

Indicador Salud	Urbano	Rural
• Tasa mortalidad general #muertes/1000 habitantes*	2.46	
• Tasa mortalidad infantil #muertes niños menos de 5 años/1000 niños	0.859	0
• Tasa morbilidad general #consultas año/1000 habitantes*	1.7	
• Tres primeras causas de mortalidad general*	1. Crisis HTA 2. I. A. M. 3. C.A. Gastrico	1. 2. 3.
• Tres primeras causas de consulta médica*	. Caries Limitada . I.U.V. . Parasitismo Instestinal	1. 2. 3.

F. U.A.E.S. Villavieja.

- **Distribución de población según necesidades básicas insatisfechas (NBI)**
3.852 personas con NBI. F. Plan de Desarrollo Departamento 2004

Tabla No. 12. Condiciones generales – NBI.

Característica.	Urbano		Rural	
	Total	%	Total	%
Hogares totales NBI	769 *	49.9		
Hogares pobreza				
Hogares miseria				

F. Anuario Estadístico del Huila 2003.

- * Dato no discriminado correspondientes al total para zona urbana y rural

- **Tenencia de la tierra**

En el Municipio de Villavieja se ha venido generando un proceso muy activo de reforma agraria, permitiendo pasar de grandes latifundios en la década de los años setenta a minifundios en la actualidad, lo cual se dio en todo el municipio y se desarrollo gracias a los distritos de Riego Asodoche, Asovenado, Asoporvenir y Uso Alfonso, lo que ha permitido la democratización de la propiedad

Tabla No. 13. Tenencia de la tierra.

Característica propiedad	No.	%
Propietarios con más de 50 hectáreas	194	4.34%
Propietarios con tierras entre 20 y 50 hectáreas	129	2.88%
Propietarios con tierras entre 4 y 20 hectáreas	240	5.36%
Propietarios con tierras de menos de 4 hectáreas	3.910	87.41%

F. Tesorería Municipal 2005.

- **Propiedad de la vivienda**

El municipio de Villavieja, presenta un fenómeno muy particular en el asentamiento urbano ya que la mayoría de los predios urbanos son de propiedad del municipio de en las cuales los moradores han construido sus viviendas, se puede afirmar que el 48.7% de las predios urbanos son del

municipio y sólo el 43.8% están debidamente legalizado, algo muy similar ocurre en los centros poblados de Potosí, La Victoria, Polonia, HatO Nuevo y San Alfonso.

Tabla No. 14. Propiedad de la vivienda.

Característica	Urbano		Rural	
	Total	%	Total	%
Vivienda propia	384	43.8%	544	46%
Vivienda en proceso de pago	47	7.3%		
Vivienda alquilada o no propia	304	48.7%	628	54%
Total	735	100.00%	1.172	100%

F. Encuesta Realizada Seretario Planeación Municipal 2004.

2.4. ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL MUNICIPIO

El municipio de Villavieja adelanto la Estratificación Socio Económica, ciñéndose a la Metodología Desarrollada por el Departamento Nacional de Planeación, tanto en la Zona Urbana como en los Centros Poblados, la cual fue adoptada mediante Decreto No. 021 de Junio 7 de 1996, la cual no ha sido actualizada, de acuerdo con esta estratificación su población se encuentra estratificada socioeconómicamente en los estratos uno (1), dos (2); y tres (3), Oficial y Comercial. Esta estratificación fue adoptada por La Empresa Municipal de Servicios Públicos Aguas del Desierto, encargada de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico, en la cabecera municipal y el centro poblado de la Polonia, aunque se tiene previsto prestar estos servicios en los centros poblados de San Alfonso, Potosí y Hato Nuevo.

Tabla No. 15. Estratificación socioeconómica del municipio.

Estrato		# predios urbanos al año 2004	# predios rurales al año 2004
1		666	1558
2		388	341
3			206
Pequeños productores	▪ Comerciales	12	
	▪ Industriales	2	
	▪ Institucional	13	
	▪ Especiales	3	
TOTAL PREDIOS		1084	2105

F. Tesorería Municipal 2005.

2.5. INGRESOS ANUALES DEL MUNICIPIO

El Municipio de Villavieja, soporta sus ingresos corrientes tributarios en dos fuentes principalmente, estas son el Impuesto Predial y el Impuesto de Industria y Comercio, los cuales sumados a las transferencias, del Sistema General de Participaciones creado por la Ley 715 de 2001, proporcionan una renta anual de aproximadamente \$2.870.000.000.00, los cuales se distribuyen para atender el servicio de Educación, La Salud, Agua Potable y Saneamiento Básico,

Recreación, Cultura y los otros sectores descritos en la misma ley, de los recursos destinados para cubrir agua potable y saneamiento básico el municipio ha destinado una partida para atender los subsidios de que trata la ley 142 de 1994 y para apoyar la inversión en agua potable y saneamiento básico, como es la expansión de los Sistemas de Acueducto y alcantarillado, tanto de la zona urbana como rural. Sin embargo se encuentra que para el servicio de aseo, no se asignaron recursos adicionales a los del subsidio para la prestación de los servicios.

Tabla No. 16. Ingresos anuales del Municipio.

Ingresos Municipales	Monto total \$millones		Destinados a aseo \$millones		Otros compromisos	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Corrientes	2845.33	3011.06	49.77	56.60	2795.56	2954.46
Impuestos Directos	64.24	68.09	0.00	0.00	64.24	68.09
Impuestos Indirectos	31.04	32.90	0.00	0.00	31.04	32.90
Venta de Servicios, Tasas y Derechos	344.18	359.84	13.77	14.60	330.41	345.24
Transferencias	2405.87	2550.23	36.00	42.00	2369.87	2508.23
No corrientes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Regalías	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros						
TOTAL	2845.33	3011.06	49.77	56.60	2795.56	2954.46

F. Estados Financieros Municipio Villavieja 2004 – 2005.

Los recursos destinados al servicio público domiciliario de aseo, como se mencionó anteriormente, son los originados por la misma prestación del servicio a los usuarios de la cabecera municipal, es decir los que se cobran en la tarifa por el componente medio domiciliario y el componente barrido de calles.

Tabla No. 17. Ingresos destinados al servicio de aseo.

Ingresos Municipales	DESTINACIÓN AL SERVICIO DE ASEO			
	2004		2005	
	Inversión	Funcionamiento	Inversión	Funcionamiento
• Corrientes				
- Impuestos Directos	0.00	0.00	0.00	0.00
- Impuestos Indirectos	0.00	0.00	0.00	0.00
- Venta de Servicios, Tasas y Derechos	11.02	2.75	11.68	2.92
- Transferencias	28.80	7.20	33.60	8.40
• No corrientes				
- Regalías	0.00	0.00	0.00	0.00
- Otros				
TOTAL	39.82	9.95	45.28	11.32

F. Estados Financieros Municipio Villavieja 2004 – 2005.

2.6. INGRESOS POR TIPO DE USUARIO

La población del Municipio de Villavieja se dedica a las actividades agrícolas y pecuarias principalmente, en segundo renglón los servicios asociados al turismo y en tercer lugar a la compraventa de bienes y servicios de la economía local como el transporte, venta de víveres, mercancías e insumos.

Tabla No. 18. Nivel promedio de ingresos mensuales por tipo de usuario.

Estrato Socioeconómico		Ingresos Promedio Mensuales
Residencial	E1	128.926.00
	E2	200.565.00
	E3	
	E4	
	E5	
	E6	
Industrial		
Comercial		234.444.00
Oficial		1.666.000.00
Especial		

F. Encuesta Realizada Seretario Planeación Municipal 2004.

2.7. CAPACIDAD Y DISPONIBILIDAD DE PAGO DE LOS USUARIOS

Tabla No. 19. Disponibilidad y Capacidad de pago.

Estrato Socioeconómico		Capacidad de pago*	Disponibilidad de pago*
Residencial	E1	10500	6820
	E2	15700	10250
	E3		
	E4		
	E5		
	E6		
Industrial			
Comercial		11925	8370
Oficial		12890	7750
Especial			

F. Encuesta Realizada Seretario Planeación Municipal 2004.

* La capacidad y disponibilidad de pago obtenidas son para los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo juntos, dado que disposición general es hacia el no pago del servicio público de aseo por separado se cuestionó sobre el pago de los tres.

2.8. RESIDUOS SÓLIDOS QUE PUEDEN SER APROVECHADOS POR LOS SECTORES INDUSTRIAL, COMERCIAL Y AGRÍCOLA.

Tabla No. 20. Residuos sólidos aprovechables por algunos sectores.

MATERIAL	Tipo Actividad	Tipo de uso	Nombre y dirección	Cantidad solicitada Ton/año
Compost	Agrícola	Abono	Alcaldía	45.13
Lombricultura	Agrícola	Abono	Alcaldía	
Plásticos.				
Vidrio.				
Metales ferrosos.				
Papel y carbón.	Reciclaje	Acopio y comercialización en volumen		0.68
Material vegetal Crudo				
Escombros				
Textiles				
Otros (relacionar)				

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

2.9. IDENTIFICACIÓN DE RECICLADORES, ORGANIZACIONES Y CONDICIONES LABORALES.

Como se mencionó anteriormente el reciclaje es realizado generalmente por 2 personas provenientes del centro poblado de Polonia, el cual queda muy cerca del sitio de disposición final de los residuos sólidos de la cabecera municipal, formalmente no se encuentran empleados ni organizados, sino que por tradición ya se encargan de realizar ese trabajo ellos, Semanalmente recurren el día de recolección al relleno desde tempranas horas y realizan sus labores hasta las horas de la tarde donde realizan un balance estimado de su jornada aprovechando mayormente los residuos de cartón y en algunos casos materiales ferrosos cuando se dan en buena cantidad, posteriormente los comercializan en la ciudad de Neiva.

▪ Organizaciones de Recicladores

No existen ninguna organización de recicladores que se encargue de aprovechar los residuos sólidos generados en el Municipio de Villavieja, hasta ahora como se mencionó solo acuden generalmente dos (2) personas a realizar reciclaje en el Botadero a cielo abierto con que cuenta la Empresa.

2.10. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS COMUNITARIOS PARA EL CONTROL SOCIAL DEL SERVICIO.

Actualmente La Empresa Municipal de Servicios Públicos de Villavieja “Agua del Desierto” ESP. se encuentra prestando los servicios de Acueducto y Alcantarillado en la cabecera municipal y en el centro poblado de Polonia y el servicio de Aseo

en la cabecera municipal, con miras a la prestación de sus servicios en los centros poblados de mayor extensión, sin embargo se creó el Comité de Desarrollo y Control Social en año pasado, que actualmente opera para la cabecera municipal.

Tabla No. 21. Grupos comunitarios para el control social del servicio.

Nombre	Representante legal	Dirección	Objetivo	Actividades	No de integrantes
CDCS Villavieja	Edgar Arambulo Rojas	Cabecera Municipal	Ejercer control de gestión de la prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios	Ejercer control de gestión de la prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios	80

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

Draft Only

3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

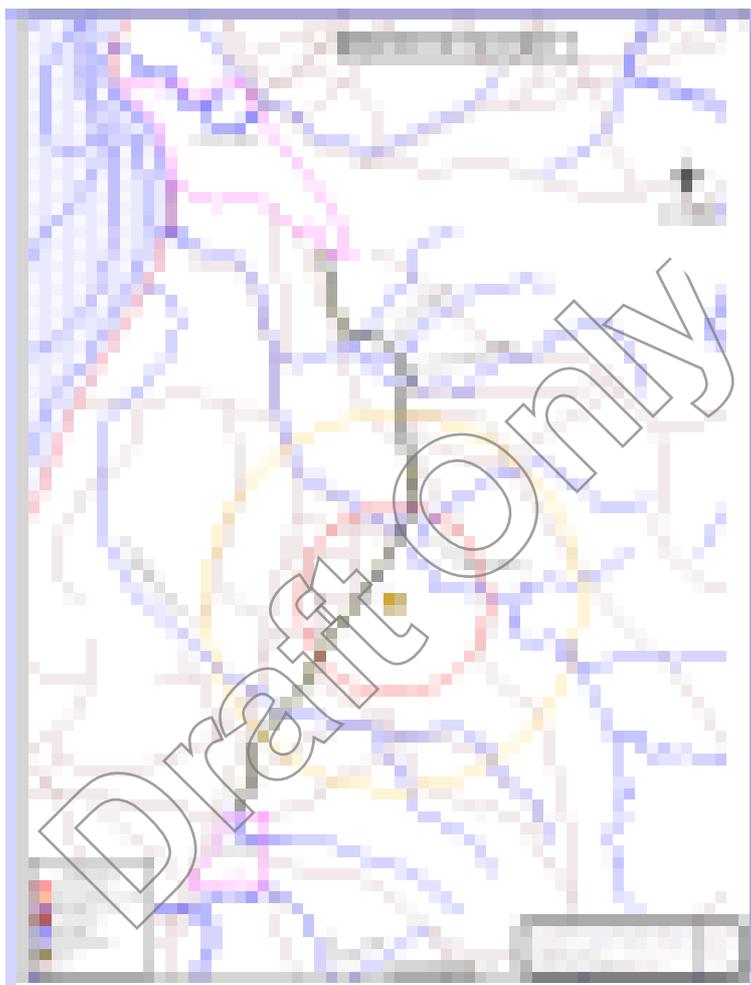


Grafico No. 5. Areas afectadas por disposición inadecuada en el botadero actual a 500m y 1000m de radio de influencia.

3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS POBLACIONES Y COMUNIDADES AFECTADAS CON LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

Los centros poblados de San Alfonso, Potosí, La Victoria, Polonia, Hato Nuevo y Villavieja son las poblaciones más afectadas por los residuos sólidos en el Municipio de Villavieja, al ser los conglomerados poblacionales que poseen entre los trescientos (300) y los dos mil setecientos (2700) habitantes, los cuales producen un importante número de residuos sólidos que al ser dispuestos de manera indebida, afectan el ambiente y la calidad de vida de sus habitantes.

3.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA AFECTADAS POR LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Las fuentes de aguas superficiales que se ven afectadas por la descarga descontrolada de residuos sólidos en los centros poblados son: El Río Magdalena en Potosí y Villavieja, la quebrada de Gutierrez en San Alfonso, El Río Villavieja en Polonia y algunos canales artificiales en las diferentes localidades; Sin embargo el acuífero que se permea a través del subsuelo del relleno sanitario de Villavieja no se contamina por que el nivel freático se halla a una profundidad superior a los 5 metros.

Tabla No. 22. Impacto sobre fuentes de agua.

Fuente de agua	Nivel de afectación
Quebrada La Colorada	Bajo
Quebrada La Guasimalosa	Muy Bajo

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

3.3. CARACTERIZACIÓN DE LIXIVIADOS.

En el relleno sanitario de Villavieja a simple vista no se evidencia presencia de residuos líquidos generados por las basuras depositadas allí, esto en razón a que la producción semanal es generalmente poco más de tres (3) Ton; sin embargo aunque la mayoría de residuos sólidos que van al relleno son producto de la actividad residencial y son mayormente material orgánico (hojas y ramas de arbustos y árboles), se estima que aun cuando no se evidencia lixiviados, debe generarse un caudal mínimo que debe estar infiltrándose en el estrato arenosa del suelo; por consiguiente se realiza una medición indirecta de este caudal.

En la medición indirecta:

$$\begin{aligned}
 \text{NT (Número de toneladas de residuos sólidos)} &= 2596.27 && \text{Toneladas} \\
 \text{LIA (Promedio de lluvia anual)} &= 1100 && \text{mm de lluvia al año.} \\
 \text{K} &= 0.1
 \end{aligned}$$

- Q (caudal de lixiviados) = 0.0091 litros/segundos
- Estimación de DBO_5 y SST:

$$\text{Carga Contaminante } \text{DBO}_5 = 0.4709 \text{ ton/mes}$$

$$\text{Carga Contaminante SST} = 0.0471 \text{ ton/mes}$$

3.4. IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Tabla No. 23. Impactos ambientales asociados al manejo de los residuos sólidos.

IMPACTO FACTOR AMBIENTAL	NEGATIVO						EVALUACIÓN GENERAL	POSITIVO			
	Area de Influencia		Temporalidad		Permanencia			Area de Influencia		Temporalidad	
	Local	Amplía	Corto Plazo	Largo Plazo	Reversible	Irreversible		Local	Amplía	Corto Plazo	Largo Plazo
▪ Salud comunidad		X	X		X		2		X		X
▪ Bienestar		X		X	X		2		X		X
▪ Valor económico, propiedades	X			X	X		2		X		X
▪ Paisaje	X			X	X		2	X			X
▪ Recreación		X		X	X		2		X		X
▪ Calidad agua superficial		X		X	X		1		X		X
▪ Calidad agua subterránea	X			X	X		1		X		X
▪ Calidad suelo	X			X	X		2		X		X
▪ Drenajes naturales		X		X	X		1		X		X
▪ Tráfico	X			X	X		1		X		X
▪ Agricultura		X		X	X		1		X		X
▪ Ganadería	X		X		X		2		X		X
▪ Bosques		X		X	X		1		X		X
▪ Aspectos culturales		X		X	X		1		X		X

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

3.5. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el municipio de Villavieja, no existen sistemas de Gestión Ambiental, hasta el momento.

3.6. AUTORIZACIONES AMBIENTALES

En la actualidad se depositan los residuos sólidos a campo abierto sin ningún tipo de autorización ambiental.

3.7. ÁREAS DEGRADADAS

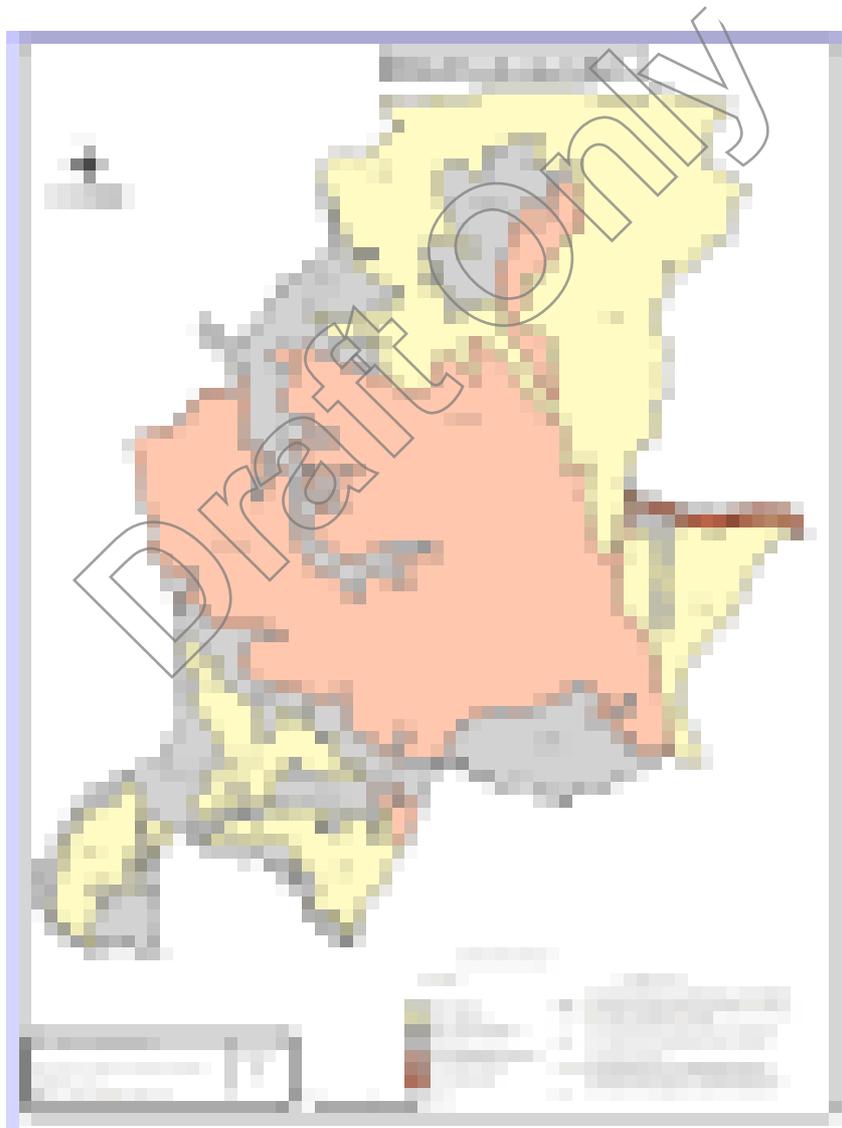


Grafico No. 6. Areas degradadas.

4. DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN

4.1. Producción, almacenamiento y presentación de los residuos sólidos

□ **Numero total de edificaciones en el área urbana**

Tabla 24. Número de edificaciones en área urbana.

Tipo de edificación	Número de edificaciones
Domiciliares	715 64 Desahibataadas
Comerciales	22
Industriales	2
Oficiales	12
Especiales	3
Suma	754

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Catastro de Suscriptores Aguas Del Desierto E.S.P.

$$\# \text{Personas/Vivienda} = \frac{2762}{651} = 4$$

□ **Producción mensual de residuos sólidos en el municipio**

Tabla 25. Producción mensual de residuos por tipo de usuario.

Tipo de edificación	Producción unitaria (kg/usuario-mes)
Domiciliares	64.36
Comerciales	127.14
Industriales	58.91
Institucional	134.81
Especiales	31.39

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Catastro de Suscriptores Aguas Del Desierto E.S.P.

Tabla 26. Producción total de residuos solidos generados en el municipio.

Tipo de edificación	No. de edificaciones	Producción/usuario-mes	Residuos sólidos producidos
Domiciliares	651	64.36	41.90
Comerciales	22	127.14	2.80
Industriales	2	58.91	0.12
Oficiales	12	134.81	1.62
Especiales	3	31.39	0.09
TOTAL	690	416.6	46.52

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Catastro de Suscriptores Aguas Del Desierto E.S.P.

$$ppc = \frac{1545.61}{2762} = 0.56$$

$$ppc = \frac{64.36}{4 \times 30} = 0.54$$

□ Hábitos comunitarios

De acuerdo a la inspección visual e investigación realizada por el equipo técnico, se pudo establecer que en el casco urbano de villavieja actualmente los usuarios del servicio de aseo en general no realizan practicas de reciclaje o reuso en sus viviendas, demostrado por la alta generación de residuos sólidos organicos aprovechables traducidos en hojarasca y residuos de corte de prado, los cuales en todos los casos son almacenados diariamente junto con el resto de los residuos en canecas, baldes y sacos de fique o fibras, para ser sacados una vez a la semana para su recolección

Sin embargo tambien se pudo establecer que aun cuando el servicio de recolección cubre el total del area urbana de la cabecera municipal, una parte de los usuarios depositan sus residuos sólidos en botaderos clandestinos, en el rio magdalena o simplemente los queman, demostrando esto que la frecuencia de recolección actual es insuficiente para atender la producción de los residuos, aunado a ello que no existe una cultura de reutilización, o disminución en la producción de residuos sólidos y ademas la inconciencia por la conservación y mantenimiento del medio ambiente y del propio habitat de los coterraneos.

En los centros poblados la costumbre general es de quemar los residuos sólidos en las afueras o en los patios de las casas, arrojarlos al canal de riego en el caso de haber o simplemente depositarlos en los rios de los que se benefician aún inclusive en partes anteriores a la captación de agua para el acueducto.

□ Caracterización física de residuos sólidos

De acuerdo a la caracterización realizada por cuarteo en el botadero actual, se determinó lo siguiente:

Tabla 27. Caracterización física de los residuos sólidos en el botadero.

Tipo de material	% EN PESO	Residuos sólidos producidos por componente ton/mes
• Orgánicos fácilmente biodegradables		
- Residuos de alimentos	13.12 %	4.22
- Podas y corte prado.	72.38 %	23.26
- Otros	0.0 %	0.0
• Subtotal (RSO)	85.5 %	27.48
• Inorgánicos		
- Papel y cartón	3.83 %	1.23
- Vidrio	1.10 %	0.35
- Plástico		
- Bolsas de Colores	2.50 %	0.80
- Bolsas Blancas	1.18 %	0.38
- Plástico Soplado	1.10 %	0.30
- Subtotal Plástico	4.78 %	1.48
- Metales	1.18 %	0.38
- Otros aprovechables	2.87 %	0.92
• Subtotal (RSI)	13.76 %	4.42
• No aprovechables	0.74 %	0.24
• TOTAL	100.00 %	32.14

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

Sin embargo se realizó una caracterización de residuos sólidos sectorizada, a una muestra representativa de la población del casco urbano para realizar una confrontación o análisis de los primeros resultados y esto fue lo que se obtuvo:

Tabla 28. Caracterización física de los Residuos Sólidos Urbanos por muestreo sectorial.

Tipo de material	% EN PESO	Residuos sólidos producidos por componente ton/mes
• Orgánicos fácilmente biodegradables		
- Residuos de alimentos	17.06 %	7.94
- Podas y corte prado.	52.92 %	24.62
- Otros	0.00 %	0.0
• Subtotal (RSO)	69.98 %	32.56
• Inorgánicos		
- Papel y cartón	14.12 %	6.57
- Vidrio	2.04 %	0.95
- Plástico	9.49 %	4.42
- Metales	0.07 %	0.03
- Otros aprovechables	0.00 %	0.0
• Subtotal (RSI)	25.72 %	11.96
• No aprovechables	4.30 %	2.0
• TOTAL	100.00 %	46.52

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

Al analizar los datos obtenidos para el muestreo sectorizado y compararlos con los del cuarteo en el botadero, podemos encontrar una variación normal de los unos respecto a los otros debido al ensayo y muestreo aleatorio de los sectores, manteniendo el mayor porcentaje de producción los residuos orgánicos, en proporciones similares, y aproximada la diferencia de los otros componentes de los residuos sólidos inorgánicos, notándose de todas formas la distribución normal por componente de generación a saber, teniendo el papel y el cartón los mayores porcentajes.

La ficha técnica de dichas caracterizaciones se incluyen en los anexos junto con los procedimientos de selección muestreo, tabulaciones y graficas de los resultados.

□ **Actividades comunitarias para promover la reducción de residuos sólidos en el municipio**

Desafortunadamente hasta la fecha no se cuenta con que se halla realizado en el casco urbano ni en ninguno de los centros poblados actividad alguna encaminada hacia la reducción de los residuos sólidos, sin embargo es de notar la labor realizada por un grupo juvenil llamados "cuidapalos" que guiados por la policía comunitaria realizan periódicamente jornadas de arborización y mantenimiento de las áreas verdes al ingreso del casco urbano.

4.2. Componente de Recolección y Transporte.

En cuanto a la recolección de los residuos sólidos el casco urbano de villavieja cuenta con la prestación de este servicio al 100% de los suscriptores con una frecuencia semanal que actualmente parece insuficiente, debido a que un porcentaje de los usuarios depositan sus residuos sólidos en el río Magdalena que bordea al casco urbano de Villavieja, otros queman sus residuos y otros sencillamente los depositan en botaderos clandestinos a cielo abierto como se había mencionado anteriormente.

En los centros poblados no se presta servicio de aseo, y actualmente la empresa de servicios públicos de Villavieja "Aguas del Desierto E.S.P.", tomo la prestación del servicio en tres de los mas grandes centros poblados con la desventaja de la lejanía de estos con respecto al casco urbano, por lo que no se envían los carros recolectores para la prestación de este servicio en estos sectores, y se esta evaluando con la comunidad la posibilidad de conformación de microempresas que presten el servicio de aseo en estos y el resto de los centros poblados, con una respuesta hasta ahora positiva por parte de los usuarios.

□ **Área urbana total en hectáreas (AUT)**

El area total correspondiente al casco urbana del Municipio de Villavieja corresponde a unas 84.84 Ha, de las cuales 63.17 Ha se encuentran dentro del perímetro urbano; en la actualidad el unico asentamiento humano del municipio que cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos como se ha mencionado anteriormente.

□ **Área urbana con servicio (AUS)**

Dentro del perímetro urbano el area atendida por el servicio de recolección y transporte corresponde a 63.17 Ha

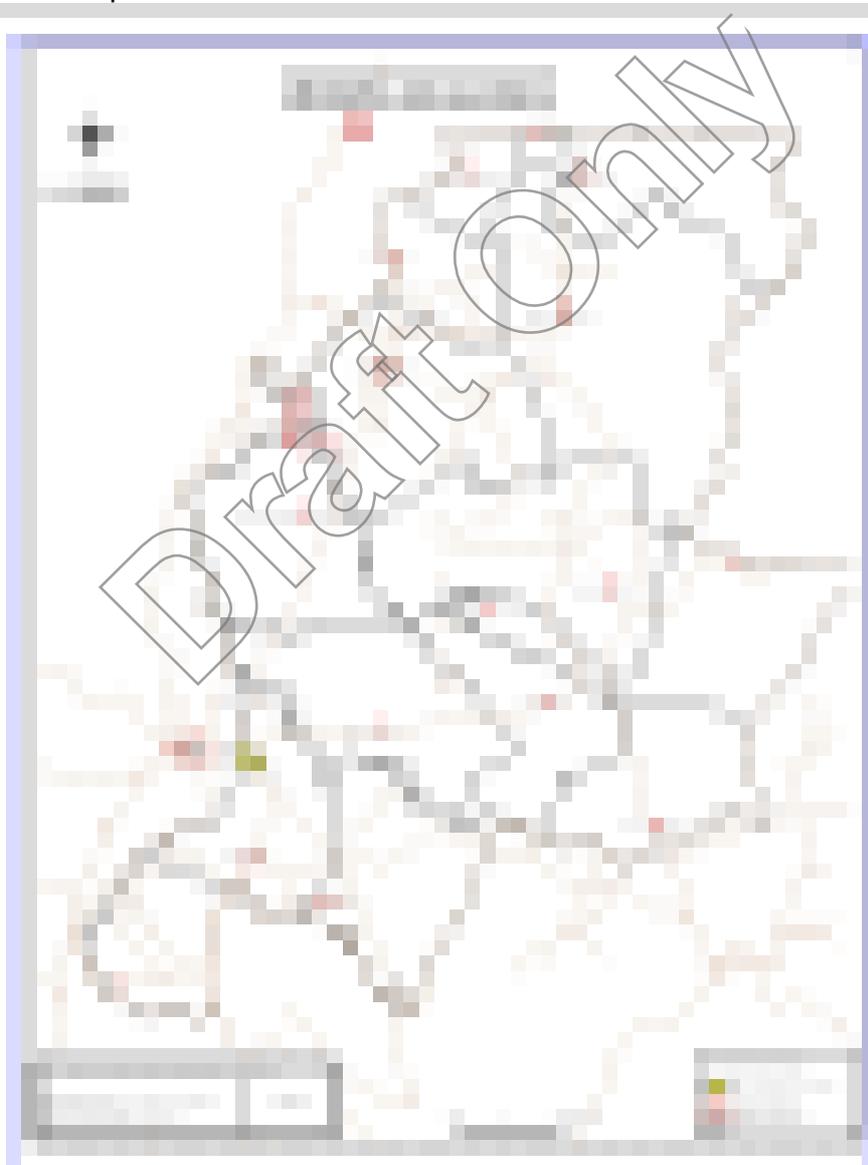


Grafico No. 7. Areas del municipio donde se presta el servicio de aseo.

- **Número total de usuarios atendidos con el servicio de recolección y transporte (U)**

Tabla 29. Número de usuarios atendidos por el sistema.

Tipo de usuario	No. de usuarios
Domiciliario	715 64 Deshabitadas
Comercial	22
Industrial	2
Oficial	12
Especial	3
Total (U)	754

F. Censo de Usuarios y Catastro de Suscriptores Villavieja 2005

- **Cantidad total de residuos sólidos recolectados (RSR)**

Tabla 30. Cantidad total de residuos sólidos recolectados.

Tipo de usuario	# Edificaciones totales con servicio de recolección	Producción Usuario Kg/mes	Producción recogida Ton/mes
Domiciliario	715 64 Deshabitadas	64.36	41.90
Comercial	22	127.14	2.80
Industrial	2	58.91	0.12
Oficial	12	134.81	1.62
Especial	3	31.39	0.09
	754	416.6	46.52

F. Datos Estadísticos Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villavieja

Teóricamente el resultado de cantidad de residuos sólidos recolectados al mes debería ser igual al producido puesto que en el componente de recolección y transporte se atiende al 100% de los usuarios del servicio de aseo en la cebecera municipal y sencillamente debería presentarse lo que esta indicando la tabla anterior, desafortunadamente se pudo establecer que es erróneo esa apreciación.

Gracias a la caracterización llevada a cabo por el equipo técnico elaborador del PGIR se pudo establecer la producción promedio de residuos sólidos por tipo de usuario, sin embargo también se pudo establecer las toneladas dispuestas en el botadero actualmente habilitado para tal fin, y se identificó que existe un rezago entre lo dispuesto y lo producido promedio semanal de -3.34 Ton/sem, correspondientes según inspección visual y seguimiento técnico diario a las malas prácticas de manejo de residuos sólidos a nivel residencial entre otros factores a saber:

Por un lado un considerable porcentaje de los suscriptores aproximadamente un 35% del sector residencial, queman o botan al río o disponen en basureros clandestinos sus residuos sólidos como ya se había mencionado antes, días antes de que pase el camión recolector debido a la acumulación de basuras a nivel intradomiciliarios y en otros casos por costumbre, dando a entender que la frecuencia actual del recorrido del camión recolector es insuficiente para atender la producción semanal y debería estudiarse la posibilidad de un aumento, por otro

lado dentro de la implementación del PGIR y como meta a largo plazo debe contemplarse la transformación cultural atacando puntos neurálgicos como las viviendas rivereñas que son las que más lanzan basuras al río, y la comunidad en general enseñada de muchos años que la basurita que sacan es la generada a nivel intradomiciliario y la que normalmente barren fuera de las casas la queman inmediatamente a diario.

De lo anterior entonces se puede concluir el verdadero resultado de residuos sólidos recolectados al mes de acuerdo al muestreo en el botadero por cuarteo es de **32.14 Ton/mes.**

□ **Recolección selectiva**

En el casco urbano de Villavieja la recolección se realiza con una frecuencia semanal para atender la totalidad de la composición física de los residuos generados sin discriminación o separación de ningún tipo aprovechable o no hasta la fecha.

□ **Macro-rutas**

Dentro de la prestación del servicio de aseo solo se utiliza actualmente lo que se puede describir como una Macro Ruta para atender el total de suscriptores en el casco urbano, debido a que la recolección se realiza solo un día a la semana conformada normalmente por 6 viajes al botadero o microrutas.

Tabla 31. Macro-Rutas.

Macro ruta	Número de usuarios atendidos
A	754

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Catastro de Suscriptores Aguas Del Desierto E.S.P.

□ **Microrutas y centroide de producción de residuos**

Actualmente se realizan por semana 5 microrutas o viajes de la volueta que recoje los residuos sólidos del municipio cuando se llena hasta el botadero, encontrándose este último a 2 Km de la cabecera municipal, aunado a esto se realiza un viaje preliminar el día anterior al recorrido para recoger los residuos del parque y zonas verdes limpiadas; estos seis recorridos se realizan en medio día y necesitan de 2 ayudantes aparte del conductor de la volueta.

Por otra parte es de anotar que para la prestación del servicio de recolección y transporte la empresa actualmente cuenta con 2 volquetas cada una realizando su recorrido semana por medio y así mismo teniendo diferencias en los tiempos, usuarios, longitud de microrutas y demás variables, dado que la empresa no ha realizado una concepción técnica de las microrutas en las áreas donde se presta el servicio, haciendo esto que los usuarios estén mal acostumbrados en cuanto a

los tiempos de recolección, ya que a veces sacan la basura mucho después de que ha pasado la volueta y la terminan quemando o la volqueta tiene que pasar varias veces por el mismo recorrido.

Tabla 32. Micro - rutas actuales en el sistema de aseo I.

Identificación Micro ruta	Número de usuarios	Tipo principal de usuarios	Distancia al sito de disposición (en km)
1	159	Residencial	3.7
2	151	Residencial	2.8
3	194	Residencial	3.1
4	166	Residencial	3.3
5	84	Residencial	3.5

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Catastro de Suscriptores Aguas Del Desierto E.S.P.

Tabla 33. Micro - rutas actuales en el sistema de aseo II.

Identificación Micro ruta	Número de usuarios	Tipo principal de usuarios	Distancia al sito de disposición (en km)
1	99	Comercial	3.6
2	269	Residencial	3.7
3	185	Residencial	3.4
4	95	Residencial	2.9
5	106	Residencial	3.0

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Catastro de Suscriptores Aguas Del Desierto E.S.P.

Es relativo identificar el tipo de suscriptor atendido debido a que el mayor porcentaje pertenecen al sector residencial, sin embargo en la primera microrruta de las tablas es de anotar que se atiende gran parte del sector comercial, oficial y especial solo que en la primera tabla prima la muestra del sector residencial, mientras en la segunda como es de esperarse se atienden menos suscriptores perteneciendo estos a mayores generadores del sector comercial.

□ **Frecuencia y continuidad del servicio**

En el casco urbano del Municipio de Villavieja la frecuencia de recolección de residuos sólidos es semanal, realizandose los días miércoles desde las 7:00 AM hasta las 12:30 PM aproximadamente; adicional a esta se realiza generalmente una recolección previa de los residuos del parque y barrido de calles el día martes en las horas de la tarde.

En la actualidad no se cuenta con registros de las jornadas de recolección de los residuos sólidos por parte de las volquetas, solo los comprobantes de pago de la prestación de servicios debido a que estos vehiculos no son de la empresa, y el pago de los jornales a los ayudantes, y hasta la fecha se cuenta con que los unicos días en que no se ha realizado la recolección el día establecido, es por que cae un festivo y por consiguiente se realiza el día anterior.



Grafico No. 8. Distribución microruteo I casco urbano.



Grafico No. 9. Distribución microruteo II casco urbano.

Tabla 34. Continuidad del servicio Microruteo I.

Zona #	Tipo de usuario	# Usuarios	Frecuencia semanal	Frecuencia anual	# Veces en que no se prestó el servicio en el año	% anual en que no se presta el servicio
1	R, C, O, E	159	1	52	0	0
2	R, C, O, I	151	1	52	0	0
3	R, C	194	1	52	0	0
4	R, C	166	1	52	0	0
5	R, C	84	1	52	0	0
TOTALES		754	1	260	0	0%

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Aguas Del Desierto E.S.P.

Tabla 35. Continuidad del servicio Microruteo II.

Zona #	Tipo de usuario	# Usuarios	Frecuencia semanal	Frecuencia anual	# Veces en que no se prestó el servicio en el año	% anual en que no se presta el servicio
1	R, C, O, E	99	1	52	0	0
2	R, C, O	269	1	52	0	0
3	R, C	185	1	52	0	0
4	R, C	95	1	52	0	0
5	R, C, I	106	1	52	0	0
TOTALES		754	1	260	0	0%

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Aguas Del Desierto E.S.P.

El resultado de 0% anual en el porcentaje de no prestación del servicio de aseo, denota una efectividad del 100% en cuanto a la disposición para la prestación del servicio por parte de la empresa, pudiendo corroborarse lo anterior con lo establecido por el equipo técnico elaborador del PGIRS Villa y por la información proporcionada por los usuarios de este servicio.

□ **Tiempos de recolección**

Al analizar los tiempos de empleados en la recolección, se deben tener en cuenta los dos diferentes ruteos que se llevan a cabo por 2 semanas, por consiguiente el presente análisis se hará para los dos tiempos a fin de establecer en el actual momento cual de los 2 vehículos recolectores está realizando un recorrido más efectivo para optimizar técnicamente.

Tabla 36. Tiempos empleados en la recolección (Horas) Microruteo I.

Información	Micro rutas	t1	t2	t3	t4	t5*	t6	Subtotal
Vehículo	1	00:02:36	00:39:00	00:06:00	00:03:00	00:08:00		00:58:36
	2	00:08:00	00:41:00	00:05:00	00:02:00	00:06:00		01:02:00
	3	00:06:00	00:47:00	00:05:00	00:02:00	00:05:00		01:05:00
	4	00:05:00	00:44:00	00:07:00	00:02:00	00:08:00		01:06:00
	5	00:08:00	00:21:00	00:03:00	00:03:00		00:05:36**	00:40:36
TOTALES		00:29:36	03:12:00	00:26:00	00:12:00	00:27:00	00:05:36	04:52:12

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

Microrutas medidas = 5

• **Tiempo productivo de recolección (Hrs) Microruteo I**

$$TPR = \frac{\sum t_2}{\#Microrutas} = \frac{03:12:00}{5} = 00:38:24\text{Hrs}$$

• **Tiempo promedio improductivo de viaje (Hrs) Microruteo I**

$$TIP = \frac{\sum t_1 + t_3 + t_4 + t_5^* + t_6}{\#Microrutas} = \frac{01:13:12}{5} = 00:14:38\text{Hrs}$$

* Aún cuando se consignaron los valores en la columna t5 correspondientes a los de la columna t1 para la 2º, 3º, 4º y 5º ruta respectivamente, no se tienen en cuenta en el calculo de tiempo improductivo promedio debido a que sería redundar en el mismo tiempo que ya se ha tenido en cuenta, por ello en la sumatoria de los tiempos no se incluyo el de t5.

** Los tiempos de transporte desde el sitio de disposición final, hasta el sitio donde se guarda el vehiculo al fina de la jornada, se han tenido en cuenta aún cuando la empresa no cuenta con vehiculos propios, solo con motivos de realizar el ejercicio y comparar los resultados particularmente.

Tabla 37. Tiempos empleados en la recolección (Horas) Microruteo II.

Información	Micro rutas	t1	t2	t3	t4	t5*	t6	Subtotal
Vehículo	1	00:02:51	00:45:00	00:10:00	00:03:00	00:04:00		01:04:51
	2	00:04:00	00:48:00	00:04:00	00:02:00	00:05:00		01:03:00
	3	00:05:00	01:01:00	00:06:00	00:03:00	00:08:00		01:23:00
	4	00:08:00	01:08:00	00:07:00	00:02:00	00:06:00		01:31:00
	5	00:06:00	00:27:00	00:08:00	00:03:00		00:05:12**	00:49:12
TOTALES		00:25:51	04:09:00	00:35:00	00:13:00	00:23:00	00:05:12	05:51:03

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

Microrutas medidas = 5

• **Tiempo productivo de recolección (Hrs) Microruteo II**

$$TPR = \frac{\sum t_2}{\#Microrutas} = \frac{04:09:00}{5} = 00:49:48\text{Hrs}$$

▪ **Tiempo promedio improductivo de viaje (Hrs) Microruteo II**

$$TIP = \frac{\sum t_1 + t_3 + t_4 + t_5^* + t_6}{\# \text{Microrutas}} = \frac{01:19:03}{5} = 00:15:49 \text{Hrs}$$

* Aún cuando se consignaron los valores en la columna t5 correspondientes a los de la columna t1 para la 2º, 3º, 4º y 5º ruta respectivamente, no se tienen en cuenta en el calculo de tiempo improductivo promedio debido a que sería redundar en el mismo tiempo que ya se ha tenido en cuenta, por ello en la sumatoria de los tiempos no se incluyo el de t5.

** Los tiempos de transporte desde el sitio de disposición final, hasta el sitio donde se guarda el vehiculo al fina de la jornada, se han tenido en cuenta aún cuando la empresa no cuenta con vehiculos propios, solo con motivos de realizar el ejercicio y comparar los resultados particularmente.

De acuerdo a los resultados obtenidos para los tiempos de los actuales ruteos, se puede establecer que son muy parecidos los tiempos improductivos los cuales se amoldarian a una recolección eficiente del orden de 00:15:13 Hr de tiempo improductivo promedio por cada 01:04:19 Hr de tiempo total promedio por microruta para obtener un tiempo productivo promedio 00:44:06 Hr.

Con estos resultados se puede caer en el error de presumir que el recorrido del primer microruteo es el mas optimo de los dos analizados, sin embargo gracias a la observación en campo y a la señalización de cada microruta visualizada sobre un plano de Villavieja, se puede concluir que el segundo microruteo es mas adecuado hasta el momento sin la adecuación técnica, dado que le brinda mayor comodidad al usuario al recolectar los residuos en mayor tiempo para cada microruta lo que a su vez se traduce en una ganancia al no tener que realizar varios recorridos por la misma zona.

□ **Equipos empleados para la recolección**

La descripción de los vehiculos utilizados en la recolección y transporte de los residuos sólidos del municipio de Villavieja se resume a continuación:

Tabla 38. Descripción de los equipos de recolección.

Vehículo #	Tipo de tracción	Marca y modelo	Combustible	Capacidad (ton)	# rutas asignadas a la semana	Capacidad total (ton/sem)
1	Mecánica	Chevrolet 90 C-70	Gasolina	7	5	35
2	Mecánica	Chevrolet 85 C-70	Gasolina	7	5	35
Estado	Las 2 volquetas que se contratan se encuentran en buen estado.					

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Aguas Del Desierto E.S.P.

□ Estado de las vías y accesibilidad a el área urbana.

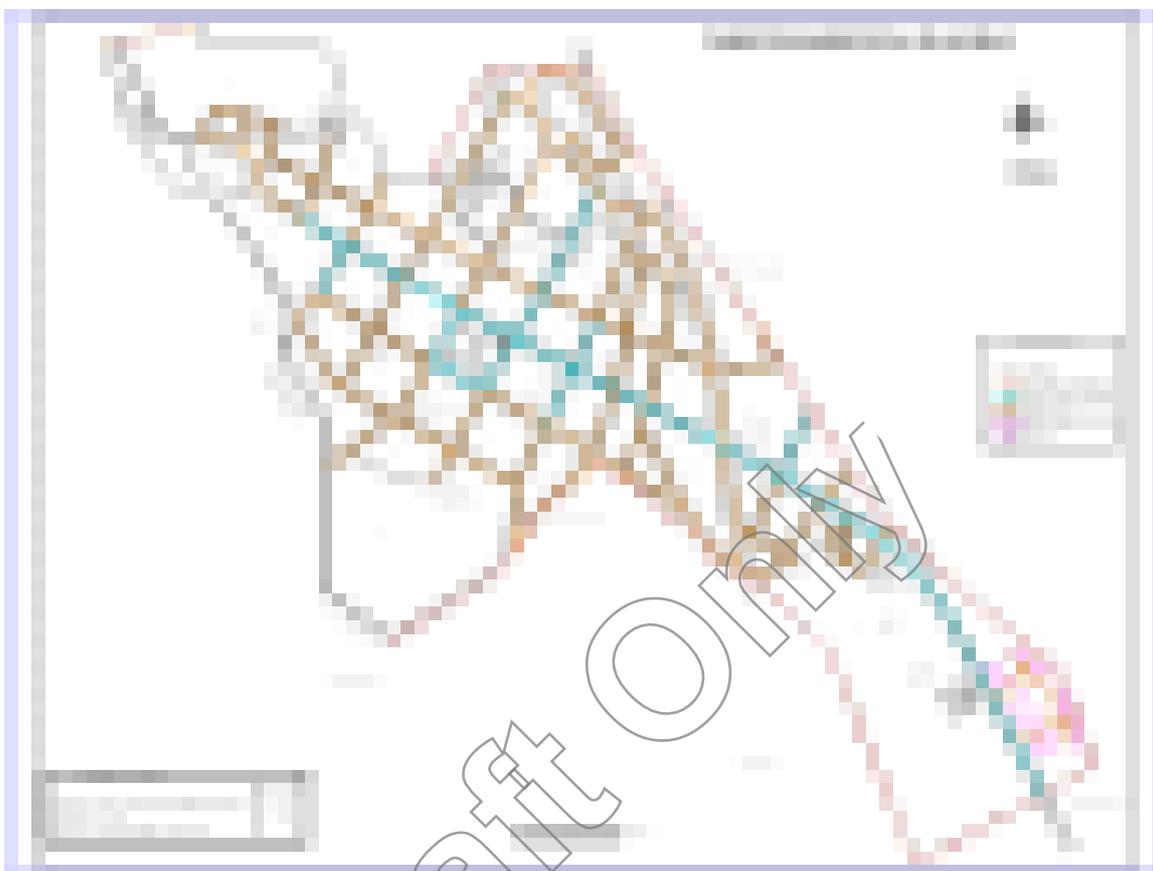


Grafico No. 10. Estado de las vías y accesibilidad al área urbana.

Tabla 39. Estado de vías y accesibilidad

Identificación de la vía	Estado	Terminado	Longitud (km)	Tránsito permanente	
				Si	No
Villavierja - Neiva	Bueno	Si	2	X	

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ Número de operarios en recolección y transporte (ORT)

Tabla 40. Operarios para recolección y transporte

Nombre	Labor desempeñada		# horas dedicadas a recolección y transporte por semana
	Conductor	Operario	
Persona 1	Pedro Sánchez		6
Persona 2		Heriberto Gil	6
Persona 3		Luis Ramirez	6
Suma	1	2	18

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Aguas Del Desierto E.S.P.

Numero de horas laborales normales de la semana = **40**
 ORT = 1

□ **Infraestructura existente**

Como la empresa aguas del desierto contrata la prestación del servicio de recolección y transportes, no cuenta físicamente con vehiculos para tal fin, sin embargo se puede incluir dentro de la estructura dispuesta para este componente lo siguiente:

Tabla 41. Infraestructura para recolección y transporte.

Infraestructura	Capacidad instalada	Estado		
		Bueno	Regular	Malo
Oficinas	42 m ²	X		
Garaje para vehículos	No se tiene			
Taller de mecánica	No se tiene			
Tipo de vehículo	Cantidad/capacidad/especificaciones	Bueno	Regular	Malo
Para recolección y transporte	No se tiene			
Para remolcar vehículos varados.	No se tiene			
Para reparación y mantenimiento de vehículos	No se tiene			

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Aguas Del Desierto E.S.P.

□ **Costo anual de personal de recolección y transporte (CPRT)**

Tabla 42. Costos asociados a personal de recolección y transporte

Ítem	Costo personal Operativo ORT
Salario anual	1.877.143
Gastos representación	0
Honorarios	0
Horas extras	0
Prestaciones sociales	0
Legales y extralegales	0
Costo anual personal	1.877.143
Más contratos con terceros	9.360.000
Total	11.237.000

F. Aguas Del Desierto E.S.P.

□ **Indicadores**

Tabla 43. Indicadores componente de recolección y transporte

Indicador	Variables	Expresión	Unidades	Valor
Cobertura de recolección respecto al número de usuarios (CRU)	U = 754 V = 754	$CRU = (U / V) * 100$	%	100
Cobertura de recolección respecto al área urbana (CRA)	AUS = 63.17 AUT=63.17	$CRA = (AUS / AUT) * 100$	%	100
Continuidad del servicio (CS)	D = 52 E = 0	$CS = [(D-E) / D] * 100$	%	100
Eficiencia laboral (EL)	CPRT = 11.237,000 RSR = 32.14	$EL = (CPRT / RSR) * 12$	\$/ ton	29.135,55
Rendimiento personal recolección y transporte (RPRT)	RSR = 32.14 ORT = 1	$RPRT = RSR / ORT$	ton/operario-mes	32.14

F. Aguas Del Desierto E.S.P.

4.3. Componente de barrido y limpieza

Dentro de este componente del servicio de aseo se cuenta con que la empresa hasta hace pocos meses inició el barrido de algunas calles del casco urbano por el inconveniente de que la mayoría se encuentran sin pavimentar, no sin proyectar el barrido de toda el area que demanda el servicio como meta a corto plazo, sin embargo se presenta a continuación un plano de areas con barrido dentro del perímetro urbano en contraste con las áreas pavimentadas.



Grafico No. 11. Areas urbanas con servicio de barido y limpieza.

□ **Área urbana que demandan el servicio de barrido y limpieza**

ADBL = 12.46 hectáreas

□ **Área urbana con el servicio de barrido y limpieza**

AUBL = 2.60 hectáreas

□ **Longitud total de vías que demandan el servicio de barrido y limpieza**

LTV = 10.83 km

Tabla 44. Longitud total de vías con el servicio de barrido y limpieza.

Tipo de barrido	Longitud de vías con servicio de barrido y limpieza (km)	Frecuencia de barrido Mensual	Longitud equivalente total (km/mes)
Manual	2.29	8	18.31
Total Manual	LBMa = 2.29	8	LEBMa = 18.31
Longitud total	LTBL = 2.29	8	LEBL= 18.31

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa, Aguas Del Desierto E.S.P.

□ **Descripción de herramientas para barrido y limpieza**

La prestación del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas en el municipio se realiza de una forma completamente manual y con pocas herramientas hasta el momento como se describe a continuación:

Tabla 45. Descripción herramientas para barrido y limpieza.

Tipo	#	Material de construcción	Tiempo Promedio de duración	Estado		
				B	R	M
Carros de mano						
Escobas	6	Palos y ramas	18 Hr	x		
Palas	3	Palos y Hierro	3 Años	x		
Recogedores						
Canastillas fijas en vías y áreas públicas	6	Hierro	5 Años		x	
Otros (especifique)						

F. Aguas Del Desierto E.S.P.

□ **Operación y mantenimiento de equipos**

• **Metodología de barrido y limpieza manual, incluyendo transporte y disposición final**

Las aseoadoras todas mujeres y en total 3 se reúnen los días martes y viernes de cada semana en la empresa Aguas Del Desierto a las 7:00 Am para que se les proporcione sus herramientas de trabajo, consistentes en escobas, palas, guantes, tapabocas, bolsas plásticas negras o fibras (sacos de fique) y así empezar sus labores normales de trabajo, a cada cual se le asigna sus calles y se les hace un monitoreo continuo de sus actividades cada 30 – 45 min; cada vez que se les llena una fibra la cierran bien con tal de que ningún animal pueda extraer su contenido y la dejan cercana a alguna casa o al lado de la

calle para que el camión recolector cuando pase las recoja y disponga; al final de la jornada se reportan en la empresa donde se les verifica y se les da el visto bueno de sus actividades o correcciones u observaciones según sea el caso.

- **Actividades educativas para disminuir residuos en las vías (canastas fijas; convenios con usuarios de espacios públicos; convenios con organizaciones comunitarias)**

Actualmente, no se están realizando ni se han realizado campañas, convenios o jornadas educativas con el fin de minimizar basuras en las calles ó cualquier otro tema reacionado con el servicio público de aseo, y las unicas areas dispuestas con canastillas para la recolección de residuos sólidos son las areas verdes del parque principal, sin embargo si se esta contemplando desde la empresa Aguas Del Desierto, la posibilidad de colocar canastillas en sitios donde se hace necesaria el almacenamiento de esta forma y ampliar la cobertura de barrido y limpieza de las calles, dentro de este documento contemplar la posibilidad de realizar campañas educativas y sensibilización a la comunidad con respecto a estos temas de aseo.

- **Rutinas de mantenimiento para equipos y herramientas**

Se limpian escobas y palas despues de cada jornada, se cambian las escobas una vez cumplida su vida util o antes si estan muy deterioradas y se mantiene en la empresa un stock de tapabocas, guantes y herramientas menores necesarias para el buen funcionamiento de este servicio.

- **Frecuencia de barrido**

Dentro del ruteo establecido o las calles destinadas para la realización del barrido y limpieza no se encuentra discriminado por la empresa la prestación de este servicio a residencias, pequeños o grandes productores; sino que principalmente se eligieron estas vías debido a su importancia por ser principales vías de acceso al pueblo o de salida para el principal atractivo turístico, el Desierto de la Tatacoa.

Tabla 46. Frecuencia de barrido.

Tipo de usuario	No. de veces /semana
Residencial	2
Pequeño productor	2
Gran productor	2

F. Aguas Del Desierto E.S.P.

- **Operarios para barrido y limpieza**

Como se habia mencionado anteriormente se emplean normalmente 3 operarias para que realicen el barrido y limpieza de las vías destinadas para tal fin,

empleando cada una aproximadamente 5 Hr para limpiar en promedio 5340 m²/día, es de recordar que la frecuencia de este servicio es de 2 días a la semana.

Por otro lado para la limpieza del parque se emplea 1 aseoadora a diario, que se contrata directamente por la Alcaldía Municipal, esta persona se rota con otras dos señoras cada tres días a la semana, y dentro de sus funciones se encuentra mantener limpio el parque y sus zonas verdes, y las calles aledañas al mismo hasta mitad de calle, velar por el eficiente riego de los arboles y zonas verdes del parque y realizar labores de jardinería.

Tabla 47. Operarios para barrido y limpieza.

Operario	Tiempo dedicado/mes
P1	40
P2	40
P3	40
TOTAL	120

F. Aguas Del Desierto E.S.P.

horas mes por persona de dedicacion total = **172 horas/mes**
 OBL = 1 operario

Este resultado es consistente con lo que se viene realizando, debido a que a las aseoadoras actualmente se les esta pagando solo medio día equivalente a la jornada de 4.5 horas en promedio que realizan por día, si se colocara un solo operario no se verían los resultados del mantenimiento de areas limpias a tempranas horas ya que tardaría mas tiempo en hacer los mismos recorridos y varios días, lo que equivaldría a tener las mismas areas sin limpiar durante más tiempo pagando 2 veces lo que se esta pagando ahora.

- **Residuos sólidos recogidos en las actividades de barrido y limpieza (RBL)**
RBL = 2.16 ton/mes

Tabla 48. Indicadores.

Indicador	Variables	Expresión	Unidades	Valor
Concentración de residuos sólidos (RSBYL)	RBL = 2.16	RSBYL = RBL / LTBL	Ton / km	0.118
	LTBL = 18.31			
Cobertura de barrido y limpieza de áreas públicas (CBLA)	AUBL = 2.6	CBLA = (AUBL / ADBL) * 100	%	20.87
	ADBL = 12.46			
Cobertura de barrido y limpieza de vías (CBLV)	LTBL = 2.29	CBLV = (LTBL / LTV) * 100	%	21.15
	LTV = 10.83			
Rendimiento de barrido manual (RBMa)	LBMa = 2.29	RBMa = (LBMa / OBL)	km / operario- mes	2.29
	OBL = 1			

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

4.4. Componente de aprovechamiento

Actualmente y como se había mencionado antes, dentro de la prestación del servicio de aseo no se cuenta con un componente de aprovechamiento como tal, sin embargo en el botadero frecuentemente se realiza una actividad mínima de reciclaje por parte de 2 moradores de la localidad de Polonia cercana al mismo.

4.5. Componente de disposición final

□ Descripción del tipo de disposición final



Grafico No. 12. Ubicación de botaderos a cielo abierto.

La disposición final de los residuos sólidos del municipio de Villavieja se realiza en la Finca la Esmeralda propiedad del señor Carlos Conde Trujillo a quien se le alquila por lapsos semestrales para esta actividad; se encuentra ubicada a 2 Km de la Cabecera Municipal sobre la vía que de Villavieja conduce a la ciudad de Neiva quedando cercana al centro poblado de Polonia (a 1km aprox.); la disposición en este botadero es controlada, hay presencia de recicladores los días de disposición y sin que se evidencie la presencia de animales u olores, así como de lixiviados; se realiza el cubrimiento frecuente de los residuos dispuestos y por lo general no existe mucha quemadura de los mismos.

□ **Cantidad de residuos sólidos dispuestos diariamente (RSD)**

De acuerdo a las mediciones realizadas por el equipo técnico elaborador del PGIR, la cantidad de residuos sólidos dispuestos en el botadero discrepa de la medición sectorial dada las observaciones de vertimientos a cielo abierto o en el río o la quema, etc. Sin embargo se confía mas en los resultados del muestreo sectorial como se explica en detalle en los anexos, y se utiliza para establecer los datos a continuación:

Cantidad de residuos sólidos dispuestos diariamente

$$RSD = \frac{RSR}{30} = \frac{32.14 \text{Ton}/\text{mes}}{30} = 1.071 \text{Ton}/\text{día}$$

Fracción de residuos sólidos dispuestos

$$FRSD(\%) = \frac{30RSD}{RSR} \times 100\% = \frac{30 \times 1.071 \text{Ton}/\text{día}}{32.14 \text{Ton}/\text{mes}} \times 100\% = 100\%$$

Lo anterior en cuanto a los residuos recolectados y dispuestos ya que no se realiza ningún aprovechamiento, lo que obviamente da como resultado un 100% en la fracción de residuos sólidos dispuestos, sin embargo se aprovecha para realizar la estimación del porcentaje de residuos sólidos recolectados de lo generado en promedio lo que da:

$$\% RSR = \frac{RSR}{RSG} = \frac{32.14 \text{Ton}/\text{mes}}{46.52 \text{Ton}/\text{mes}} \times 100 = 69.089\%$$

Esto denota que aún cuando existe una cobertura del 100% en cuanto a la recolección de los residuos sólidos y una disposición del 100% de los residuos recolectados con un casi nulo aprovechamiento cercano al 0.5%, realmente se recogen en la actualidad un promedio de 70% del total de los residuos generados, lo que implica que dentro de la implementación del PGIRS en el municipio de Villavieja es necesario contemplar un proceso de sensibilización comunitaria para eliminar este tipo de practicas y mejorar la frecuencia semanal de recolección.

□ **Generalidades del sistema de disposición final**

La disposición final en el municipio de Villavieja se realiza en un botadero localizado en las afueras del casco urbano, en donde los residuos luego de depositados son explorados en busca de inorganicos aprovechables por parte de recicladores y luego son tapados con una capa de material del sitio de espesor aproximado 25cm, no se relizan actividades de aprovechamiento alguna de residuos organicos o inorganicos aparte de la mencionada y tampoco se cuenta con la infraestructura para tal fin.

Tabla 49. Generalidades del sistema de disposición final.

Característica	Sitio
Nombre del sitio	Finca La Esmeralda
Distancia al casco urbano (en kilómetros)	2.0
Distancia a cuerpos de agua (en kilómetros)	0.24 *
Distancia a aeropuertos (en kilómetros)	---
Tiempo de recorrido desde casco urbano (en horas)	0.067
Longitud de la vía de acceso(en kilómetros)	0.11
Pendiente de la vía de acceso	Baja
Estado de la vía	Regular
Volumen disponible para disposición (m ³)	1750
Vida útil disponible (en años)	1.6

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

*En un diámetro de 1000m alrededor del actual botadero se encuentra riachuelos o cauces para corrientes de agua superficial a 235m y 670m, sin embargo solo tienen agua en época de lluvia mientras evacuan la escorrentia superficial, pasando la mayor parte del año totalmente secas.

- **El área sin utilizar del sitio**
 $A = 500 \text{ m}^2$
- **La altura promedio de colocación de residuos sólidos**
 $H = 3.5 \text{ m}$
- **Volumen aproximado del sitio de disposición.**
 $V = 1750 \text{ m}^3$

Vida útil (años):

$$VU = \frac{1750 \text{ m}^3}{24 \times \left(\frac{32.14 \text{ Ton}}{\text{mes}} \right)} \times \left(\frac{32.14 \text{ Ton}}{\text{mes}} \right) = 1.6 \text{ años}$$

□ **Condiciones operativas en el sistema de disposición**

Las labores tecnico operativas de este componente de la prestación del servicio de aseo en el municipio de villavieja como no se realiza disposición, es ejecutada por los operarios del sistema de recolección y transporte, ya que son los encargados de ubicar las areas de vertido implícitamente en el momento de las descargas y de darle instrucciones al operador de la volqueta para la ubicación de los residuos que ingresan en el lugar, y la otra parte por el operador de la retroexcavadora utilizada para el cubrimiento con material del sitio de los residuos sólidos dispuestos.

Tabla 50. Condiciones operativas en el sistema de disposición final.

Característica	Información			
<input type="checkbox"/> Operación	Si	No		
¿El vehículo de recolección que ingresa es registrado en una base de datos (manual o digital), tomando datos como placa, hora de ingreso, capacidad o cantidad de basura que ingresa?			X	
¿El vehículo es inspeccionado a la entrada?			X	
Dependiendo del tipo de residuo es orientado en un área particular?			X	
¿A diario o semanal o mensualmente determinan el área de evacuación del mismo periodo?			X	
¿Cuentan con maquinaria para regar y compactar la basura?	X			
¿A diario cubren la basura que ha ingresado?	X			
¿Los lixiviados son conducidos a un sistema de almacenamiento o tratamiento?			X	
Construyen chimeneas para evacuar los gases a medida que avanza el relleno?			X	
¿Manejan registros sobre la salida de los vehículos del sitio de disposición final?			X	
<input type="checkbox"/> Cobertura del sitio				
Distancia al sitio de explotación del material de cobertura (metros)	0.0m			
Tipo de material	Areno Arcilloso			
Espesor del material utilizado para cobertura intermedia:	0.0m			
Espesor del material utilizado para cobertura Final:	0.3m			
<input type="checkbox"/> Manejo de taludes				
Altura máxima de taludes	2.0m			
Pendiente máxima de los taludes	30°			
<input type="checkbox"/> Maquinaria o equipos				
Maquina o equipo	Referencia / modelo	Tipo combustible	Capacidad m³/h	Estado
Retroexcavadora de Llantas	--	Diesel	25	Bueno
<input type="checkbox"/> Presencia de recicladores				
Número total de recicladores.	3			
Hombres.	3			
Mujeres				
Niños				

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

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

En la actualidad se han clausurado algunos botaderos clandestinos y otros se encuentran en proceso de clausura, para estas actividades se han realizado jornadas de limpieza, recolección, cercamiento y señalización de prohibición, sin

embargo estas solo se han realizado en la cabecera municipal y se han truncado por la epoca de lluvia, lo que denota que el botadero actual solo se tiene contemplado su plan de cierre y abandono y no se ha realizado ninguna actividad y para los centros poblados no se ha realizado ninguna actividad.

Tabla 51. Estado de obras de cierre y clausura de botaderos.

Actividad	Ejecutada	En proceso	Por ejecutar
• Perfilamiento de taludes y bermas.			X
• Cobertura final de basura.			X
• Revegetalización.			X
• Terminación de chimeneas.			X
• Construcción de canales de aguas lluvias.			X
• Manejo de lixiviados.			X
• Cercamiento.			X
• Otra (especificar)			X

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

4.6. Residuos especiales

□ Identificación de los residuos especiales

Tabla 52. Generalidades del servicio especial.

Tipo de residuo	Generador (liste uno por uno)	Frecuencia de recolección (veces/semana)	Cantidades producidas kg/mes	Tratamiento in situ
• Hospitalarios y laboratorios de salud.	U.A.E.S.	0.5	57.19	Desactivación
• Escombros	Demolición y Otros	--	636.4	Ninguno
• Lodos de tratamiento para agua potable.	PTAP y Succión	--	150	Ninguno
• Lodos de tratamiento de aguas residuales, incluyendo tanques sépticos.	--	--	--	--
• Poda y corte de césped.	Usuarios	1	24620	Ninguno
	Admón Mun.	1	372.8	Ninguno
• Lavado de vías y áreas públicas	--	--	--	--
	--	--	--	--

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ Características de los residuos producidos

Tabla 53. Características de los residuos especiales producidos

Característica Tipo	Peso kg/mes	Volumen m ³ /mes	Consistencia		Biológico		Patógeno		Tóxico	
			Sólido	Semisólido	Si	No	Si	No	Si	No
• Hospitalarios	57.19	0.244		X	X		X			X
• Lodos	150	0.638		X	X			X		X
• Poda y césped	24992.8	106.352		X	X			X		X
• Lavado vías	--	--	--	--	-	-	-	-	-	-
• Escombros	636.4	2.708	X			X		X		X

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ **Manejo de los residuos especiales**

Los residuos especiales que realmente tienen un manejo adecuado son los hospitalarios, debido a que la Unidad Administrativa Especial de Salud de Villavieja dejó contemplado dentro de su PGIRSH el manejo integral de los residuos especiales y peligrosos generados en la Unidad en cuanto a la forma más adecuada para su recolección y presentación hasta que una empresa con licencia ambiental de Neiva para manejo y disposición de estos residuos se haga cargo de ellos, con una frecuencia de recolección en la unidad de 15 días.

El resto de los especiales no tienen ninguna clase de manejo y en el caso de los escombros son dispuestos en cualquier área a las afueras del pueblo, y los lodos de la PTAP en la succión se evacúan cada 6 meses disponiéndolos en áreas aledañas al mismo sitio de captación, y los generados en la planta como tal son recolectados y evacuados una vez a la semana y se disponen en forma de aguas grises producto de lavado de la planta en las áreas aledañas a ella.

Tabla 54. Generalidades sobre el manejo de los residuos especiales recolectados.

Tipo de residuo Manejo	Hospitalario		Lodos		Poda y césped		Lavado vías y áreas públicas		Otros	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
¿Los residuos especiales son presentados en forma aparte de los comunes?	X		X			X		X		
¿Existen rutas de recolección dedicadas únicamente al manejo de estos residuos?	X			X	X			X		
¿Son llevados al sitio de disposición final en forma separada de otros residuos?	X		X			X		X		
¿Son dispuestos en el sitio final en una zona de evacuación diferente a la de los demás residuos?	X			X		X		X		
¿Existen contratos o acuerdos institucionales para el manejo de estos residuos?	X			X		X		X		

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ **Infraestructura descripción de equipos**

Para el manejo de los residuos especiales no se cuenta con equipos o infraestructura adecuadas para tal fin ya que de acuerdo con lo anteriormente expresado los residuos de la U.A.E.S. se disponen finalmente en Neiva y los demás a cielo abierto.

□ **Descripción del servicio de poda y corte de césped y lavado de vías y áreas públicas**

El servicio de poda y corte de césped realiza en las áreas verdes como el parque y las vías que dan acceso al desierto de la tatacoa eventualmente, en el primero los residuos son recolectados y transportados al botadero actual por una recolección

improvisada el día antes de la recolección general; en el segundo se dejan a los lados de las mismas vías o se llevan a botaderos clandestinos aledaños.

Tabla 55. Descripción de servicios de poda y corte de césped y lavado de vías y áreas públicas.

Características	Poda y corte césped	Lavado de vías y áreas públicas
Número de horas mensuales de operarios dedicados al servicio.	120	X
Longitud de vías o zonas verdes trabajadas km.	15	X
Áreas objeto de trabajo m ²	5369	X
Frecuencia de prestación del servicio veces/mes	1 al Semestre	X
Cantidad de residuos sólidos producidos kg/mes	451.5	X
Equipo y herramientas utilizadas, (tipo y calidad)	Guadañadora, machete, tijeras de poda, escobas, rastrillos.	X
Destino último del residuo.(Aprovechamiento o Disposición final)	Botaderos	

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

4.7. Prestación del servicio en el área rural

Se ha tomado la iniciativa por parte de la empresa de servicios públicos del municipio “Aguas del Desierto”, de realizar reuniones en los centros poblados para tratar entre otros temas el del servicio público de aseo, dado que estas localidades no cuentan con este servicio y disponen sus residuos a las afueras de la localidad, en los rios aledaños o en botaderos específicos para cada cual; por lo anterior y dada la distancia desde los mismos a la cabecera municipal es que se ha contemplado la posibilidad de conformar grupos comunitarios para la prestación del servicio con el componente de aprovechamiento a lo que la comunidad a respondido positivamente.

- **Actividades del servicio para el manejo de residuos sólidos en la zona rural**

Tabla 56. Actividades del servicio para el manejo de residuos sólidos en la zona rural.

Actividades en desarrollo o característica	Nombre de la localidad									
	Polonia		Potosí		San Alfonso		La Victoria		Hato Nuevo	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Educativas sobre producción		X		X		X				X
Separación en vivienda		X		X		X				X
Almacenamiento		X		X		X				X
Presentación		X		X		X				X
Recolección		X		X		X				X
Transporte		X		X		X				X
Aprovechamiento		X		X	X					X
Disposición final		X		X	X					X

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

5. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

□ Responsabilidades del Municipio en el manejo de los residuos sólidos

* **Prestación general del servicio en el área urbana.**

La prestación del Servicio de aseo del municipio de Villavieja, es responsabilidad de la Empresa Municipal de Servicios Públicos Aguas del Desierto ESP; Empresa Industrial y Comercial de Estado del Orden municipal, creada por autorización del Concejo Municipal, Mediante Decreto No 033 de 2005

* **Prestación general del servicio en el área rural.**

En el momento no se presta el servicio de aseo en la zona rural, los usuarios usuarios en su mayoría queman las basuras o las depositan en las vías de acceso a los centros poblados, cerca a los canales de riego, u otros sitios en donde se evidencia esta práctica.

* **Producción de residuos sólidos por usuarios.**

De acuerdo con el análisis y el resultado de las caracterizaciones, domiciliarias y generales realizadas en el municipio de Villavieja, durante el proceso de recolección de información se obtuvo una producción percapita general de 0.56 Kgs por día, es decir que tenemos una producción diaria aproximada de 1.545.61 kilogramos al día, de los cuales se no se presentan al recorrido 463.68 Kgs día en la cabecer municipal, los cuales se suponen son arrojados al río magdalena o depositados en botaderos clandestinos a cielo abierto.

* **Almacenamiento en viviendas y edificaciones.**

El almacenamiento de los residuos sólidos al interior de las viviendas se hace en bolsas o fibras de abono, o en canecas elaboradas con llantas, las cuales son solicitadas al momento de la recolección.

* **Separación de los residuos sólidos por usuarios.**

No se da ningún tipo de separación en la fuente, razón por la cual es necesario aunar esfuerzos para cambiar la constumbre.

* **Presentación de residuos sólidos.**

La presentación de los residuos se da en la misma forma como se almacena, los cuales son sacados al recorrido de la volqueta el día de recolección.

* **Recolección y transporte.**

Se hace en una Volqueta con capacidad para 7 toneladas, con una capacidad de seis metros cubicos, la cual es alquilada por la empresa, una vez a la semana.

* **Barrido y limpieza de vías y zonas públicas.**

Esta actividad es prestada por una cuadrilla de tres mujeres con una frecuencia de dos veces por semana, en una extensión de 2.29 kms de las vías principales.

* **Manejo de residuos especiales.**

Los Residuos sólidos especiales generados por la Unidad Administrativa Especial de Salud, son manejados por la Empresa INSIHUILA, con quien tiene suscrito contrato la Unidad; los demas generadores, los entregan al recorrido normal de recolección.

* **Actividades de aprovechamiento.**

La empresa no tiene actividades de aprovechamiento, sin embargo un grupo de tres personas, aprovechan parte del material reciclable.

* **Disposición final.**

Esta actividad se hace en botadero a cielo abierto, en el cual se le aplica material de cobertura, los días de recolección.

* **Aspectos económicos y financieros del servicio.**

Las tarifas por prestación del servicio cobradas en la actualidad no cubren los costos en que se incurren, dejando un desequilibrio y dificultades para aumentar la frecuencia

* **Aspectos institucionales.**

En la prestación del servicio de Aseo la Empresa utiliza, un vehiculo tipo volqueta alquilado, así mismo contrata por la modalidad de jornales, sin embargo las microrutas fueron establecidas de manera empirica por los conductores de las volquetas, lo que genera repaso de algunas de ellas por lo que se hace necesario reestructurarlas y optimizarlas.

□ **Participación de otra(s) persona(s) en el manejo de los residuos sólidos.**

Se puede afirmar que en el manejo de los Residuos sólidos en el municipio de Villavieja, sólo incide por ahora la Empresa municipal de servicios públicos Aguas del Desierto, y tres personas naturales

□ **Otras entidades territoriales competente relacionadas con el manejo de los residuos sólidos.**

En el municipio de Villavieja, solo son competentes para el manejo de los residuos sólidos el municipio como ente territorial y la ESP.

Tabla 57. Otras entidades territoriales que participan en el servicio de aseo.

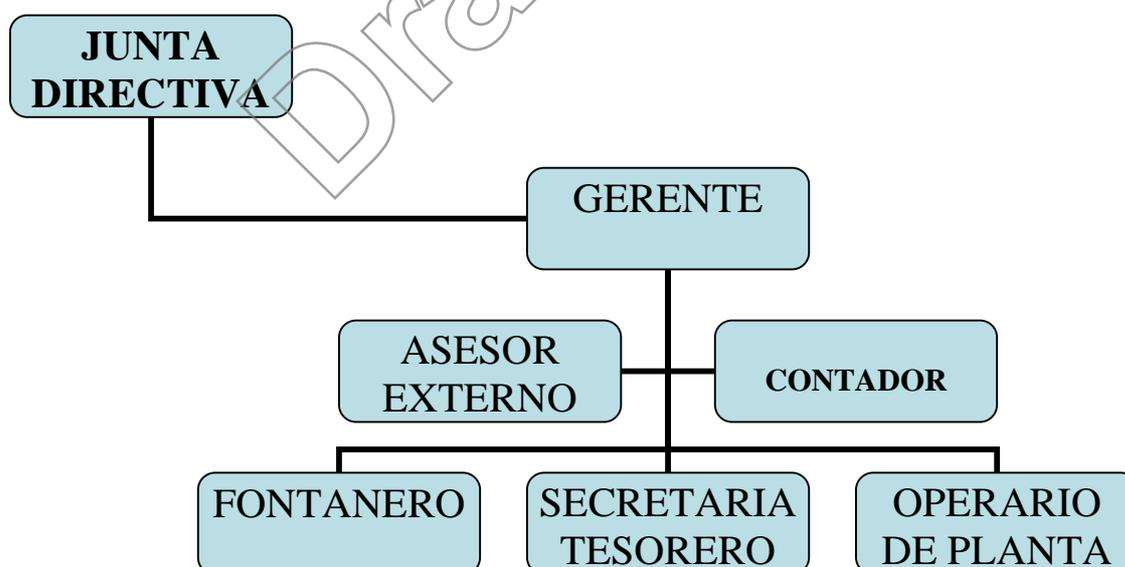
Entidad territorial	Responsabilidad	Funciones
Municipio de Villavieja	Alcaldía	Asegurar la prestación del servicio

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

- ❑ **Obligaciones y compromisos de la persona(s) prestadora(s) del servicio de aseo y la entidad territorial ante organismos de control.**
La Empresa y el municipio son responsable de la prestación del servicio, ante la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios, la contraloría departamental y nacional, ante la Contaduría y demás organismos de control.
- ❑ **Operador del servicio de aseo**
El Operador del servicio en los tres componentes es la Empresa Municipal de Servicios públicos Aguas del Desierto Esp.
- ❑ **Organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.**
En el municipio de Villavieja no existe organizaciones, formales o informales que desarrollen actividades de reciclaje.

5.1. Diagnóstico administrativo

- ❑ **Estructura administrativa - Organigrama**



□ **Caracterización del personal administrativo y operativo**

Tabla 58. Personal por contrato indefinido que participa en la prestación del servicio.

Nombre	Profesión básica	Cargo ocupado	Área		Edad (años)	Antigüedad en la empresa (años)	Horas laboradas por día	Nivel escolaridad
			Administrativa	Operativa				
Luis Javier Calderon	Tecnico	Gerente	X		50	1.5	8	Tecnico
Maria Nina Sandoval	Bachiller	Auxiliar	X		35	6	8	Bachiller
Moisés Cleves	Técnico	Fontanero		X	33	8	8	Bachiller
Hugo Sanches	Operario	Operario		X	38	8	8	Bachiller
Guillermo Charry	Operario	Operario		X	39	8	8	Bachiller

F. Aguas del Desierto E.S.P.

□ **Costos de personal**

Tabla 59. Costos asociados al personal administrativo y operativo.

Descripción	Personal Administrativo	Personal Operativo	Total
• Salarios	525.600	1.144.500	1.670.100
• Horas extras	0	0	0
• Vacaciones	21.917	47.726	69.643
• Prima de vacaciones	21.917	47.726	69.643
• Primas de servicio	43.835	95.337	139.172
• Cesantías	43.835	95.337	139.172
• Interés cesantías	5.260	11.440	16.700
• Prestaciones sociales	59.130	128.756	187.886
• Seguro salud	42.048	91.560	133.608
• Riesgos profesionales	2.744	5.974	8.718
• Otros	42.048	103.005	145.053
• Pagos por contratos	0	0	0
Total	808.334	1.771.361	2.579.695

F. Aguas del Desierto E.S.P.

5.2. Diagnóstico del sistema financiero y económico

□ Aspectos financieros

• Razón corriente

Acrivos corrientes	54.646.010
Pasivos corrientes	35.603.893
Razón corriente	1.53

• Razón de endeudamiento

Pasivo total	35.603.893
Activo total	54.646.010
Razón de endeudamiento	65%

• Coeficiente de operación

Gastos y costos totales	31.635.804
Ingresos operacionales	50.677.921
Coeficiente de operación	62%

• Margen de utilidad operacional

Utilidad operacional	19.042.117
Ingresos operacionales	50.677.921
Margen de utilidad operacional	37.5%

• Días promedio por cobrar

Cuentas por cobrar	7.525.931
Ingresos operacionales	50.677.921
Días promedio por cobrar	60

□ Aspectos financieros del sistema de aseo

Tabla 60. Aspectos financieros del sistema de aseo.

Indicadores financieros	Valor aceptable de referencia	Año 2003	Año 2004
Razón corriente	Superior a 1.00		1.53
Razón de endeudamiento	Inferior a 0.80		65%
Coeficiente de operación	Inferior a 0.80		62%
Margen de utilidad operacional	Superior a 10% Inferior a 15%		37.5%
Días promedio por cobrar	Inferior a 180 días		60

F. Aguas del Desierto E.S.P.

b. Aspectos económicos

b.1. Estudio de costos y tarifas

□ **Costos de referencia autorizados por la CRA**

Tabla 61. Costos de referencia del sistema de aseo

Detalle	Costo referencia (\$)
• Recolección y transporte	10.710.320
• Costo anual de operación y mantenimiento y administración de:	5.588.192
○ Disposición final	1.360.000
○ Bombas y limpieza	4.228.192

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ **Tarifas meta:**

Tabla 62. Tarifas meta del sistema de aseo.

Clase Usuario	Tarifas meta
Sector Residencial	
Estrato 1	914
Estrato 2	1.221
Estrato 3	2.062
Estrato 4	2.463
Estrato 5	3.741
Estrato 6	4.482
Sector no residencial	
Gran Productor	13.972
Pequeño Productor	6.119

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ **Plan de transición tarifario**

No existe plan de Transición

b.2. Ingresos

- **Ingresos por tarifas del sistema de aseo**

Tabla 63. Ingresos por tarifas del sistema de aseo.

Usuario	Ingresos totales efectivos (\$) en el período 2004
Sector Residencial	
Estrato 1	\$ 8.360.194
Estrato 2	\$ 13.584.447
Estrato 3	\$ 20.812
Estrato 4	\$
Estrato 5	\$
Estrato 6	\$
Subtotal	21.965.453
Sector no residencial	
Gran Productor	\$
Pequeño productor	\$ 1.110.528
Subtotal	1.110.528
Total en periodo	\$ 23.039.995

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

- **Ingresos por comercialización de residuos aprovechados o productos reciclados**

La Empresa no obtiene ingresos por concepto de comercialización de productos aprovechados o productos orgánicos.

- **Recursos disponibles para inversión y funcionamiento**

Tabla 64. Fuentes y montos de recursos disponibles para inversión.

Fuentes de recursos para inversión (O&M y admón.)	Monto \$ en el periodo del año 2004
Ingresos por tarifas	\$ 23.039.995
Ingresos por servicios especiales	\$ 0
Ingresos financieros	\$ 0
Ingresos de transferencia de entidades de gobierno	\$ 0
Otro (relacionar uno por uno)	\$ 0
.	\$ 0
.	\$ 0
Total	\$ 23.039.995

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

b.3. Subsidios y contribuciones

Tabla 65. Subsidios y contribuciones para los usuarios del servicio de aseo.

Tipo usuario	# Usuarios	% de subsidio	% de contribución	Monto total subsidio año 20.388.600	Monto total contribución año 2004
Sector Residencial					
Estrato 1	219	55%		6.840.158	
Estrato 2	488	40%		13.548.442	
Estrato 3	2	15%		0	
Estrato 4					
Estrato 5					
Estrato 6					
Sector no residencial					
Gran Productor					
Pequeño productor	16		20%		237.969
			Total	20.388.600.0	237.969

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

- **Monto de recursos asignados por el ente territorial al Fondo de solidaridad y Redistribución de Ingresos para subsidios.**
 - Recursos destinados, al fondo Año 2004 \$20.388.600.00

- **Recursos transferidos del Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos al Prestador del Servicio**
 - Recursos transferidos del fondo al prestador del servicio Año 2004 \$20.388.600.00

- **Recursos transferidos del Prestador del servicio al fondo de solidaridad y redistribucion de ingresos**
 - Recursos transferidos del prestador del servicio al fondo Año 2004 \$0

b.4. costos

□ Costo total anual por componente

Tabla 66. Distribución de costos del servicio de aseo.

Rubro	Se distribuyen a		
	Inversión	Operación y mantenimiento	Administración
Personal Operación y mantenimiento		23.039.995.00	3.589.000.00
Depreciación vehículos y equipos	0	0	0
Arrendamiento de terrenos		2.400.000	0
Inversión anual infraestructura, adecuación y manejo ambiental del sitio de disposición final	0	0	0
Depreciación edificios	0		
Depreciación muebles y enseres	0		
Materiales (Herramientas, repuestos, equipos menores)		0	0
Combustibles y aceites		0	0
Contratos operación y mantenimiento con terceros		0	0
Embalaje, tratamiento y transporte de materiales para aprovechamiento de residuos orgánicos.		0	0
Gastos de administración, excepto depreciación (ver nota abajo)		0	0
Depreciación de equipos de oficina (muebles, computadores, similares)	0	0	0
Tasas ambientales	0	0	0

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ Costo anual por componente

Tabla 67. Costos de inversión, operación, mantenimiento y administración por componente.

Componente	Inversión	Operación y mantenimiento	Administración	Total componente
Recolección y transporte al sitio de disposición final CRT _{DF}	\$53.257.990	23.039.995	3.589.000	26.628.995
Recolección y transporte al sitio de aprovechamiento CRT _A	\$	\$0	\$0	0
Barrido y limpieza CBL	\$	\$0	\$0	0
Aprovechamiento residuos orgánicos CAO	\$	\$0	\$0	0
Aprovechamiento residuos inorgánicos CAI	\$	\$0	\$0	0
Disposición final CDF	\$	\$0	\$0	0

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

❑ **Costos unitarios por componente**

Tabla 68. Costo unitario por componente.

Variable	Nombre de la variable	Descripción del costo unitario	Valor Costo Unitario \$ / ton
Costo total anual de recolección y transporte de sitios de disposición final (\$/año)	26.628.995	Costo unitario de recolección y transporte al sitio de disposición final	69.346
Cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes y llevados al sitio disposición final (ton/mes)	32	$CURTDF = CRT_{DF} / (12 * RDS)$	
Costo total anual de barrido y limpieza (\$/año)	4.872.000	Costo unitario de barrido y limpieza	12.272
Cantidad total de vías barridas (5.4.3) (Km/mes)	2.2	$CURBL (\$/km) = CBL / (12 * LB)$	

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

5.3. Diagnóstico del sistema comercial

❑ **Gestión comercial**

Tabla 69. Usuarios servidos y facturados por el servicio de aseo.

Tipo de usuario	Número de domicilios (V)	Número de usuarios servidos (U)	Número de usuarios facturados (Ufac)
Usuario Residencial (i)			
Estrato 1	219	219	219
Estrato 2	488	488	488
Estrato 3	2	2	2
Estrato 4			
Estrato 5			
Estrato 6			
Usuario no residencial			
Pequeños productores (industriales y comerciales)	16	16	16
Pequeños productores (Oficiales)			
Grandes productores (industriales y comerciales)			
Grandes productores (Oficiales)	16	16	16
Especiales			
TOTAL	725	725	725

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ **Quejas y reclamos**

Tabla 70. Generalidades sobre la atención de quejas y reclamos.

Año ¹	Número de quejas anuales por facturación	Número de quejas anuales por fallas en la calidad del servicio	Tiempo de respuesta a quejas por facturación (días)	Tiempo de respuesta a quejas por fallas en calidad del servicio (días)	Tiempo de respuesta a solicitudes de recolección (días)
2004		87	1	1	1

F. Equipo Técnico Elaborador PGIRS Villa.

□ **Estrategia comercial de aprovechamiento y servicios especiales**

- No existe una estrategia comercial específica para el aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos y para la prestación de servicios especiales.

Draft Only

6. ANALISIS BRECHA

6.1. Análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas)

Tabla 71. Matriz DOFA.

DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas)	
<i>Debilidades</i>	<ul style="list-style-type: none"> • No se han realizado campañas de sensibilización. • Disposición final de residuos sólidos inadecuada, a cielo abierto. • Falta de recursos para optimizar la prestación del servicio de aseo. • No existe participación de otros entes en la gestión de los residuos sólidos. • Deficiente planeación y falta de gestión. • Falta organización del ente prestador del servicio de aseo. • El sitio de disposición final actual no tiene disponible agua y energía. • Quema de basuras en sitios sin cobertura del servicio.
<i>Oportunidades</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de cultura frente a los residuos sólidos para lograr minimización y separación en la fuente. • Ampliar la cobertura del servicio de aseo hacia la población Rural. • Tecnificar la disposición final de residuos sólidos y así mitigar impactos ambientales y a la salud humana. • Incentivar la participación de la comunidad con la creación de grupos comunitarios. • Aprovechar el alto porcentaje de los residuos orgánicos que se generan en la producción de bioabono con fines de comercialización para uso agrícola y recuperación de áreas degradadas. • Trabajar en conjunto con los entes (colegio, policía, bomberos etc.) en la gestión integral de los residuos sólidos. • Eliminación de botaderos clandestinos.
<i>Fortalezas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se percibe empeño del ente prestador del servicio en mejorar la prestación del mismo. • Se tiene proyectado prestar el servicio de aseo en la zona rural. • En el momento, se tiene como técnica de aprovechamiento, el reciclaje de parte de los residuos sólidos inorgánicos. • La facturación de servicios públicos se efectúa de manera conjunta con acueducto y alcantarillado. • Se factura mensualmente
<i>Amenazas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Forma de presentación de los residuos. • No están contempladas las áreas para la disposición final de los R.S. en el POT. • No se realiza separación en la fuente. • Incremento de las tarifas. • Falta control y vigilancia en sitio de disposición final en cuanto al ingreso de personal no autorizado. • La influencia política opositora que entorpece el buen desarrollo del proceso. • Volumen de producción, PPC supera los estándares.

6.2. Análisis grupo de debilidades y amenazas.

Tabla 72. Resultados de análisis grupo de debilidades y amenazas.

Debilidades Amenazas	Causas	Consecuencias
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Presentación de los residuos sólidos.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de educación ambiental. • Deficiente plantación. • Falta control y vigilancia. • Incumplimiento de normatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de eficiencia de tratamientos. • Contaminación de material reciclable. • Incremento de costos. • Incremento de tarifas.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Volumen de producción PPC supera estándares.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Hábitos de consumo. • Tipo producción agrícola . • Nivel de ingresos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de miro rutas y frecuencia de recolección. • Incremento de costos por transporte y recolección. • Incremento de tarifas. • Contaminación de residuos sólidos.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>No se realiza separación en la fuente.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Deficiente planeación • Falta de educación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de residuos sólidos aprovechables, organitos-inorgánicos. • Pérdida del valor comercial de los residuos sólidos aprovechables. • Incremento de costos y tiempo de separación. • Incremento en la tarifa.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Microruteo no adecuado.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se efectúa al acomodo de los operarios. • Falta de definición de rutas por parte de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en los tiempos de desplazamiento. • Incremento en costos de recolección y transporte por mayores consumos de combustible. • Incremento de la tarifa.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Manejo y disposición final inadecuada de residuos sólidos.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de planeación. • Falta de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto ambiental negativo en el área donde actualmente se realiza la disposición final. • Deterioro de suelos por lixiviación. • Incremento de la vulnerabilidad del suelo a la erosión. • Producción de olores. • Presencia de personas ajenas al ente prestador del servicio de aseo. • Esparcimiento y quemas. • Deterioro de áreas cercanas y contaminación ambiental por emisión de gases. • Proliferación de vectores. • Desvalorización de predios vecinos.

Continuación

Debilidades Amenazas	Causas	Consecuencias
<ul style="list-style-type: none"> Baja cobertura del componente de barrido. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta recursos para ampliar cobertura. No se cuenta con herramientas necesarias para prestar el servicio. Ineficiencia de prestación del servicio en áreas establecidas. 	<ul style="list-style-type: none"> El porcentaje de vías y áreas publicas presentan residuos sólidos al igual que las vías de la zona turística.
<ul style="list-style-type: none"> No existen terrenos propios para la disposición final. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de planeación. 	<ul style="list-style-type: none"> Imposibilidad de realizar inversiones. Imposibilidad de mejorar la disposición final. Incremento de costos por arrendamiento. Incremento en la tarifa.
<ul style="list-style-type: none"> Forma de prestación del servicio de aseo. 	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas inadecuadas. Pocas áreas pavimentadas. Escasez de recursos para infraestructura pavimentada. Falta de planeación. 	<ul style="list-style-type: none"> Descontento ciudadano por la prestación del servicio de barrido de calles.
<ul style="list-style-type: none"> Falta de planeación del ente prestador del servicio de aseo. 	<ul style="list-style-type: none"> Empresa relativamente nueva. No había interés en la creación de la empresa. Continuidad en la forma de prestación del servicio por cambio de administración. 	<ul style="list-style-type: none"> Baja cobertura de barrido. Repaso de rutas. Disposición final inadecuada. Falta de programas planes y proyectos.
<ul style="list-style-type: none"> Creación de la E.S.P. extemporáneamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ilegalidad ante la SSPD para seguir prestando los servicios públicos domiciliarios en el Municipio de Villavieja. 	<ul style="list-style-type: none"> Posibilidad de sanción para el ente territorial.
<ul style="list-style-type: none"> Resago tarifario. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarifas no eran fijadas de forma tecnica. Miedo al costo politico en la toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Insuficiencia financiera para el mejoramiento de la prestación del servicio. Deficiencia en la prestación del servicio.

Continuación

Debilidades Amenazas	Causas	Consecuencias
<ul style="list-style-type: none"> Inexistencia de un rubro presupuestal para el manejo de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> No existe estratificación legal que establezca claramente los recursos para el manejo de residuos sólidos. Falta de planeacion. 	<ul style="list-style-type: none"> Baja disponibilidad de recursos para la implementación del PGIRS. Traumatismo en la implementación de estrategias en el corto plazo.

6.3. Redefinición DOFA y determinación de causas y consecuencias principales.

Tabla 73. Resultados de análisis grupo de debilidades y amenazas.

Debilidades Amenazas Fortalezas oportunidades	Causas principales	Consecuencias principales
<ul style="list-style-type: none"> Presentación de los residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Deficiente plantación. 	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de eficiencia de tratamientos.
<ul style="list-style-type: none"> Volumen de producción PPC supera estándares. 	<ul style="list-style-type: none"> Hábitos de consumo. Tipo producción agrícola. 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento de costos por transporte y recolección. Incremento de tarifas.
<ul style="list-style-type: none"> No se realiza separación en la fuente. 	<ul style="list-style-type: none"> Deficiente planeacion. 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento de costos y tiempo de separación. Incremento en la tarifa.
<ul style="list-style-type: none"> Microruteo no adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de definición de rutas por parte de la E.S.P. 	<ul style="list-style-type: none"> Incrementan costos de tarifas.
<ul style="list-style-type: none"> Baja cobertura del componente de barrido. 	<ul style="list-style-type: none"> Ineficiencia en la prestación del servicio de aseo. 	<ul style="list-style-type: none"> El porcentaje de vías y áreas publicas presentan residuos sólidos al igual que vías de zona turística.
<ul style="list-style-type: none"> Manejo y disposición final inadecuada de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de planeación. Falta de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> Impacto ambiental negativo en el área donde actualmente se realiza la disposición final.
<ul style="list-style-type: none"> No existen terrenos propios para la disposición final. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de planeación. 	<ul style="list-style-type: none"> Imposibilidad de realizar inversiones. Incrementan costos de tarifas.
<ul style="list-style-type: none"> Forma de prestación del servicio de aseo. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de planeación. 	<ul style="list-style-type: none"> Descontento ciudadano por la prestación del servicio de barrido de calles.

Continuación

Debilidades Amenazas Fortalezas oportunidades	Causas principales	Consecuencias principales
<ul style="list-style-type: none"> Falta de planeación del ente prestador del servicio de aseo. 	<ul style="list-style-type: none"> Empresa relativamente nueva 	<ul style="list-style-type: none"> Repaso de rutas. Disposición final inadecuada.
<ul style="list-style-type: none"> 85.5% de los residuos sólidos son orgánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Hábitos de consumo Tipo producción agrícola. 	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechamiento del 14.5% R.S.I. restante. Transformación a bioabono.
<ul style="list-style-type: none"> Realizar separación en la fuente. 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de optimizar el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Oportunidades de negocio. Disminuyen costos de operación y tratamiento.
<ul style="list-style-type: none"> Optimización del componente de recolección y transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de optimizar el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminación botaderos clandestinos. Disminuyen costos de operación.

6.4. Línea Base.

Tabla 74. Línea Base.

LINEA BASE (Amenazas/Debilidades)			
COMPONENTE	INDICADORES	LINEA BASE	META
Generación/Producción			
Volumen de ppc.	ppc Kg./persona /día	0.57 Kg.	<= 0.45
Presentación de los residuos sólidos.	% suscriptores que practican la separación en la fuente.	0%	60%
Separación de residuos sólidos.	% suscriptores con separación en la fuente.	0%	85%
Barrido y limpieza de vías y áreas publicas			
1. Baja cobertura del componente de barrido y limpieza.	% Km. de vías barridas.	15%	100%
2. Falta de herramientas adecuadas.	% personal dotado.	0%	100%
Recolección / transporte			
Microruteo no adecuado.	% de micro rutas establecidas de manera técnica por el ente prestador.	0%	100%
Disposición final			
Disposición final inadecuada de residuos sólidos no tecnificado.	Planta de tratamiento de residuos sólidos con aprovechamiento construidos en operación.	0%	1 planta

Continuación

LINEA BASE (Amenazas/Debilidades)			
COMPONENTE	INDICADORES	LINEA BASE	META
Generación/Producción			
Alta producción de residuos sólidos orgánicos.	% residuos sólidos orgánicos tratados.	0%	100%
	% residuos sólidos transformados.	0%	100%
	%costos recuperados con venta de bioabono.	0%	10%
	% residuos sólidos inorgánicos comercializados.	2%	100%
Separación y/o presentación de los residuos sólidos			
Realizar la separación en la fuente.	# de programas ejecutados.	0%	4%
	% de suscriptores con separación en la fuente.	0%	85%
Barrido y limpieza de vías y áreas publicas			
Ampliación de cobertura de barrido.	# empleos directos generados	2	6
Recolección / transporte			
Optimización de recolección y transporte.	Frecuencia semanal de recolección.	1	2
	% botaderos clandestinos clausurados.	0%	100%
	Eficiencia en la recolección.	67%	100%
Disposición final			
Disposición final inadecuada de residuos sólidos no tecnificado.	Planta de tratamiento de residuos sólidos con aprovechamiento construidos en operación.	0%	1 planta
	%de residuos sólidos dispuestos técnicamente.	0%	100%
	# empleos directos generados.	0%	100%

De acuerdo al procedimiento anterior se pudo realizar un analisis de la situacion actual de la prestación del servicio de aseo en el municipio de villavieja y compararlo frente a una situación futura idealizada o esperada, con base en la cual se proyectara la formulación de alternativas de solución a la problemática de residuos sólidos actual, y atender las necesidades en los centros poblados.

7. PROYECCIONES.

7.1. PROYECCIONES DE POBLACION

Se realizó el cálculo de las proyecciones de población teniendo en cuenta lo establecido en el literal B.2.2.4. del R.A.S. 2000, para lo cual se utilizaron de acuerdo al nivel de complejidad los métodos Aritmético, Geométrico, Wappaus y exponencial y se confrontó con la estimación de las proyecciones proporcionada por el módulo de formulación de alternativas de la metodología del Cinara y la univalle.

Para la estimación de las proyecciones de población se utilizaron los datos de poblaciones del anuario estadístico del Huila, proyecciones municipales de población Dane y datos del Plan de Desarrollo Villavieja 2004 "Responsabilidad Compartida Para Vivir Mejor".

Para la proyección de la producción de residuos sólidos en el casco urbano de Villavieja, se utilizaron los resultados de la caracterización sectorial y del muestreo realizado en el botadero existente (caracterizaciones anexas), para proyectarse con la metodología del servicio social de cooperación técnica, corroborada por la metodología de la Univalle. Con los resultados obtenidos de estas proyecciones, se pudieron realizar prediseños y así determinar los costos de las tarifas y el precio de toneladas dispuestas y de todos los componentes del sistema de aseo.

Las tablas que contienen las proyecciones de población se presentan a continuación junto con la gráfica representativa de cada cual y la de la línea tendencia que más se parecía al comportamiento de la población actual de acuerdo a los años censales y a los censos sibden de los últimos años.

Al analizar los datos teniendo en cuenta lo anteriormente establecido se pudo determinar que la proyección de la población por el método Exponencial fue el que más se asemejó al comportamiento real de la población en el casco urbano del Municipio de Villavieja que es para el cual se prevé la alternativa de construcción de un microrelleno local y con base en esta población se determinó los volúmenes anuales de basura al relleno y por lo tanto los parámetros de diseño del mismo que no se anexan a este documento.

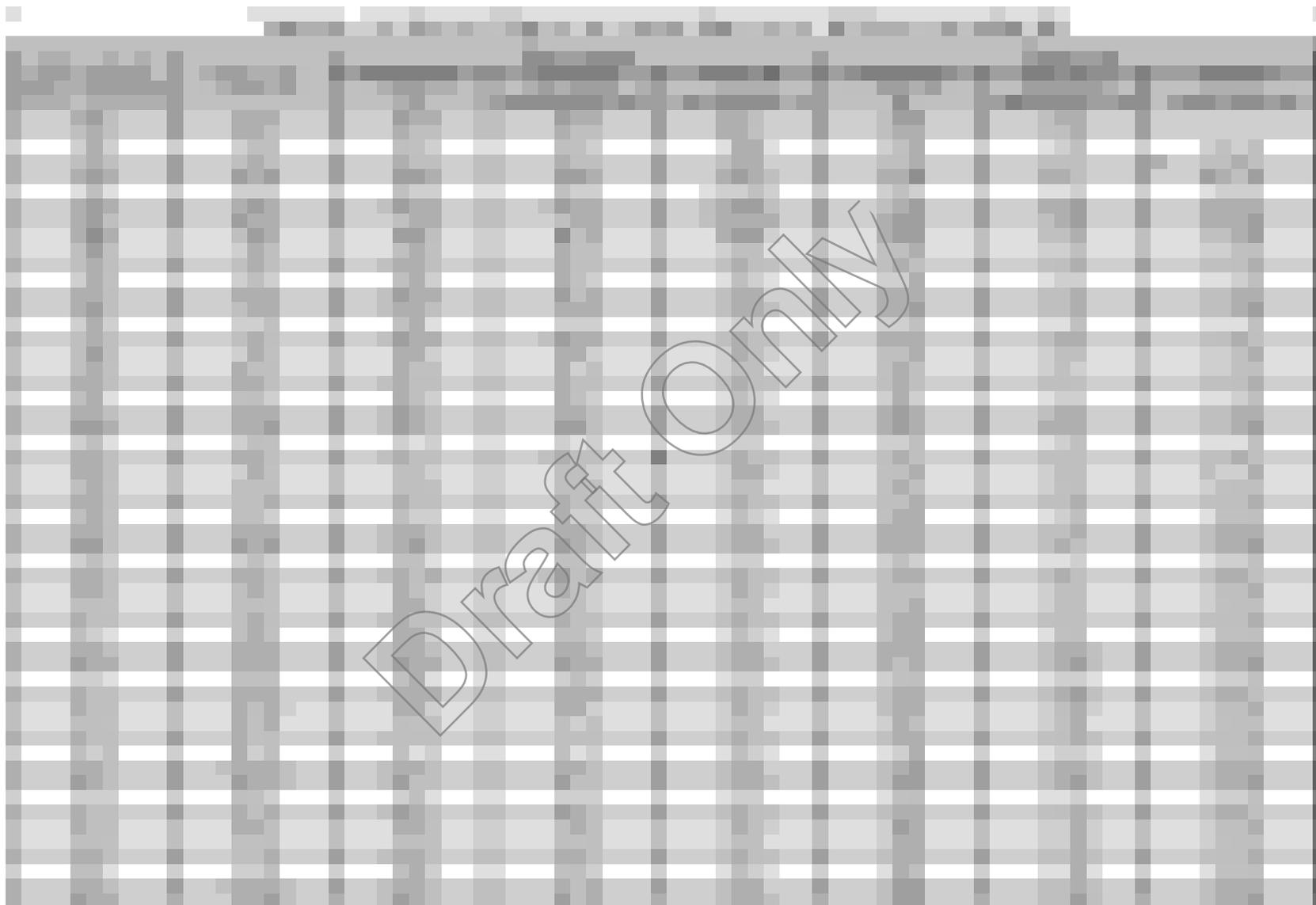
Hay que tener en cuenta que las proyecciones se empiezan a determinar a partir del año 2007 debido a que como son municipios menores con presupuestos bajos se estima en dado caso la consecución de recurso y ejecución de las obras a partir de dicho año.

Tabla No. 76. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EL METODO ARITMETICO

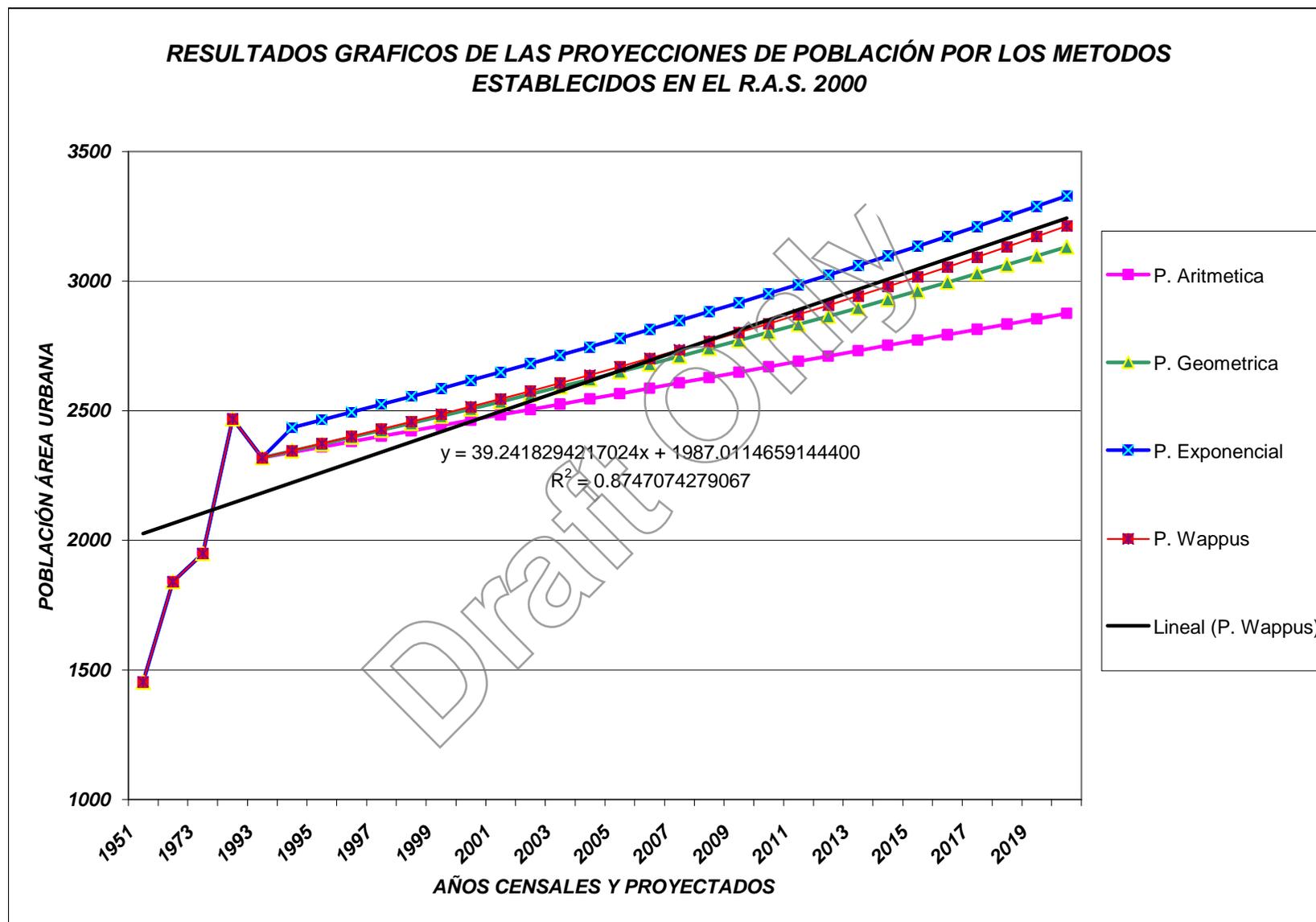
Año Censal y Años Recientes	Población Total	Zona Urbana			Zona rural		
		Población #	Densidad Habitantes /	Tasa de crecimiento %	Población #	Densidad Habitantes /	Tasa de crecimiento %
1938							
1951	3821	1453	1453		2368	3.54	
1964	5758	1840	1840	26.63%	3918	5.86	65.46%
1973	6105	1949	1949	5.92%	4156	6.21	6.07%
1985	6870	2469	2469	26.68%	4401	6.58	5.90%
1993	6925	2319	2319	-6.08%	4606	6.88	4.66%
1994	6999	2340	2340	0.89%	4659	6.96	1.16%
1995	7073	2360	2360	0.88%	4713	7.04	1.14%
1996	7147	2381	2381	0.87%	4766	7.12	1.13%
1997	7221	2401	2401	0.87%	4819	7.20	1.12%
1998	7295	2422	2422	0.86%	4872	7.28	1.11%
1999	7368	2443	2443	0.85%	4926	7.36	1.09%
2000	7442	2463	2463	0.84%	4979	7.44	1.08%
2001	7516	2484	2484	0.84%	5032	7.52	1.07%
2002	7590	2505	2505	0.83%	5086	7.60	1.06%
2003	7664	2525	2525	0.82%	5139	7.68	1.05%
2004	7738	2546	2546	0.82%	5192	7.76	1.04%
2005	7812	2566	2566	0.81%	5245	7.84	1.03%
2006	7886	2587	2587	0.80%	5299	7.92	1.02%
2007	7960	2608	2608	0.80%	5352	8.00	1.01%
2008	8034	2628	2628	0.79%	5405	8.08	1.00%
2009	8107	2649	2649	0.78%	5459	8.16	0.99%
2010	8181	2670	2670	0.78%	5512	8.24	0.98%
2011	8255	2690	2690	0.77%	5565	8.32	0.97%
2012	8329	2711	2711	0.77%	5618	8.40	0.96%
2013	8403	2731	2731	0.76%	5672	8.48	0.95%
2014	8477	2752	2752	0.75%	5725	8.56	0.94%
2015	8551	2773	2773	0.75%	5778	8.64	0.93%
2016	8625	2793	2793	0.74%	5832	8.71	0.92%
2017	8699	2814	2814	0.74%	5885	8.79	0.91%
2018	8773	2834	2834	0.73%	5938	8.87	0.91%
2019	8847	2855	2855	0.73%	5991	8.95	0.90%
2020	8920	2876	2876	0.72%	6045	9.03	0.89%
2021	8994	2896	2896	0.72%	6098	9.11	0.88%
2022	9068	2917	2917	0.71%	6151	9.19	0.87%

Tabla No. 77. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EL METODO GEOMETRICO

Año censal y años recientes	Población	Zona urbana			Zona rural		
		Población #	Densidad habitantes/Km2	Tasa de crecimiento %	Población #	Densidad habitantes/Km2	Tasa de crecimiento %
1938							
1951	3821	1453	1453		2368	3.54	
1964	5758	1840	1840	26.63%	3918	5.86	65.46%
1973	6105	1949	1949	5.92%	4156	6.21	6.07%
1985	6870	2469	2469	26.68%	4401	6.58	5.90%
1993	6925	2319	2319	-6.08%	4606	6.88	4.66%
1994	7025	2345	2345	1.12%	4680	6.99	1.60%
1995	7125	2371	2371	1.12%	4754	7.10	1.60%
1996	7228	2398	2398	1.12%	4830	7.22	1.60%
1997	7332	2425	2425	1.12%	4907	7.33	1.60%
1998	7437	2452	2452	1.12%	4986	7.45	1.60%
1999	7544	2479	2479	1.12%	5065	7.57	1.60%
2000	7653	2507	2507	1.12%	5146	7.69	1.60%
2001	7763	2535	2535	1.12%	5228	7.81	1.60%
2002	7875	2563	2563	1.12%	5312	7.94	1.60%
2003	7989	2592	2592	1.12%	5397	8.06	1.60%
2004	8104	2621	2621	1.12%	5483	8.19	1.60%
2005	8221	2650	2650	1.12%	5570	8.32	1.60%
2006	8339	2680	2680	1.12%	5659	8.46	1.60%
2007	8460	2710	2710	1.12%	5750	8.59	1.60%
2008	8582	2740	2740	1.12%	5841	8.73	1.60%
2009	8706	2771	2771	1.12%	5935	8.87	1.60%
2010	8832	2802	2802	1.12%	6029	9.01	1.60%
2011	8959	2833	2833	1.12%	6126	9.15	1.60%
2012	9089	2865	2865	1.12%	6224	9.30	1.60%
2013	9220	2897	2897	1.12%	6323	9.45	1.60%
2014	9354	2930	2930	1.12%	6424	9.60	1.60%
2015	9489	2962	2962	1.12%	6526	9.75	1.60%
2016	9626	2996	2996	1.12%	6631	9.91	1.60%
2017	9766	3029	3029	1.12%	6736	10.07	1.60%
2018	9907	3063	3063	1.12%	6844	10.23	1.60%
2019	10051	3097	3097	1.12%	6953	10.39	1.60%
2020	10196	3132	3132	1.12%	7064	10.56	1.60%
2021	10344	3167	3167	1.12%	7177	10.73	1.60%
2022	10494	3203	3203	1.12%	7292	10.90	1.60%



The image shows a large, empty grid table with approximately 15 columns and 20 rows. A large, diagonal watermark reading "Draft Only" is overlaid across the center of the grid. The grid lines are thin and light gray, and the background is white.



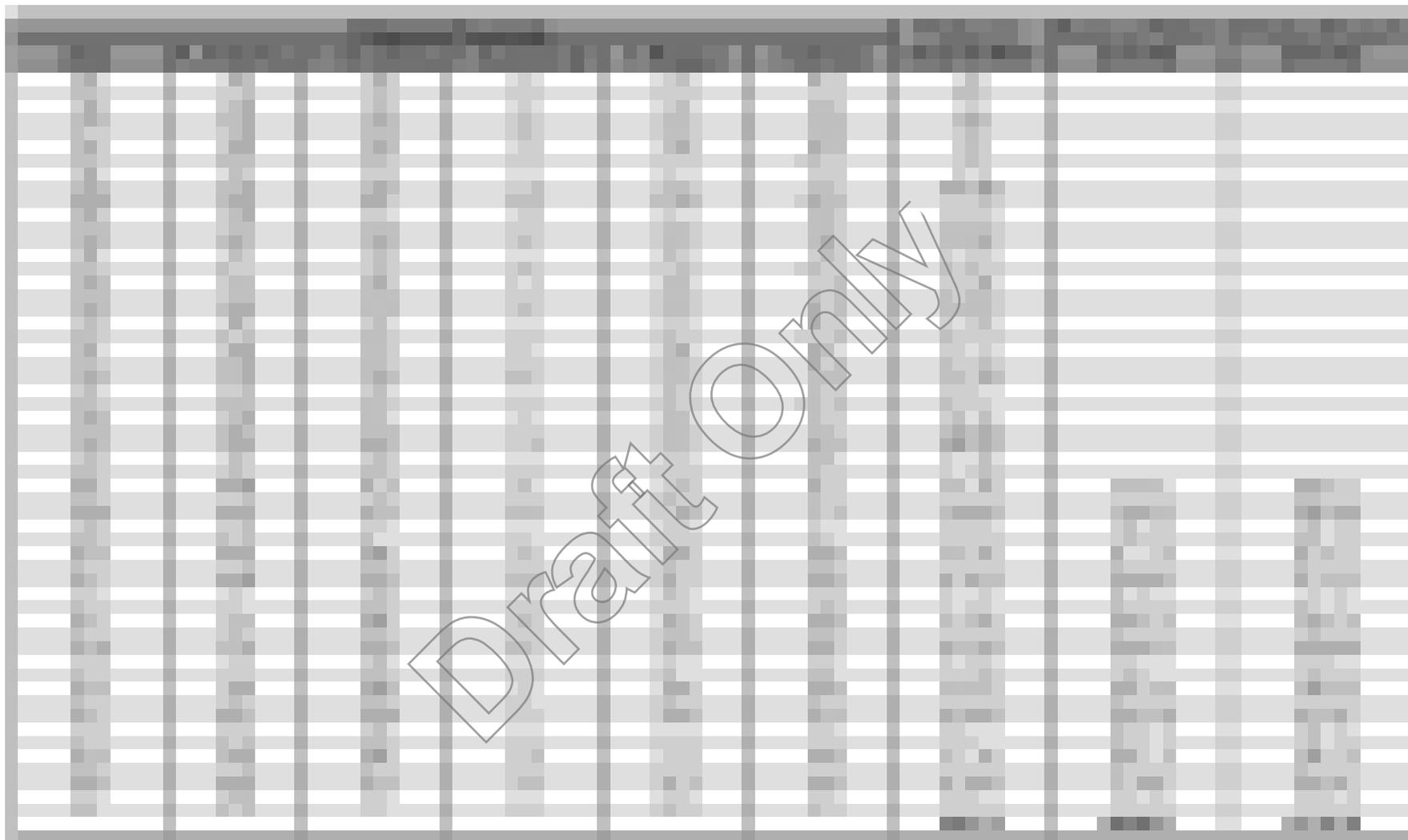


Tabla No. 80. Resultados de proyecciones de población y volúmenes necesarios de disposición para la alternativa local.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede determinar lo siguiente:

El metodo que dio los resultados de plobación proyectada que mas se ajustan a la realidad es el exponencial, teniendo en cuenta que para la proyección se considero como los datos conocidos o base los de los años censales y los datos de censo sisben 1994, 1995 y proyección DANE 1995 – 2005 se utilizaron como material de referncia para darle validez a las proyecciones.

La producción total acumulada a 15 años a partir del año 2007 desde el cual se estima la puesta en marcha de la operación del relleno, es de 9502.24 Ton, lo que con una densidad de residuos solidos promedio de 250 Kg/m^3 determina un volumen dispuesto de basuras acumulado de $38008.97 \text{ m}^3/\text{año}$, lo que a su vez determina un volumen necesario acumulado del vaso a disponer los residuos sólidos por el metodo tipo zanja o trinchera de 49411.65m^3 .

Con este resultado de volumen total necesario para la disposición y estimando que la altura maxima del vaso para la disposición de los residuos sólidos va a ser de 3m de acuerdo con lo estipulado por el ras y pretendiendo una altura maxima de la celda diaria de 1.5m, el area necesaria para esta disposición es entonces: 1.65 Ha, que para efectos del prediseño y calculo de costos de inversión se dividio en 2 vasos de 0.825 Ha cada uno dando como resultados los costos que se exponen en la sección siguiente.

Similarmente se obtuvo las proyecciones de los municipios de Baraya y Tello para contemplar la alternativa de relleno regional, obteniendo los valores de volumen acumulado a 15 años de residuos sólidos de los tres municipios con los cuales, tambien se determinó las dimensiones para el prediseño y asi poder realizar con base en estos resultados y en lo dispuesto en el R.A.S. 2000 sobre requerimientos de los rellenos sanitarios para nivel medio alto y alto, los costos totales de inversión tambien mostrados en la siguiente sección.

8. FORMULACIÓN DEL PGIRS

8.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar los lineamientos establecidos en el decreto 1713 de 2002 para el manejo integral de residuos sólidos, generados en el Municipio de Villavieja en cada uno de los componentes del servicio de aseo de tal forma que se corrijan, prevengan, mitiguen y compensen los impactos ambientales y afectaciones a la calidad de vida de la comunidad en general.

8.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- **Componente de Generación**

Minimizar la generación de residuos sólidos en la comunidad por medio de la practicas de reciclaje y reuso.		
Indicador : Producción total de residuos sólidos (Ton/mes o Ton /año) ppc.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
Disminuir la producción 0.3%	Disminuir la producción 0.8%	Disminuir la producción 1.2%

- **Componente de Separación**

1. Generar cambios culturales en la comunidad orientados a la forma de separación de los residuos sólidos.		
2. Contribuir a que los procesos de recuperación empleados en el sitio de disposición final se faciliten por medio de la separación en la fuente.		
Indicador : % suscriptores que practican la separación en la fuente.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
Separación del 0 -10 %	Separación del 10 - 35%	Separación de 35 - 85%

• **Componente de Almacenamiento**

Fomentar hábitos sanos de almacenamiento en los sitios de generación de residuos sólidos en general para mejorar la calidad de vida, prevenir y mitigar impactos ambientales.		
Indicador : % suscriptores que almacenan adecuadamente los residuos.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
Almacenamiento adecuado 0-10%	Almacenamiento adecuado 10-35%	Almacenamiento adecuado del 35-85%

• **Componente de Presentación**

Lograr una forma de presentación de residuos sólidos unificada que responda a lo convenido para la recolección y fácil maniobra de los operarios.		
Indicador : % de suscriptores que presentan los residuos sólidos de acuerdo a lo convenido.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
Presentación del 0 -15%	Presentación del 15-40%	Presentación del 40-80%

• **Componente de Recolección**

Mejorar la prestación del servicio de recolección por medio de la optimización de micro rutas para que se realicen de forma continua y en los horarios preestablecidos.		
Indicador : 1. % de micro rutas establecidas técnicamente por el ente prestador. 2. # de botaderos clandestinos clausurados. 3. % de eficiencia en la recolección. 4. frecuencia semanal.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. 1-100% 2. 100% 3. 100% 4. 2	1. 100% 2. 100% 3. 100% 4. 2	1. 100% 2. 100% 3. 100% 4. 3

• **Componente de Transporte**

Estructurar un plan de limpieza y mantenimiento de equipos.		
Indicador :		
1. Plan de limpieza y mantenimiento de equipos estructurado.		
2. # de revisiones/ Año.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. 1 Plan estructurado.	1. 1 Plan estructurado.	1. 1 Plan estructurado.
2. 1 Revisión.	2. 2 - 3 Revisiones /año.	2. 4 - 5 Revisiones/año.

• **Componente de Barrido y limpieza de calles**

1. Ampliar la cobertura de barrido y limpieza de calles y áreas publicas. optimizar la prestación del servicio de aseo.		
Indicador :		
1. m ² de vías y áreas publicas cubiertas por el servicio.		
2. Jornales generados (jornales/mes).		
3. Numero de herramientas adecuadas adquiridas.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. 10% de las áreas pavimentadas (6321 m ²).	1. 60000 m ²	1. 100%
2. 12.	2. 12 > 20	2. 20 - 30
3. 3. 0-100%	3. 100%	3. 100%

• **Componente de Aprovechamiento**

1. Aprovechar el alto porcentaje de los residuos sólidos que genera la comunidad por medio de la transformación a bioabono y/o lombricompost, así como el empleo del reuso y comercialización de residuos sólidos inorgánicos aprovechados reciclados.		
2. Analizar la viabilidad de comercialización de los productos terminados, con el fin de compensar costos de operación y mantenimiento del sistema y generar oportunidades de negocio		
Indicador :		
1. % de residuos sólidos orgánicos transformados. (Ton/año)		
2. % de residuos sólidos inorgánicos reciclados y comercializados. (Ton/año)		
3. % de bioabono comercializado. (Ton/año)		
4. Numero de microempresas formadas. (#/año)		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. 0%	1. 0-20%	1. 20-50%
2. 2.95 (Ton/año)	2. 3.5 (Ton/año)	2. 3.5-4.5 (Ton /año)
3. 0%	3. 0-15%	3. 15-30%
4. 5	4. 5	4. 5

• **Componente de Disposición final**

1. Realizar el plan de cierre y abandono del actual sitio de disposición final. 2. disponer adecuadamente y de manera tecnificada los residuos sólidos generados en el municipio.		
Indicador : 1. Botadero a cielo abierto clausurado. 2. Microrelleno construido.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. 1 Botadero clausurado. 2. 1 Microrelleno construido.	1. 1 Botadero clausurado. 2. 1 Microrelleno construido.	1. 1 Botadero clausurado. 2. 1 Microrelleno construido.

• **Componente Institucional**

1. Complementar el proceso de modernización empresarial del ente prestador del servicio publico de aseo dentro del programa de cultura empresarial y lo relacionado a competencias laborales		
Indicador : 1. Puntajes de programas de cultura empresarial. 2. # de trabajadores certificados laboralmente. 3. # numero de proyectos viabilizados.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0 - 3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. 607 p. 2. 0 - 4 Trabajadores. 3. 0 - 1 Proyecto.	1. 1000 p. 2. 4 - 12 Trabajadores. 3. 2 - 4 Proyecto.	1. 1000 p. 2. 4 - 12 Trabajadores. 3. 2 - 4 Proyecto.

• **Componente Administrativo**

1. Dotar al ente prestador del servicio de aseo una estructura administrativa que cumpla con los principios de eficiencia, eficacia, economía y oportunidad para la prestación de un servicio publico de aseo del municipio de Baraya.		
Indicador : 1. # de trabajadores/1000 usuarios. 2. Eficiencia laboral de aseo.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. 1 Trabajador. 2. \$48 675 Ton dispuesta.	1. 1/1000 u 2. Mantenerlo	1. 1/1000 u. 2. Disminuir

• **Componente Financiero - Económico**

1. Hacer viable la prestación del servicio de manera eficiente eficaz y oportuna con el menor costo posible para el suscriptor o usuario.		
Indicador :		
1. Tarifa (\$ usuario/mes).		
2. Indicadores Financieros.		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. \$5550.	1. Mantener o disminuir.	1. Mantener o disminuir.

• **Componente Comercial**

1. Mantener en el mediano, corto y largo plazo el comportamiento sano en cuanto a rotación de cartera, eficiencia de recaudo y volumen de PQR medio.		
Indicador :		
1. Reporte trimestral PQR		
2. Eficiencia de recaudo		
3. Rotación de cartera		
<i>Metas</i>		
<i>Corto plazo (0-3 años)</i>	<i>Mediano plazo (3-6 años)</i>	<i>Largo plazo (6-15 años)</i>
1. 22.	1. Mantener o disminuir.	1. Mantener o disminuir.
2. 78%.	2. Mantener o mejorar.	2. Mantener o mejorar.
3. 60 Días.	3. Mantener o mejorar.	3. Mantener o mejorar.

8.3. ALTERNATIVAS

Para la estructuración del PGIRS en el Municipio de Villavieja se plantearon tres alternativas, cada una con sus componentes y programas teniendo en cuenta las condiciones técnicas, sociales, culturales, económicas financieras, institucionales, jurídicas y ambientales del Municipio, contempla la posibilidad de implementar programas de carácter transversal, por ser comunes a las tres alternativas, y de vital importancia para el éxito en la implantación del PGIRS; como son los *Denominados Aseo Para Todos, Fortalecimiento Institucional y Calidad del Servicio*. *El componente de Disposición final es en últimas el que marca la diferencia en cada una de las propuestas*. Las alternativas son:

1. Manejo Integral de Residuos Sólidos con disposición final local y aprovechamiento a mediano - largo plazo.
2. Manejo Integral de Residuos Sólidos a nivel Regional con los municipios vecinos de Tello y Baraya, en una zona equidistante a los mismos.

3. Manejo Integral de Residuos Sólidos con disposición final en el Relleno Sanitario de los Angeles en el Municipio de Neiva Hulia.

8.3.1 DESCRIPCION DE ALTERNATIVAS

8.3.1.1 ALTERNATIVA # 1 DISPOSICIÓN FINAL LOCAL CON APROVECHAMIENTO A MEDIANO PLAZO

Objetivo: Implementar el PGIRS con la participación de la comunidad en todos y cada uno de los componentes del sistema de aseo en la cabecera municipal de Villavieja que le permita un cambio cultural en la producción, presentación y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el municipio.

Aspecto General: Esta alternativa contempla la viabilidad de construir un Microrelleno sanitario en la jurisdicción de Villavieja, para depositar los residuos sólidos generados por los habitantes de la Cabecera municipal, y a mediano plazo los centros poblados del municipio que en la actualidad no cuentan con el servicio; también se considera a mediano plazo construir una planta de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Aspectos Técnicos. Desde el punto de vista técnico y en base a los resultados del diagnóstico, se estima la posibilidad de construir un microrrelleno sanitario, en la jurisdicción del municipio de Villavieja, el cual cumpla con el plan de manejo ambiental establecido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el Decreto 1713 de 2002.

Para construcción y puesta en marcha del mismo, se estima que se requiere la compra por parte del municipio o de la Empresa de Servicios Públicos, de un lote con un área aproximada a tres (3) hectáreas, donde se acondicionaría y construiría inicialmente un vaso que cumpla con los parámetros y diseños exigidos por la RAS 2000 y con una vida útil proyectada a los primeros ocho (8) años, al cabo de los cuales se proyecta construir, un segundo vaso de las mismas dimensiones y características.

8.3.2 PROGRAMAS Y PROYECTOS

A Continuación se presenta de manera detallada los programas y proyectos descritos que son comunes a las tres (3) alternativas Propuestas, así mismo se presenta las proyecciones financieras, las cuales permiten valorar el costo final de cada una de ellas.

PROGRAMA #1 : ASEO PARA TODOS				
PROYECTO: SENSIBILIZACION Y EDUCACION AMBIENTAL A LA COMUNIDAD VILLAVIEJUNA				
OBJETIVO: Capacitación de actores pasivos y activos en el PGIRS para la implementación del mismo en el Municipio de Villavieja con el fin de sensibilizar la comunidad en general sobre el tema y el impacto ambiental negativo que el inadecuado manejo de estos genera				
SUBPROYECTO 1: CAPACITACION DE ACTORES ACTIVOS EN EL PGIRS				
ACTORES ACTIVOS	LOGRO	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES
Asociación de padres de familia.	Aprovechar las reuniones de padres de familia, con el propósito de sensibilizar .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brindar una charla de 20 minutos en lo concerniente al PGIRS. 2. Compartir experiencias exitosas y del trabajo de sus hijos en el tema, por medio de videos. 3. Distribuir folletos educativos. 4. Dar incentivos, que motiven la participación de los padres de familia en el PGIRS. 	Rector de la Institución Educativa. Coordinador del PGIRS. Gerente E.S.P.	# reuniones aprovechadas para la sensibilización.
CDCS. Comunidad general. Asociaciones legalmente constituidas.	Sensibilizar el 100% de la comunidad con mensajes educativos estratégicos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribución de afiches y volantes. 2. Cuñas radiales. 3. Realización de campañas. 4 al año. 4. Aprovechamiento de actos culturales. 	Jefe del Núcleo. Rectores de Instituciones educativas. Alcaldía. Jefe de planeación. Secretaria de cultura. Gerente E.S.P, E.S.E. Bomberos. Policía.	# folletos y afiches distribuidos. Campañas Ejecutadas.

(Continuación) PROGRAMA #1 : ASEO PARA TODOS				
PROYECTO: SENSIBILIZACION Y EDUCACION AMBIENTAL A LA COMUNIDAD VILLAVIEJUNA				
OBJETIVO: Capacitación de actores pasivos y activos en el PGIRS para la implementación del mismo en el Municipio de Villavieja con el fin de sensibilizar la comunidad en general sobre el tema y el impacto ambiental negativo que el inadecuado manejo de estos genera				
SUBPROYECTO 2: CAPACITACION DE ACTORES PASIVOS EN EL PGIRS				
ACTORES PASIVOS	LOGRO	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES
Alcaldía. E.S.P. E.S.E. Rectores. Policía cívica. Jefe Núcleo. Presidentes de junta de acción comunal. Líderes Comunitarios. Grupos juveniles Ecológicos. Bomberos.	Capacitar e involucrar la totalidad de actores pasivos en el PGIRS.	1. Realizar talleres educativos sobre: 1.1. Taller de generación, presentación, Almacenamiento y separación de residuos sólidos en la fuente. 1.2. Taller de transporte, recolección, barrido y limpieza de vías. 1.3. Taller de disposición final. 1.4. Taller de aprovechamiento de residuos sólidos como oportunidad de negocio.	Equipo coordinador del PGIRS.	# Actores pasivos capacitados para la implementación del PGIRS # Talleres ejecutados. # Grupos juveniles ecológicos conformados y capacitados. # Presidentes de junta de acción comunal y líderes comunitarios capacitados. # Grupos de personas capacitadas involucradas en el manejo de residuos sólidos.

PROGRAMA # 2 : FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y CALIDAD DE SERVICIO				
PROYECTO 1: OPTIMIZACION DEL COMPONENTE DE RECOLECCION Y TRANSPORTE				
OBJETIVO: Complementar el proceso de modernización empresarial del ente prestador del servicio de aseo.				
ACTORES PASIVOS	LOGRO	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES
E.S.P.	Crear e implementar las micro rutas desde la empresa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demarcar las micro rutas de acuerdo al diagnostico realizado. 2. Acondicionar los vehículos recolectores para reducir los tiempos de recorrido. 3. Ampliar la cobertura de de recolección a zonas donde no hay acceso, instalando contenedores, como forma de acopio en sitios estratégicos para reunir y facilitar la recolección en días y horarios establecidos. 4. Reorganizar el sistema de barrido de calles para ampliar cobertura, debido a las perdidas de tiempo actuales. 5. Adquisición de herramientas adecuadas para el barrido y limpieza y dotación para la recolección. 	Equipo coordinador del PGIRS.	<p>Micro rutas establecidas.</p> <p># Sitios de acopio.</p> <p># Herramientas adquiridas.</p>

PROGRAMA # 2 : FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y CALIDAD DE SERVICIO			
PROYECTO 2: ORGANIZACIÓN DE PRESTADORES MENORES			
OBJETIVO: Involucrar la comunidad de los centros poblados en el manejo integral de residuos sólidos y mostrarlos como oportunidad de negocio.			
	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES
SUBPROYECTO 1 Capacitación de manejo integral de residuos sólidos con aprovechamiento.	1. Inducción sobre el manejo de residuos sólidos como oportunidad de negocio a loa interesados en la prestación del servicio de aseo en los centros poblados.	E.S.P.	Numero de capacitaciones realizadas.
	2. Jornadas de capacitación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Residuos sólidos. ▪ Gestión de residuos sólidos. ▪ Generación de residuos sólidos. ▪ Reutilización. ▪ Separación. ▪ Recolección y Trasporte. ▪ Aprovechamiento. 		Numero de talleres teórico realizados.
	3. realización de talleres técnico - prácticos sobre aprovechamiento de residuos sólidos.		Numero de sensibilizadores formados.
	4. formación de sensibilizadores dentro de la comunidad		

PROGRAMA # 2 : FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y CALIDAD DE SERVICIO			
PROYECTO2: ORGANIZACIÓN DE PRESTADORES MENORES			
OBJETIVO: Involucrar la comunidad de los centros poblados en el manejo integral de residuos sólidos y mostrarlos como oportunidad de negocio.			
	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES
SUBPROYECTO 2 Conformación de microempresas y asociaciones prestadoras del servicio de aseo.	<ol style="list-style-type: none"> Inducción sobre tipos de microempresa y asociaciones adecuadas para la prestación del servicio de aseo en las zonas rurales. Organizaciones de microempresa o asociaciones de carácter comunitario para la prestación del servicio de aseo. 	E.S.P. como promotora.	Personal asistente. Número de empresa y asociaciones conformadas. Numero de empresas en operación.
PROYECTO 3: ACOMPAÑAMIENTO, MONITOREO Y CONTROL DE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA ZONA RURAL			
OBJETIVO: Realizar seguimiento a la prestación del servicio de aseo a las microempresas conformadas en los centros poblados			
	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	INDICADORES
	<ol style="list-style-type: none"> Elaborar y ejecutar un plan de seguimiento para el funcionamiento de las empresas o asociaciones. Obtener la certificación y competencias laborales. 	ESP como promotora.	Numero de operarios certificados laboralmente. Toneladas /mes recolectadas. Toneladas /mes reciclados. % residuos orgánicos aprovechados. Botaderos clandestinos clausurados.

PROGRAMA # 3 : DISPOSICION FINAL		
PROYECTO 1: MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES		RESPONSABLE: E.S.P. , E.S.E.
OBJETIVO: Determinar pautas sencillas que permitan facilitar la Gestión Integral de los residuos especiales de forma separada de los residuos comunes.		
	ACTIVIDADES	INDICADOR
SUBPROYECTO 1 MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los parámetros de cumplimiento según lo estipulado por la norma en cuanto al manejo integral de los residuos hospitalarios. • Verificar cumplimiento de normatividad, por medio de un plan de vigilancia y control interno al manejo de estos residuos. • Involucrar en el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, los residuos generados por droguerías y consultorios odontológicos y veterinarios. • Almacenar de forma separada estos tipos de residuos anteriormente mencionados. 	- Plan de vigilancia y control de cumplimiento del PGIRS.
SUBPROYECTO 2 MANEJO DE LODOS DE (PTAP Y PTAR).	<ul style="list-style-type: none"> • Formular un plan de manejo y aprovechamiento de los lodos que se generan en los tratamientos de aguas. • Realizar análisis como requerimiento, en la posibilidad de aprovechar los lodos residuales de PTAR en compostaje. • Utilizar estos productos, en la adecuación y mejoramiento de las áreas de las plantas de tratamiento. • Realizar seguimiento a los procesos de manejo que se realizan. 	- Kg. De lodos generados. - Kg. De lodos aprovechados. - Resultados de inspección.

PROGRAMA # 3 : DISPOSICION FINAL		
PROYECTO1: MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES		RESPONSABLE: E.S.P. , ADMINISTRADOR GALERIAS
OBJETIVO: Determinar pautas sencillas que permitan facilitar la Gestión Integral de los residuos especiales de forma separada de los residuos comunes.		
	Actividades	Indicador
SUBPROYECTO 3 RESIDUOS GALERIAS	<ul style="list-style-type: none"> • Definir un plan de manejo que mejore la prestación del servicio de aseo para esa área, enfocado a el almacenamiento y separación de los residuos de galería. • Promover la clasificación y separación en la fuente de los RSO aprovechables. • Plantear y estudiar la posibilidad de una ruta selectiva, involucrando a los carretilleros en este componente, para la recolección separada de estos residuos. • Establecer un tipo de tratamiento biológico para aprovechar el alto porcentaje de residuos sólidos orgánicos. • Promover la comercialización del producto, como oportunidad de recibir ingresos, que puedan ser utilizados para el mantenimiento de la galería y planta de aprovechamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kg. RSO aprovechados. - Kg. Producto comercializado.

PROGRAMA # 3 : DISPOSICIÓN FINAL		
PROYECTO1: MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES		RESPONSABLE: E.S.P.
OBJETIVO: Determinar pautas sencillas que permitan facilitar la Gestión Integral de los residuos especiales de forma separada de los residuos comunes.		
	Actividades	Indicador
<p>SUBPROYECTO 4</p> <p>RESIDUOS INDUSTRIALES, EMPRESARIALES Y/O COMERCIALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructurar el Plan de Manejo de Residuos de tipo industrial, empresarial y comercial. • Establecer alternativas de producción mas limpia en industria, empresa y comercio, en todos los procesos productivos desarrollados. • Formular un plan de estímulos a las empresas e industrias que implanten la producción mas limpia. • Brindar capacitaciones en cuanto a la aplicación de tecnologías de producción más limpia. • Difundir las ventajas económicas de una producción sostenible y experiencias exitosas en empresas y/o industrias. 	<p>- Número de empresas con producción más limpia.</p> <p>- Porcentaje de reducción de costos.</p>

PROGRAMA # 3 : DISPOSICION FINAL		
PROYECTO1: MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES		RESPONSABLE: E.S.P., ADMINISTRADOR MATADERO.
OBJETIVO: Determinar pautas sencillas que permitan facilitar la Gestión Integral de los residuos especiales de forma separada de los residuos comunes.		
	ACTIVIDADES	INDICADOR
SUBPROYECTO 5 MANEJO DE RESIDUOS DE MATADEROS.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los requisitos legales regulatorios de la disposición final de este tipo de residuos. • Estructurar el plan de manejo y mejoramiento de la disposición final de residuos del matadero. • Implementar las alternativas propuestas de disposición final de los residuos. • Contemplar alternativas de aprovechamiento de residuos como el estiércol, rúmen y sangre. • Realizar inspecciones periódicas al manejo de estos residuos, para llevar un control y seguimiento del plan. 	- Plan de manejo estructurado. - Resultados de inspecciones sanitarias.

PROGRAMA # 3 : DISPOSICION FINAL		
PROYECTO2: CIERRE Y CLAUSURA DEL BOTADEROS		RESPONSABLE: Administración Municipal, ESP
OBJETIVO: Corregir y mitigar los impactos ambientales generados por la inadecuada disposición de residuos sólidos en el botadero actual.		
	ACTIVIDADES	INDICADOR
SUBPROYECTO 1 CIERRE Y CLAUSURA BOTADERO ACTUAL.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un reconocimiento de la zona. • Diseñar el plan de cierre y uso futuro del botadero actual, con todas las actividades y obras para corregir y mitigar los daños causados por la antigua disposición inadecuada. • Ejecutar acciones planteadas en el plan de cierre y clausura. • Llevar un seguimiento al funcionamiento de las obras realizadas, como sistema de control a la mitigación de los impactos ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de cierre y clausura diseñado e implementado. - Registros de seguimiento.
SUBPROYECTO 2 CIERRE Y CLAUSURA BOTADERO CLANDESTINOS.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la ubicación de los botaderos clandestinos . • Estructurar el plan de recolección y recuperación de las áreas de los botaderos. • Destinar un área para disposición final de los residuos de los residuos sólidos de cada uno de los centros poblados. • Implementar las actividades de recolección transporte de los residuos sólidos por parte de las microempresas formadas en el subproyecto 2 del programa de fortalecimiento institucional. • Adecuar en la zona de disposición final, un área de aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables. • Realizar inspecciones periódicos para vigilar y detectar nuevos botaderos clandestinos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de recolección y recuperación estructurado. - % de botaderos clandestinos a cielo abierto clausurados. - Zona adecuada para la disposición final.

8.3.3 PROYECCIONES FINANCIERAS

A continuación se presentan los presupuestos y Proyecciones financieras de la alternativa considerada en la propuesta local.

8.3.3.1 PRESUPUESTO DE PREINVERSION

MUNICIPIO DE VILLAVIEJA INVERSIÓN INICIAL				
	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
1 Estudios				
1.1 Estudios Topográficos	GI	1	4,000,000.00	4,000,000.00
1.2 Estudios Geotécnicos		1	4,000,000.00	4,000,000.00
1.3 Estudio Climatológico	GI	1	200,000.00	200,000.00
1.4 Estudios Hidrogeológicos	GI	1	500,000.00	500,000.00
1.5 Estudio de Generación de lixiviados	GI	1	3,000,000.00	3,000,000.00
Subtotal				11,700,000.00
2 Diseños				
2.1 Selección del Método a Utilizar	GI	1	1,000,000.00	1,000,000.00
2.2 Trama Vial	GI	1	800,000.00	800,000.00
2.3 Sistemas de Impermeabilización	GI	1	2,500,000.00	2,500,000.00
2.4 Sistemas de Drena				2,100,000.00
2.4.1 Aguas de Escorrentías		1	300,000.00	300,000.00
2.4.2 Lixiviados		1	500,000.00	500,000.00
2.4.3 Deflexiones en Tubería		1	500,000.00	500,000.00
2.4.4 Drenajes de Gases		1	300,000.00	300,000.00
2.5 Diseños de Celdas		1	500,000.00	500,000.00
2.6 Estabilidad de Taludes		1	2,500,000.00	2,500,000.00
2.7 Obras Complementarias				4,000,000.00
2.7.1 Cerco Perimetral		1	100,000.00	100,000.00
2.7.2 Caseta		1	200,000.00	200,000.00
2.7.3 Instalaciones Sanitarias		1	200,000.00	200,000.00
2.7.4 Patios de Maniobras		1	100,000.00	100,000.00
2.7.5 Valla Publicitaria		1	1,500,000.00	1,500,000.00
2.7.6 Diseño Hidráulico		1	1,200,000.00	1,200,000.00
2.8 Diseño de Cierre y Uso Final		1	700,000.00	700,000.00
2.9 Diseño Tipo de Servicio		1	2,000,000.00	2,000,000.00
2.10 Diseño de Tratamiento de Lixiviados		1	800,000.00	800,000.00
2.11 Diseño Celda de Seguridad		1	200,000.00	200,000.00
Subtotal				17,100,000.00
Total Preinversión				28,800,000.00

8.3.3.2 PRESUPUESTO DE LA CLAUSURA DEL BOTADERO ACTUAL

	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
3 Clausura del Botadero Actual				
3.1 Clausura del Botadero Actual	GI	1	71,763,800.00	71,763,800.00
Total Clausura				71,763,800.00

8.3.3.3 PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DEL RELLENO SANITARIO LOCAL.

4 Construcción y Puesta en Marcha de Relleno	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
4.1 Compra de Terreno	Ha.	3	2,500,000.00	7,500,000.00
4.2 Explanación y Adecuación del Terreno	Gl	1	101,478,832.00	101,478,832.00
4.3 Arcilla	M ³	7,000	20,000.00	140,000,000.00
4.4 Localización y replanteo	M ³	1	2,000,000.00	2,000,000.00
4.5 Excavación de Zanjas	M ³	158	19,500.00	3,081,000.00
4.6 Geotextil	M ²			4,390,452.50
4.6.1 Geotextil	M ²	2,023	1,750.00	3,540,687.50
4.6.2 Instalación	Gl	2,023	420.00	849,765.00
4.7 Chimeneas	m3	4	550,000.00	2,200,000.00
4.8 Cunetas Perimetrales	MI	400	32,000.00	12,800,000.00
4.9 Poseta de Lixiviados		1	2,500,000.00	2,500,000.00
4.10 Lecho de Secado		1	600,000.00	600,000.00
4.11 Caseta		1	6,000,000.00	6,000,000.00
4.12 Servicios Públicos				16,400,000.00
4.12.1 Alumbrado		1	1,400,000.00	1,400,000.00
4.12.2 Acueducto		1	15,000,000.00	15,000,000.00
4.12.3 Instalación Sanitaria	Gl	1	2,500,000.00	2,500,000.00
4.13 Tanque Septico con Junta Perdida		1	2,000,000.00	2,000,000.00
4.13 Señalización		1	1,600,000.00	1,600,000.00
4.13 Cerramiento		1	15,000,000.00	15,000,000.00
Total Construcción y Puesta en Marcha				317,550,284.50

8.3.3.4 PRESUPUESTO PROGRAMA DE CAPACITACION Y SENSIBILIZACION.

5 Capacitación y Sencibilización a Docentes y Estudiantes	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
5.1 Capacitación				
5.1.1 Capacitación a Profesores		120.00	15,000	1,800,000.00
5.1.2 Modulos para Docentes		50.00	40,000	2,000,000.00
5.1.3 Modulos para Estudiantes		150.00	40,000	6,000,000.00
Subtotal				9,800,000.00
5.2 Sensibilización				
5.2.1 Canecas para Separación en Establecimientos educativos		66.00	20,000	1,320,000.00
5.2.2 Bolsas Plásticas Para Basura	kg	1,000.00	3,700	3,700,000.00
5.2.3 Campañas de Recolección de Inservibles		3.00	1,000,000	3,000,000.00
5.2.4 Jornadas Ambientales		4.00	500,000	2,000,000.00
Subtotal				10,020,000.00

5.3 Capacitación y Sensibilización a Madres Comunitarias y Familias en acción	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
5.3.1 Capacitación		20.00	15,000	300,000.00
5.3.2 Modulos por Hogar		20.00	40,000	800,000.00
5.3.3 Recipientes para separación .		60.00	20,000	1,200,000.00
5.3.4 Cartelera informativa por hogar		20.00	30,000	600,000.00
5.3.5 Bolsas Plásticas		100.00	3,700	370,000.00
5.3.6 Folletos alucibos al Reciclaje		1,000.00	4,800	4,800,000.00
5.3.7 Arquiler de Audiovisual		20.00	30,000	600,000.00
5.3.8 Marcadores		20.00	1,900	38,000.00
5.3.9 Papelografo		1.00	60,000	60,000.00
5.3.10 Borrador acrilico		1.00	2,500	2,500.00
5.3.11 Papel Bond		100.00	300	30,000.00
5.3.12 Videos Didacticos		3.00	200,000	600,000.00
5.3.13 Afiches		1,000.00	760	760,000.00
5.3.14 Volantes		5,000.00	150	750,000.00
5.3.15 Refrigerios		760.00	1,500	1,140,000.00
Subtotal				12,050,500.00
Total Programa				31,870,500.00
Total Inversión Inicial				449,984,584.50

5.4 Sostenimiento Anual del Programa de Sensibilización	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
5.4.1 Bolsas Plásticas		100.00	3,700	370,000.00
5.4.2 Folletos alucibos al Reciclaje		1,000.00	4,800	4,800,000.00
5.4.3 Marcadores		20.00	1,900	38,000.00
5.4.4 Papel Bond		100.00	300	30,000.00
5.4.5 Afiches		1,000.00	760	760,000.00
5.4.6 Volantes		5,000.00	150	750,000.00
5.4.7 Campañas de Recolección de Inservibles		3.00	1,000,000	3,000,000.00
5.4.8 Jornadas Ambientales		4.00	500,000	2,000,000.00
				11,748,000.00

8.3.3.5 PRESUPUESTO PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE ASEO

6 Prestación del Servicio de Aseo				
6.1 Recolección y Transporte				
	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
6.1.1 Gastos de Personal				
6.1.1.1	Salarios	3.00	2,289,000	6,867,000.00
6.1.1.2	Auxilio de Transporte	3.00	523,200	1,569,600.00
6.1.1.3	Parafiscales	3.00	253,098	759,294.00
6.1.1.4	Salud	3.00	224,976	674,928.00
6.1.1.5	Pensión	3.00	316,373	949,117.50
6.1.1.6	Riesgos	3.00	14,680	44,039.05
6.1.1.7	Vacaciones	3.00	117,269	351,806.22
6.1.1.8	Prima de Navidad	3.00	234,256	702,768.78
6.1.1.9	Cesantías	3.00	234,256	702,768.78
6.1.1.10	Intereses Sobre Cesantías	3.00	28,111	84,332.25
6.1.1.11	Dotaciones	3.00	462,900	1,388,700.00
	Subtotal			14,094,354.59
6.1.2 Gastos Generales				
6.1.2.1	Recogedor	6.00	6,000	36,000.00
6.1.2.2	Rastrillos	6.00	7,000	42,000.00
6.1.2.3	Escobas	12.00	6,000	72,000.00
6.1.2.4	Palas	6.00	9,800	58,800.00
6.1.2.5	Caneca	2.00	20,000	40,000.00
6.1.2.6	Alquiler Volqueta	12.00	850,000	10,200,000.00
	Subtotal			10,448,800.00
	Total Recolección y Transporte			24,543,154.59
6.2 Barrido y Limpieza de Calles				
6.2.1 Gastos de Personal				
6.2.1.1	Salarios	2.00	1,089,000	2,178,000.00
6.2.1.2	Auxilio de Transporte	2.00	523,200	1,046,400.00
6.2.1.3	Parafiscales	2.00	145,098	290,196.00
6.2.1.4	Salud	2.00	128,976	257,952.00
6.2.1.5	Pensión	2.00	181,373	362,745.00
6.2.1.6	Riesgos	2.00	8,416	16,831.37
6.2.1.7	Vacaciones	2.00	67,229	134,457.48
6.2.1.8	Prima de Navidad	2.00	134,296	268,592.52
6.2.1.9	Cesantías	2.00	134,296	268,592.52
6.2.1.10	Intereses Sobre Cesantías	2.00	16,116	32,231.10
6.2.1.11	Dotaciones	2.00	462,900	925,800.00
	Subtotal			5,781,797.99
6.2.2 Gastos Generales				
6.2.2.1	Escobas	36.00	6,000	216,000.00
6.2.2.2	Cepillos	36.00	6,000	2,446,000.00
6.2.2.3	Rastrillos	6.00	7,000	42,000.00
6.2.2.4	Recogedores	6.00	6,000	36,000.00
6.2.2.5	Azadón	6.00	9,000	54,000.00
6.2.2.6	Palas	6.00	9,800	58,800.00
6.2.2.7	Machete	6.00	9,200	55,200.00
6.2.2.8	Carro Caneca	6.00	120,000	720,000.00
6.2.2.9	Bolsa	400.00	3,700	1,480,000.00
6.2.2.10	Costales	48.00	200	9,600.00
6.2.2.11	Conos	12.00	26,000	312,000.00
	Subtotal			5,429,600.00
	Total Barrido y Limpieza de Calles			11,211,397.99

6.3 Disposición Final

6.3.1 Gastos de Personal

6.3.1.1 Salarios	3.00	4,578,000	13,734,000.00
6.3.1.2 Auxilio de Transporte	3.00	523,200	1,569,600.00
6.3.1.3 Parafiscales	3.00	459,108	1,377,324.00
6.3.1.4 Salud	3.00	408,096	1,224,288.00
6.3.1.5 Pensión	3.00	573,885	1,721,655.00
6.3.1.6 Riesgos	3.00	26,628	79,884.79
6.3.1.7 Vacaciones	3.00	212,720	638,160.12
6.3.1.8 Prima de Navidad	3.00	424,930	1,274,789.88
6.3.1.9 Cesantías	3.00	424,930	1,274,789.88
6.3.1.10 Intereses Sobre Cesantías	3.00	50,992	152,974.79
6.3.1.11 Dotaciones	3.00	462,900	1,388,700.00
	Subtotal		24,436,166.46

6.3.2 Gastos Generales

6.3.2.1 Servicios Públicos	1.00	1,440,000	1,440,000.00
6.3.2.2 Buggis	4.00	150,000	600,000.00
6.3.2.3 Palas	4.00	20,000	80,000.00
6.3.2.4 Rastrillos	4.00	20,000	80,000.00
6.3.2.5 Barretón	2.00	20,000	40,000.00
6.3.2.6 Escobas	12.00	6,000	72,000.00
6.3.2.7 Rodillo Compactador	2.00	500,000	1,000,000.00
6.3.2.8 Depreciaciones	12.00	50,000	600,000.00
	Subtotal		2,040,000.00

Total Disposición Final

26,476,166.46

Total Prestación del Servicio de Aseo

73,978,719.03

\$/Usuario

8,433.51

\$/Ton

47,427.93

8.3.4 ANALISIS DE LA ALTERNATIVA.

Esta alternativa arroja las siguientes conclusiones:

- Se debe modificar el POT, del municipio, para que se establezca en él, las áreas de expansión urbana y el sitio de disposición, pues las mismas no se encuentran definidas.
- Se requiere que el municipio o el ente prestador del servicio público de aseo compren un lote de terreno, para implementar el sistema de disposición final de residuos sólidos.
- El presupuesto requerido para la inversión inicial asciende a **\$449,984,584.50** aproximadamente, los cuales deben ser aportados por el ente territorial, y no se tienen en cuenta para el calculo de las tarifas.
- El costo por tonelada dispuesta se estima en \$47.427.93 en el sitio de disposición y el costo de referencia para la prestación del servicio a un usuario residencial es de \$8.433.51 mensuales.

8.4 DESCRIPCION DE ALTERNATIVAS

8.4.1 ALTERNATIVA # 2 DISPOSICIÓN FINAL CON APROVECHAMIENTO A MEDIANO PLAZO EN UN RELLENO REGIONAL.

Objetivo: Implementar el PGIRS con la participación de la comunidad en todos y cada uno de los componentes del sistema de aseo en la cabecera municipal de Villavieja que le permita un cambio cultural en la producción, presentación y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el municipio.

Aspecto General: Esta alternativa contempla la viabilidad de construir un Relleno Sanitario de Carácter Regional en el Cual Participe Villavieja, Baraya y Tello para disponer los residuos sólidos generados por los habitantes de estos tres municipios; también se considera a mediano plazo construir una planta de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Aspectos Técnicos. Desde el punto de vista técnico y en base a los resultados del diagnóstico, se estima la posibilidad de construir un Relleno Sanitario de Carácter Regional en un sitio equidistante a los tres municipios; el cual cumpla con el plan de manejo ambiental establecido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el Decreto 1713 de 2002 y en el que se deben de considerar las condiciones de accesibilidad, suministro de agua y de energía eléctrica.

Para la construcción y puesta en marcha del mismo, se estima que se requiere la compra de un lote de un área aproximada a las ocho (8) hectáreas, donde se acondicionaría y construiría inicialmente un vaso que cumpla con los parámetros y diseños exigidos por la RAS 2000 y con una vida útil proyectada a cinco (5) años, al cabo de los cuales se deberá construir, un segundo vaso de las mismas dimensiones y características; así como a los diez años, para cubrir los quince (15) años exigidos por la metodología propuesta por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Esta alternativa también considera la constitución de una sociedad entre los tres municipios, para poder gestionar los recursos y operar el relleno en condiciones de eficiencia, continuidad y garantizar la autosuficiencia financiera, considerada en la ley 142 de 1994. así como una estructura organizacional, capaz de desarrollar las labores encomendadas.

8.4.2 PRESUPUESTO PARA LA ALTERNATIVA DE RELLENO SANITARIO REGIONAL.

8.4.2.1 PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DEL RELLENO REGIONAL.

**PRESUPUESTO ESTIMADO
ALTERNATIVA RELLENO SANITARIO REGIONAL
PGIRS VILLAVIEJA**

ITEM	UDAD	COSTO UN(\$)	CANTIDAD	TOTAL AÑO 1
1. Obras Civiles				
1.1. Construcción carretera de acceso	Gl	200,000,000	1	200,000,000.00
1.2. Construcción carreteras internas permanentes	Gl	270,000,000	1	270,000,000.00
1.3. Bodega	m2	550,000	50	27,500,000.00
1.4. Almacén	m2	550,000	25	13,750,000.00
1.5. Oficinas	m2	550,000	75	41,250,000.00
1.6. Auditorio	m2	550,000	100	55,000,000.00
1.7. Garitas de Vigilancia	m2	80,000	4	320,000.00
1.9. Construcción laboratorio	Gl	300,000,000	1	300,000,000.00
1.11. Area de aprovechamiento	m2	40,000	600	24,000,000.00
1.12. Construcción báscula	Gl	60,000,000	1	60,000,000.00
Subtotal 1				991,820,000.00
2. Obras Sanitarias				
2.1 Construcción de vasos de vertido	m2	45,000	17000	765,000,000.00
2.2 Construcción de estaciones de bombeo de lixiviados	m2	5,000	2000	10,000,000.00
2.3 Construcción drenajes de lixiviados	m2	3,200	1730	5,536,000.00
2.4 Construcción obras de drenaje de aguas lluvias	m2	3,400	2500	8,500,000.00
2.5 Construcción planta de tratamiento de lixiviados	m2	15,000	3000	45,000,000.00
2.6 Construcción de chimeneas de extracción de biogás	Und	500,000	50	25,000,000.00
2.7 Construcción de lagunas de almacenamiento de lixiviados	m2	17,500	620	10,850,000.00
2.8 construcción de cerramiento perimetral en malla	m2	9,285	13000	120,705,000.00
2.9 Construcción cerco vivo	m2	9,375	1100	10,312,500.00
2.10 Construcción celda de seguridad	m2	45,000	625	28,125,000.00
2.11 Construcción de lechos de secado de lodos	m2	70,000	1200	84,000,000.00
Subtotal 2				1,113,028,500.00
3. Obras eléctricas				
3.1 Instalación acometida eléctrica para alumbrado de áreas administrativas	m2	2,200	3500	7,700,000.00
3.2 Construcción del sistema de alumbrado público del Relleno	m2	9,600	4000	38,400,000.00
3.3 Instalación acometida eléctrica para el sistema de bombeo de lixiviados	m2	2,500	3000	7,500,000.00
3.4 Instalación acometida eléctrica para el sistema de aprovechamiento	m2	3,400	3000	10,200,000.00
3.5 Sistema eléctrico báscula	m2	1,850	7000	12,950,000.00
3.6. Instalación Líneas Telefónicas	Udad	600,000	1	600,000.00
Subtotal 3				77,350,000.00
4. Obras de Mitigación y control				
4.1 Instalación de piezómetros	m2	6,000	8500	51,000,000.00
4.2 Instalación de inclinómetros	m2	7,700	8500	65,450,000.00
4.3 Construcción de pozos de monitoreo de aguas subterráneas	m2	6,700	8000	53,600,000.00
4.5 Construcción de red de monitoreo de aire	m2	16,200	8000	129,600,000.00
Subtotal 4				299,650,000.00
5. Equipos y Maquinaria				
5.1. Motocicleta	Udad	7,000,000	1	7,000,000.00
5.2. Bombas eléctricas y de combustible	Udad	8,000,000	2	16,000,000.00
5.3. Planta eléctrica	Udad	60,000,000	2	120,000,000.00
5.4 Triturador de cuchillas	Udad	10,000,000	1	10,000,000.00
Subtotal 5				153,000,000.00

6. Desarrollos en Sistemas

6.1 Compra de equipos de cómputo	GI	3,000,000	2	6,000,000.00
6.2 Compra de licencias de software	GI	1,100,000	2	2,200,000.00
6.3. Compra UPS	GI	500,000	1	500,000.00

Subtotal 6 8,700,000.00

7. Estudios Geotécnicos

7.1 Sondeos de suelos	m2	1,500	17000	25,500,000.00
7.2 Cálculos geotécnicos	m2	890	17000	15,130,000.00

Subtotal 7 40,630,000.00

8. Obras Hidrosanitarias

8.1 Construcción de alcantarillado	m2	2,000	4200	8,400,000.00
8.2 Red de abasto de agua	m2	600	3800	2,280,000.00
8.3. Sistema de tratamiento de aguas residuales	m2	400	17000	6,800,000.00

Subtotal 8 17,480,000.00

9. Señalización

9.1. Construcción de vallas informativas	m2	350	8000	2,800,000.00
9.2. Construcción de señales de tránsito	m2	460	2000	920,000.00

Subtotal 9 3,720,000.00

10. Dotaciones de Seguridad

10.1. Extintores	GI	4,000,000	1	4,000,000.00
10.2. Mangueras	GI	2,000,000	1	2,000,000.00
10.3. Alarmas	GI	5,000,000	1	5,000,000.00
10.4. Señalización	GI	70,000,000	1	70,000,000.00

Subtotal 10 81,000,000.00

11. Obras de Protección

11.1. Relleno con material arcilloso	m2	25,000	17000	425,000,000.00
--------------------------------------	----	--------	-------	----------------

Subtotal 11 425,000,000.00

TOTAL 3,211,378,500.00

8.4.2.2 PRESUPUESTO PARA EL CIERRE Y CLAUSURA DEL BOTADERO ACTUAL

2 Clausura del Botadero Actual	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
2.1 Clausura del Botadero Actual	GI	1	71,763,800.00	71,763,800.00
Total Clausura				71,763,800.00

8.4.2.3 PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE CAPACITACION Y SENSIBILIZACION.

3 Capacitacion y Sencibilizacion a Docentes y Estudiantes	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
3.1 Capacitación				
3.1.1 Capacitación a Profesores		120.00	15,000	1,800,000.00
3.1.2 Modulos para Docentes		50.00	40,000	2,000,000.00
3.1.3 Modulos para Estudiantes		150.00	40,000	6,000,000.00
Subtotal				9,800,000.00

3.2 Sensibilización

3.2.1 Canecas para Separación en Establecimientos educativos		66.00	20,000	1,320,000.00
3.2.2 Bolsas Plásticas Para Basura	kg	1,000.00	3,700	3,700,000.00
3.2.3 Campañas de Recolección de Inservibles		3.00	1,000,000	3,000,000.00
3.2.4 Jornadas Ambientales		4.00	500,000	2,000,000.00
Subtotal				10,020,000.00

3.3 Capacitación y Sensibilización a Madres Comunitarias y Familias en acción

	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
3.3.1 Capacitación		20.00	15,000	300,000.00
3.3.2 Modulos por Hogar		20.00	40,000	800,000.00
3.3.3 Recipientes para separación .		60.00	20,000	1,200,000.00
3.3.4 Cartelera informativa por hogar		20.00	30,000	600,000.00
3.3.5 Bolsas Plásticas		100.00	3,700	370,000.00
3.3.6 Folletos alucibos al Reciclaje		1,000.00	4,800	4,800,000.00
3.3.7 Arquiler de Audiovisual		20.00	30,000	600,000.00
3.3.8 Marcadores		20.00	1,900	38,000.00
3.3.9 Papelografo		1.00	60,000	60,000.00
3.3.10 Borrador acrilico		1.00	2,500	2,500.00
3.3.11 Papel Bond		100.00	300	30,000.00
3.3.12 Videos Didacticos		3.00	200,000	600,000.00
3.3.13 Afiches		1,000.00	760	760,000.00
3.3.14 Volantes		5,000.00	150	750,000.00
3.3.15 Refrigerios		760.00	1,500	1,140,000.00
Subtotal				12,050,500.00
Total Programa				31,870,500.00

3.4 Sostenimiento Anual del Programa de Sensibilización

	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
3.4.1 Bolsas Plásticas		100.00	3,700	370,000.00
3.4.2 Folletos alucibos al Reciclaje		1,000.00	4,800	4,800,000.00
3.4.3 Marcadores		20.00	1,900	38,000.00
3.4.4 Papel Bond		100.00	300	30,000.00
3.4.5 Afiches		1,000.00	760	760,000.00
3.4.6 Volantes		5,000.00	150	750,000.00
3.4.7 Campañas de Recolección de Inservibles		3.00	1,000,000	3,000,000.00
3.4.8 Jornadas Ambientales		4.00	500,000	2,000,000.00
				11,748,000.00

8.4.2.4 PRESUPUESTO PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO.

Para el cálculo del presupuesto que se presenta consideración se supone una estructura de personal mínima, y se supone que la inversión inicial va a ser asumida por los entes territoriales, por lo tanto no afectará tarifas.

4 Prestación del Servicio de Aseo			
4.1 Recolección y Transporte			
	unidad	Cantidad	Costo Unitario Valor Total
4.1.1 Gastos de Personal			
4.1.1.1	Salarios	3.00	2,289,000 6,867,000.00
4.1.1.2	Auxilio de Transporte	3.00	523,200 1,569,600.00
4.1.1.3	Parafiscales	3.00	253,098 759,294.00
4.1.1.4	Salud	3.00	224,976 674,928.00
4.1.1.5	Pensión	3.00	316,373 949,117.50
4.1.1.6	Riesgos	3.00	35 104.92
4.1.1.7	Vacaciones	3.00	279 838.17
4.1.1.8	Prima de Navidad	3.00	558 1,674.33
4.1.1.9	Cesantías	3.00	558 1,674.33
I.1.1.10	Intereses Sobre Cesantías	3.00	67 200.92
I.1.1.11	Dotaciones	3.00	462,900 1,388,700.00
	Subtotal		12,213,132.17
4.1.2 Gastos Generales			
4.1.2.1	Recogedor	6.00	6,000 36,000.00
4.1.2.2	Rastrillos	6.00	7,000 42,000.00
4.1.2.3	Escobas	12.00	6,000 72,000.00
4.1.2.4	Palas	6.00	9,800 58,800.00
4.1.2.5	Caneca	2.00	20,000 40,000.00
4.1.2.6	Alquiler Volqueta	12.00	1,500,000 18,000,000.00
	Subtotal		18,248,800.00
	Total Recolección y Transporte		30,461,932.17
4.2 Barrido y Limpieza de Calles			
4.2.1. Gastos de Personal			
4.2.1.1	Salarios	2.00	1,089,000 2,178,000.00
4.2.1.2	Auxilio de Transporte	2.00	523,200 1,046,400.00
4.2.1.3	Parafiscales	2.00	145,098 290,196.00
4.2.1.4	Salud	2.00	128,976 257,952.00
4.2.1.5	Pensión	2.00	181,373 362,745.00
4.2.1.6	Riesgos	2.00	68 135.72
4.2.1.7	Vacaciones	2.00	542 1,084.20
4.2.1.8	Prima de Navidad	2.00	1,083 2,165.80
4.2.1.9	Cesantías	2.00	1,083 2,165.80
I.2.1.10	Intereses Sobre Cesantías	2.00	130 259.90
I.2.1.11	Dotaciones	2.00	462,900 925,800.00
	Subtotal		5,066,904.42
4.2.2 Gastos Generales			
4.2.2.1	Escobas	36.00	6,000 216,000.00
4.2.2.2	Cepillos	36.00	6,000 2,446,000.00
4.2.2.3	Rastrillos	6.00	7,000 42,000.00
4.2.2.4	Recogedores	6.00	6,000 36,000.00
4.2.2.5	Azadón	6.00	9,000 54,000.00
4.2.2.6	Palas	6.00	9,800 58,800.00
4.2.2.7	Machete	6.00	9,200 55,200.00
4.2.2.8	Carro Caneca	6.00	120,000 720,000.00
4.2.2.9	Bolsa	400.00	3,700 1,480,000.00
I.2.2.10	Costales	48.00	200 9,600.00
I.2.2.11	Conos	12.00	26,000 312,000.00
	Subtotal		5,429,600.00
	Total Barrido y Limpieza de Calles		10,496,504.42
4.3 Disposición Final			
4.3.1 Gastos de Personal			
4.3.1.1	Salarios	3.00	4,578,000 13,734,000.00
4.3.1.2	Auxilio de Transporte	3.00	523,200 1,569,600.00
4.3.1.3	Parafiscales	3.00	459,108 1,377,324.00
4.3.1.4	Salud	3.00	408,096 1,224,288.00
4.3.1.5	Pensión	3.00	573,885 1,721,655.00
4.3.1.6	Riesgos	3.00	98 294.41
4.3.1.7	Vacaciones	3.00	784 2,351.88
4.3.1.8	Prima de Navidad	3.00	1,566 4,698.12
4.3.1.9	Cesantías	3.00	1,566 4,698.12
I.3.1.10	Intereses Sobre Cesantías	3.00	188 563.77
I.3.1.11	Dotaciones	3.00	462,900 1,388,700.00
	Subtotal		21,028,173.30
4.3.2 Gastos Generales			
4.3.2.1	Servicios Públicos	1.00	1,440,000 1,440,000.00
4.3.2.2	Buggis	4.00	150,000 600,000.00
4.3.2.3	Palas	4.00	20,000 80,000.00
4.3.2.4	Rastrillos	4.00	20,000 80,000.00
4.3.2.5	Barretón	2.00	20,000 40,000.00
4.3.2.6	Escobas	12.00	6,000 72,000.00
4.3.2.7	Rodillo Compactador	2.00	500,000 1,000,000.00
4.3.2.8	Depreciaciones	12.00	50,000 600,000.00
	Subtotal		2,040,000.00
	Total Disposición Final		23,068,173.30
	Total Prestación del Servicio de Aseo		75,774,609.89
	\$/Usuario		8,638.24
	\$/Ton		41,323.04

8.4.3 ANALISIS DE LA ALTERNATIVA.

Esta alternativa arroja las siguientes conclusiones:

- Se debe modificar el POT, de los tres municipios, para que se establezca en ellos, las áreas de expansión urbana y el sitio de disposición, pues las mismas no se encuentran definidas.
- Cada alcalde municipal, deberá presentar a consideración del honorable concejo municipal un proyecto de acuerdo, que les permita constituir o formar parte del nuevo ente a constituir para tratar o disponer los residuos sólidos.
- Se requiere un lote de terreno, de aproximadamente ocho hectareas, en sitio equidistante de los tres municipios, con condiciones de accesibilidad adecuadas, y facilidad para el acceso a los servicios públicos básicos de energía eléctrica y agua.
- El presupuesto requerido para la inversión inicial asciende a **\$3,211,378,500.00** aproximadamente, los cuales deben ser aportados por los entes territoriales, los cuales no podran ser recuperados vía tarifas.
- El municipio de Villavieja deberá disponer de **\$71,763,800.00**, para clausurar el botadero actual.
- El costo por tonelada dispuesta se estima en **\$41.323..04** en el sitio de disposición y el costo de referencia para la prestación del servicio a un usuario residencial es de **\$8.638.24** mensuales.

8.5 DESCRIPCION DE ALTERNATIVAS

8.5.1 ALTERNATIVA # 3 DISPOSICIÓN FINAL EN EL RELLENO SANITARIO DE LOS ANGELES EN EL MUNICIPIO DE NEIVA HULIA.

Objetivo: Implementar el PGIRS con la participación de la comunidad en todos y cada uno de los componentes del sistema de aseo en la cabecera municipal de Villavieja que le permita un cambio cultural en la producción, presentación y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el municipio.

Aspecto General: Esta alternativa mantiene los programas de capacitación y sensibilización, a la comunidad, el esquema actual para la prestación del servicio de aseo en el municipio de Villavieja, así como el cierre y clausura del Botadero actual. La variable fundamental radica en la posibilidad de transportar la basura hasta el Releno Sanitario de los Angeles en la ciudad de Neiva.

Aspectos Técnicos. Ante la perentoria necesidad de clausurar el botadero a cielo con el que actualmente se cuenta, y en virtud de lo establecido en el Decreto 1713 de 2002, la Resolución 1445 de 2003, expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, especialmente la Resolución 1390 de 2005 se debe considerar la alternativa de disponer los residuos sólidos en el Relleno Sanitario de la Ciudad de Neiva, denominado los Angeles.

Para la implementación de esta alternativa, se debe pensar en acondicionar un vehiculo, que facilite el desplazamiento hasta la ciudad de Neiva, además, como se mencionó anteriormente, contempla la imperiosa necesidad de clausurar el botadero actual, por esa razón se mantiene el presupuesto para esta actividad. labores encomendadas, así como el programa de capacitación y sensibilización, cuyo objetivo será el de reducir la producción de residuos.

8.5.2 PRESUPUESTO PARA LA ALTERNATIVA DE DISPOSICIÓN FINAL EN EL RELLENO SANITARIO DE LOS ANGELES.

8.5.2.1 PRESUPUESTO PARA LA CLAUSURA DEL BOTADERO ACTUAL.

	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
1 Clausura del Botadero Actual	Gf	1	71,763,800.00	71,763,800.00
1.1 Clausura del Botadero Actual				
Total Clausura				71,763,800.00

8.5.2.2 PRESUPUESTO PARA EL PROGRAMA DE CAPACITACION Y SENSIBILIZACION.

	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
2 Capacitacion y Sencibilizacion a Docentes y Estudiantes				
2.1 Capacitación				
2.1.1 Capacitación a Profesores		120.00	15,000	1,800,000.00
2.1.2 Modulos para Docentes		50.00	40,000	2,000,000.00
2.1.3 Modulos para Estudiantes		150.00	40,000	6,000,000.00
Subtotal				9,800,000.00
2.2 Sensibilización				
2.2.1 Canecas para Separación en Establecimientos educativos		66.00	20,000	1,320,000.00
2.2.2 Bolsas Plásticas Para Basura	kg	1,000.00	3,700	3,700,000.00
2.2.3 Campañas de Recolección de Inservibles		3.00	1,000,000	3,000,000.00
2.2.4 Jornadas Ambientales		4.00	500,000	2,000,000.00
Subtotal				10,020,000.00

2.3 Capacitación y Sensibilización a Madres Comunitarias y Familias en acción	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
2.3.1 Capacitación		20.00	15,000	300,000.00
2.3.2 Modulos por Hogar		20.00	40,000	800,000.00
2.3.3 Recipientes para separación .		60.00	20,000	1,200,000.00
2.3.4 Cartelera informativa por hogar		20.00	30,000	600,000.00
2.3.5 Bolsas Plásticas		100.00	3,700	370,000.00
2.3.6 Folletos alucibos al Reciclaje		1,000.00	4,800	4,800,000.00
2.3.7 Arquiler de Audiovisual		20.00	30,000	600,000.00
2.3.8 Marcadores		20.00	1,900	38,000.00
2.3.9 Papelografo		1.00	60,000	60,000.00
2.3.10 Borrador acrilico		1.00	2,500	2,500.00
2.3.11 Papel Bond		100.00	300	30,000.00
2.3.12 Videos Didacticos		3.00	200,000	600,000.00
2.3.13 Afiches		1,000.00	760	760,000.00
2.3.14 Volantes		5,000.00	150	750,000.00
2.3.15 Refrigerios		760.00	1,500	1,140,000.00
	Subtotal			12,050,500.00
	Total Programa			31,870,500.00
	TOTAL INVERSION INICIAL			103,634,300.00

8.5.2.3 PRESUPUESTO PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE ASEO EN EL MUNICIPIO DE VILLAVIEJA.

2.4 Sostenimiento Anual del Programa de Sensibilización	unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
2.4.1 Bolsas Plásticas		100.00	3,700	370,000.00
2.4.2 Folletos alucibos al Reciclaje		1,000.00	4,800	4,800,000.00
2.4.3 Marcadores		20.00	1,900	38,000.00
2.4.4 Papel Bond		100.00	300	30,000.00
2.4.5 Afiches		1,000.00	760	760,000.00
2.4.6 Volantes		5,000.00	150	750,000.00
2.4.7 Campañas de Recolección de Inservibles		3.00	1,000,000	3,000,000.00
2.4.8 Jornadas Ambientales		4.00	500,000	2,000,000.00
				11,748,000.00

3 Prestación del Servicio de Aseo			
3.1 Recolección y Transporte			
	unidad	Cantidad	Costo Unitario Valor Total
3.1.1 Gastos de Personal			
3.1.1.1	Salarios	3.00	2,289,000 6,867,000.00
3.1.1.2	Auxilio de Transporte	3.00	523,200 1,569,600.00
3.1.1.3	Parafiscales	3.00	253,098 759,294.00
3.1.1.4	Salud	3.00	224,976 674,928.00
3.1.1.5	Pensión	3.00	316,373 949,117.50
3.1.1.6	Riesgos	3.00	35 104.92
3.1.1.7	Vacaciones	3.00	279 838.17
3.1.1.8	Prima de Navidad	3.00	558 1,674.33
3.1.1.9	Cesantías	3.00	558 1,674.33
3.1.1.10	Intereses Sobre Cesantías	3.00	67 200.92
3.1.1.11	Dotaciones	3.00	462,900 1,388,700.00
	Subtotal		12,213,132.17
3.1.2 Gastos Generales			
3.1.2.1	Recogedor	6.00	6,000 36,000.00
3.1.2.2	Rastrillos	6.00	7,000 42,000.00
3.1.2.3	Escobas	12.00	6,000 72,000.00
3.1.2.4	Palas	6.00	9,800 58,800.00
3.1.2.5	Caneca	2.00	20,000 40,000.00
3.1.2.6	Alquiler Volqueta	12.00	2,160,000 25,920,000.00
	Subtotal		26,168,800.00
	Total Recolección y Transporte		38,381,932.17
3.2 Barrido y Limpieza de Calles			
3.2.1 Gastos de Personal			
3.2.1.1	Salarios	2.00	1,089,000 2,178,000.00
3.2.1.2	Auxilio de Transporte	2.00	523,200 1,046,400.00
3.2.1.3	Parafiscales	2.00	145,098 290,196.00
3.2.1.4	Salud	2.00	128,976 257,952.00
3.2.1.5	Pensión	2.00	181,373 362,745.00
3.2.1.6	Riesgos	2.00	68 135.72
3.2.1.7	Vacaciones	2.00	542 1,084.20
3.2.1.8	Prima de Navidad	2.00	1,083 2,165.80
3.2.1.9	Cesantías	2.00	1,083 2,165.80
3.2.1.10	Intereses Sobre Cesantías	2.00	130 259.90
3.2.1.11	Dotaciones	2.00	462,900 925,800.00
	Subtotal		5,066,904.42
3.2.2 Gastos Generales			
3.2.2.1	Escobas	36.00	6,000 216,000.00
3.2.2.2	Cepillos	36.00	6,000 2,446,000.00
3.2.2.3	Rastrillos	6.00	7,000 42,000.00
3.2.2.4	Recogedores	6.00	6,000 36,000.00
3.2.2.5	Azadón	6.00	9,000 54,000.00
3.2.2.6	Palas	6.00	9,800 58,800.00
3.2.2.7	Machete	6.00	9,200 55,200.00
3.2.2.8	Carro Caneca	6.00	120,000 720,000.00
3.2.2.9	Bolsa	400.00	3,700 1,480,000.00
3.2.2.10	Costales	48.00	200 9,600.00
3.2.2.11	Conos	12.00	26,000 312,000.00
	Subtotal		5,429,600.00
	Total Barrido y Limpieza de Calles		10,496,504.42
3.3 Disposición Final			
3.3.1 Gastos de Personal			
3.3.1.1	Salarios	558.24	39,000 21,771,360.00
	Subtotal		21,771,360.00
	Total Disposición Final		21,771,360.00
	Total Prestación del Servicio de Aseo		82,397,796.59
	\$/Usuario		9,393.27
	\$/Ton		39,000.00

8.5.3 ANALISIS DE LA ALTERNATIVA.

Esta alternativa arroja las siguientes conclusiones:

- No se requiere modificar el POT, como en las anteriores alternativas, .
- No se requiere adquirir ni adecuar mas terrenos, sólo se debe clausurar el botadero actual.
- El presupuesto requerido para la inversión inicial asciende a **\$103,634,300.00** aproximadamente, los cuales deben ser aportados por los entes territoriales, los cuales no podran ser recuperados vía tarifas.
- El costo por tonelada dispuesta se estima en **\$39.000.000.00** en el sitio de disposición y el costo de referencia para la prestación del servicio a un usuario residencial es de **\$9.393.27** mensuales.

Draft Only

9. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD.

En el municipio de Villavieja se tiene configurado un ente prestador de servicios públicos creado como una empresa industrial y comercial del estado del orden municipal a través del acuerdo 013 de 2004, la cual presta además del servicio de aseo el servicio de alcantarillado público, por tanto se considera que no es necesario construir otro ente para tomar otra estructura para la prestación del servicio de aseo, solo se debe optimizar los componentes de recolección, transporte, barrido y limpieza y adoptar una de las tres alternativas propuestas por el equipo técnico, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Aspectos Técnicos: El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través del decreto 1713 de 2002 estableció la política nacional en manejo integral de residuos sólidos reflejándose de alguna manera o de un todo la resolución 1096 de 2003 mas conocida como R.A.S. 2000 por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico entre las que se encuentran el diseño y construcción de rellenos sanitarios y planta de tratamiento de residuos sólidos para el manejo y disposición final de los residuos sólidos.

Es importante decir que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial mediante la resolución 1045 de 2003 adoptó la metodología para la formulación del PGIRS y además se debe considerar lo establecido en el decreto 838 de 2005 por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 y se dictan otras disposiciones.

Teniendo en cuenta estas disposiciones legales además de la resolución 1390 de 2005, el Municipio de Villavieja debe considerar la posibilidad de disponer sus residuos sólidos en un relleno sanitario de carácter regional debido a los siguientes factores:

1. En primer lugar el actual vertedero de residuos sólidos no cumple con las condiciones técnicas establecidas en la norma anterior mencionada, por lo tanto a partir del 3 de octubre del año en curso deberá dejar de disponer los residuos en las condiciones actuales.
2. El sitio de disposición final cumple con algunos de los establecidos en el decreto 838 de 2005 para ser utilizado en la construcción de un relleno sanitario.
3. Se debe tener en cuenta que dentro del P.O.T., no se han establecidos áreas potenciales para la disposición final de residuos sólidos con relleno sanitario.

4. Según lo establecido en el decreto 838 de 2005, emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, fomenta la disposición final regional de los residuos sólidos con las medidas y condiciones ambientales, topografía vial y distancia siempre y cuando lo permita. Por otra parte la resolución 1390 de 2005 emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece que las pautas para el cierre de los botaderos a cielo abierto da un plazo de 6 meses contados a partir del 28 de septiembre del presente año para que los mismos sean clausurados o restaurados técnicamente en rellenos sanitarios.
5. De acuerdo con los prediseños, el costo de la construcción de un relleno sanitario que cumpla con las especificaciones técnicas contenidas en el decreto 1713 de 2002 y el R.A.S. 2000 tiene un valor aproximado de \$418.000.000,00 recursos con los cuales no cuenta el Municipio para dar cumplimiento no solo a la clausura del botadero actual, sino también a la construcción del nuevo relleno sanitario tecnificado, el cual debería estar construido en este momento según lo establecido en la resolución 1390 de 2005, puesto que no se puede seguir realizando disposición final de manera inadecuada.
6. De acuerdo con el análisis financiero de cada una de las alternativas de costo por tonelada dispuesta es mayor en la alternativa de disposición local y regional que en la alternativa de disposición final en el relleno sanitario del Municipio de Neiva pese al recorrido que tendría que realizar los vehículos.

Esta alternativa sin embargo debe implementar el programa de sensibilización ambiental en cada uno de sus componentes, pues el objetivo del mismo es reducir los niveles de producción per cápita y cambio de cultura en la presentación y almacenamiento de los residuos sólidos y el desarrollo de las oportunidades de negocio que se pueden generar con el aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PROYECTOS	AÑOS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. SENSIBILIZACION Y EDUCACION AMBIENTAL A LA COMUNIDAD VILLAVIEJUNA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S.P. 1: Capacitación de actores activos en el PGIRS	■	■				■				■					
S.P. 2: Capacitación de actores pasivos en el PGIRS	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. OPTIMIZACION DEL COMPONENTE DE RECOLECCION Y TRANSPORTE															
3. ORGANIZACIÓN DE PRESTADORES MENORES	■	■	■												
S.P. 1: Capacitación de manejo integral de residuos sólidos con aprovechamiento	■	■	■												
S.P. 2: Conformación de microempresas y asociaciones prestadoras del servicio de aseo.	■	■	■												
S.P. 3: Acompañamiento y control de la prestación del servicio en la zona rural.	■	■	■												
4. MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES	■	■													
S.P. 1: Manejo de residuos hospitalarios y similares.	■														
S.P. 2: Manejo de lodos de PTAP y PTAR.	■	■													
S.P. 3: Residuos galerías.															
S.P. 4: Residuos industriales, empresariales y/o comerciales.	■	■													
S.P. 5: Manejo de residuos de mataderos.	■														
5. CIERRE Y CLAUSURA DEL BOTADEROS	■	■													
S.P. 1: Cierre y clausura del botadero actual.	■	■													
S.P. 2: Cierre y clausura botadero clandestino.	■	■													

11. PLAN DE CONTINGENCIAS

OBJETIVO GENERAL: Atender situaciones de emergencia y socorro en casos de desastre mediante pautas básicas que mitiguen los impactos tanto ambientales como a la salud humana, que se puedan presentar durante el desarrollo de los componentes de gestión de residuos sólidos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Reducir los riesgos que presenta una situación de emergencia mediante la preparación de la comunidad en la actitud tomada frente a estos posibles fenómenos.
- Formular acciones que permitan restablecer el servicio de aseo de forma paralela a la solución tomada frente a la emergencia.
- Definir y organizar responsabilidades de los entes relacionados con la atención de emergencias.

10.1. Análisis de Vulnerabilidad:

En el Municipio de Villavieja hasta el momento no se han presentado situaciones de emergencia en cuanto al manejo de los residuos sólidos, pero esto no quiere decir que en un futuro no se pueda llegar a presentar cualquier tipo de fenómeno que pueda tener impactos a la salud humana y medio ambiente, para lo cual hay que estar preparados.

• Identificación y evaluación de amenazas

Fenómeno /evento	Recurrencia	Duración (horas)
Deslizamientos	Nula	-
Flujos de escombros	Nula	-
Inundaciones y avalanchas	Nula	-
Actividad sísmica	Baja	-
Explosiones e incendios	Nula	-
Huracanes y tormentas	Nula	-
Problemas de orden publico	Nula	-

El único fenómeno que se ha presentado es la actividad sísmica debido a que el Municipio de Baraya se encuentra en una zona de alto riesgo sísmico. Se podría presentar como amenaza en el actual sitio de disposición final

ocasionando deslizamientos por las posibles grietas, desestabilizando el terreno. Cabe resaltar que las inundaciones y avalanchas son fenómenos potenciales puesto que el Municipio también se encuentra ubicado cerca de las riveras del río Magdalena.

• **Identificación de componentes del sistema**

COMPONENTE	NIVEL DE IMPACTO DEL EVENTO*						
	<i>Desliza- Mientos</i>	<i>Flujos de escombros</i>	<i>Inundación y avalanchas</i>	<i>Actividad sísmica</i>	<i>Explosión e incendios</i>	<i>Huracán y tormentas</i>	<i>Problema de orden publico</i>
Producción	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Separación	Medio	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Almacenamiento	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo
Presentación	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio
Recolección	Medio	Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Transporte	Medio	Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Aprovecha- miento	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Disposición final	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Gestión empresarial	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto

***Nivel de Impacto:** Se evalúa de acuerdo con la afectación de la operatividad del sistema de aseo en condiciones normales.

Alto: Afectación total del sistema de aseo, parálisis de actividades en más del 40% de la cobertura.

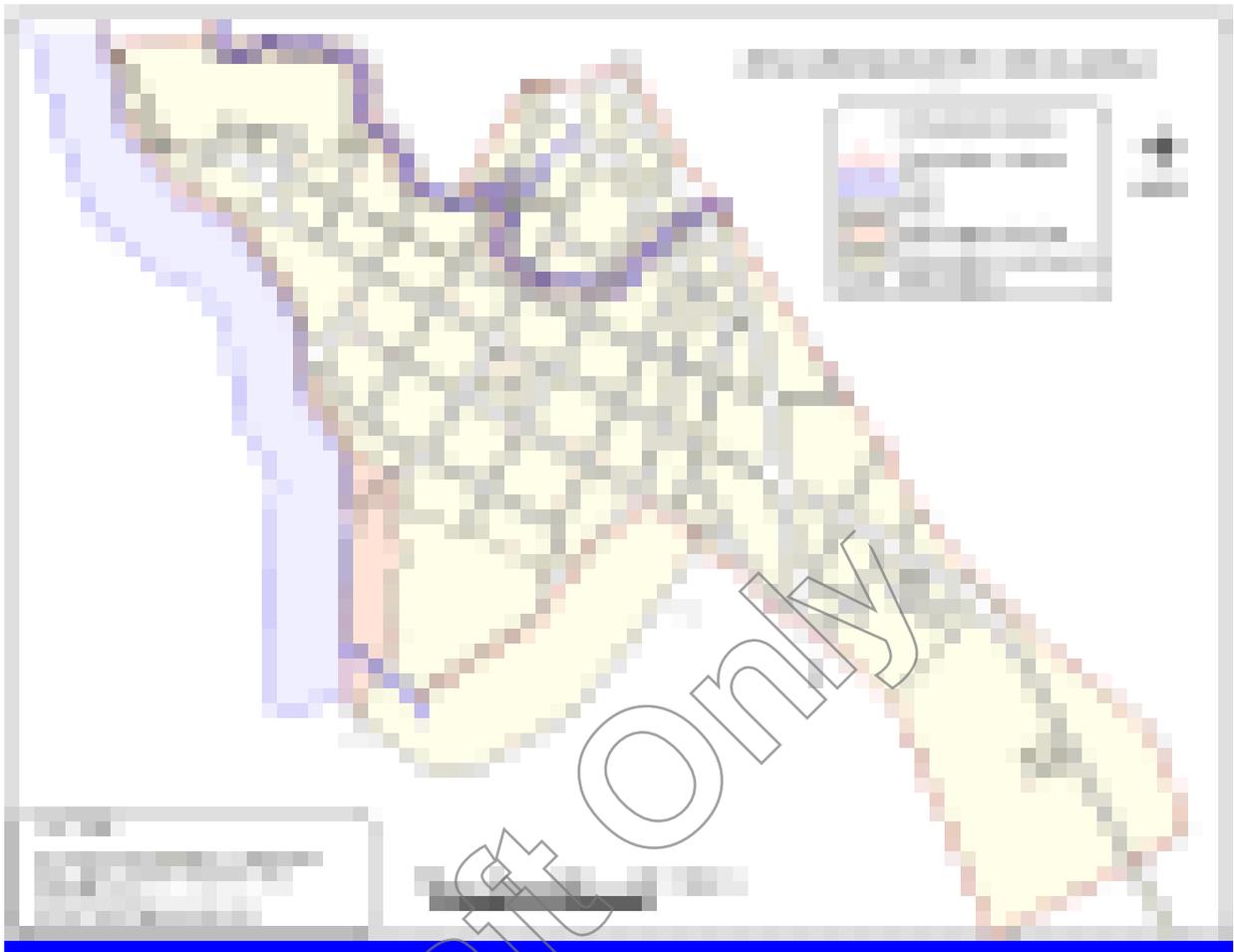
Medio: Afectación parcial del sistema de aseo, parálisis de actividades entre el 20% y el 40% de la cobertura.

Bajo: Afectación mínima del sistema de aseo, parálisis de actividades por debajo del 20% de la operatividad del sistema.

• **Potencial de daños y categorización**

COMPONENTE	SUSCEPTIBILIDAD	CONSECUENCIA
Producción	Media	Aumento en la generación de residuos
Separación	Baja	No se realizaría por la situación
Almacenamiento	Media	Aumentaría los días de almacenamiento debido a que la recolección también se afecta
Presentación	Media	No se realizaría por la situación
Recolección	Alta	Dificultad en la actividad debido al estado y accesibilidad de las vías ya que pueden ser afectadas por la emergencia
Transporte	Alta	Dificultad en la actividad debido al estado y accesibilidad de las vías ya que pueden ser afectadas por la emergencia
Aprovechamiento	Media	No se suspendería del todo la actividad
Disposición final	Alta	Se puede dificultar al acceso al sitio de disposición final, o presentar efectos en la estabilidad del terreno
Gestión empresarial	Media	Se vería afectada por que es la empresa la que debe estar al mando de las actividades de mitigación de impactos.

- **Identificación de zonas vulnerables**



FUENTE: CARTOGRAFIA POT.

9.1 Funciones y responsabilidades

En el desarrollo del plan de contingencia, participan tres importantes entes:

1. Municipio, administración.
2. Responsable del la prestación del servicio de aseo (ESP).
3. Operarios.
4. Grupos colaboradores.

PLAN DE CONTINGENCIA/ACTIVIDADES	
ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Actividades de Gestión	
<p>Conformación de un equipo capacitado que determine las necesidades y se encargue de coordinar y comunicar lo ocurrido.</p> <p>7. Logística para brindar apoyo y obtención de recursos.</p> <p>8. Identificar organizaciones que pueden brindar apoyo (Policía, Bomberos, Hospital, organismos de control ambiental).</p> <p>3. Realizar un inventario de equipos y suministros de forma detallada.</p> <p>4. Identificar los sitios de mayor generación de residuos sólidos para dar prioridad en su preparación a la atención de emergencias.</p> <p>5. Elaborar un mapa de riesgos de la zona afectada para implantar en ellos un plan de manejo de residuos sólidos.</p> <p>6. Determinar estado de la infraestructura del relleno, su capacidad etc.</p> <p>7. Realizar un análisis de vulnerabilidad después del desastre para solucionar posibles acumulaciones de residuos sólidos y ubicación de campamentos.</p> <p>8. Gestionar la asignación de recursos como transporte del personal que atiende la emergencia, alimentación, dotación de protección etc.</p> <p>9. Estructurar un procedimiento de cómo almacenarse, recolectarse y disponerse los residuos sólidos y los riesgos asociados al posible manejo deficiente, mediante con medidas preventivas que protejan la salud y el medio ambiente.</p> <p>10. Efectuar recolección inmediata en sitios donde la accesibilidad se ha interrumpido por la emergencia, mediante carretas o en forma manual.</p>	<p>Ente responsable de la prestación del servicio de aseo.</p> <p>Grupo coordinador conformado.</p>

(Continuación) PLAN DE CONTINGENCIA/ACTIVIDADES	
ACTIVIDADES	RESPONSABLES
<p>11. Establecer rutas de recolección temporales mientras cede la emergencia y comunicar a la comunidad de las mismas utilizando los diversos canales de comunicación disponibles.</p> <p>12. Destinar un sitio provisional con los parámetros técnicos para la disposición final en caso de emergencia cuando no se tiene acceso al sitio actual de disposición.</p> <p>13. Definir un área y plan de manejo integral de remoción de escombros después de un desastre natural, para mitigar los impactos ocasionados por los mismos.</p>	<p style="text-align: center;">Ente responsable de la prestación del servicio de aseo.</p> <p style="text-align: center;">Grupo coordinador conformado.</p>
<p>Actividades de restablecimiento del servicio</p> <p>1. Evitar puntos de acumulación de basuras y material orgánico putrescibles que ocasionan enfermedades y vectores patógenos.</p> <p>2. Disponer de una zona transitoria para la disposición de escombros, puesto que son causa principal de afecciones respiratorias y de la piel.</p> <p>3. Formular un plan de manejo a los residuos que puedan resultar ser peligrosos.</p> <p>4. Tomar medidas adecuadas que eliminen focos de proliferación de vectores transmisores de enfermedades gastrointestinales, leptospirosis, dengue, etc.</p> <p>5. El almacenamiento en los componentes formados después de un desastre debe ser en recipientes que tengan una capacidad para más o menos cuatro días, debido a que como la recolección es uno de los componentes que mas se afecta por las emergencias, no se realizaría normalmente.</p> <p>6. Ubicar cada 15 Mt contenedores bien tapados como centros de acopio para evitar riesgos sanitarios y facilitar la recolección.</p>	<p style="text-align: center;">Ente responsable de la prestación del servicio de aseo.</p> <p style="text-align: center;">Grupo coordinador conformado.</p> <p style="text-align: center;">Grupos colaboradores.</p>

10.1 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS:

Para tener una buena disponibilidad de recursos utilizados en el plan de contingencias, es necesario mantener actualizado el inventario de los mismos, estos son:

1. Herramientas.
2. Equipos disponibles para ofrecer el la prestación del servicio alternativo.
3. Dotaciones necesarias para el equipo coordinador y grupos colaboradores.

11.1 REVISIONES DEL PLAN

Se recomienda realizar revisiones periódicas a plan de contingencia, analizar resultados en caso de que se presenten las situaciones de emergencia, revisar actividades planificadas, el personal con que se cuenta y por consiguiente los recursos que se necesitan en la ejecución del plan.

Draft Only

12. PLAN DE SEGUIMIENTO, CONTROL Y ACTUALIZACION DEL PGIRS

OBJETIVO GENERAL: Verificar el progreso de los objetivos y metas del PGIRS y su cumplimiento con los criterios de calidad establecidos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Evaluar uno a uno los objetivos del PGIRS, mediante los indicadores
2. Identificar que aspectos tienen influencia en el logro de los objetivos.
3. Establecer medidas y/o actividades de mejoramiento de objetivos que no se desarrollen satisfactoriamente.

El seguimiento, se realiza a todas las actividades planteadas para alcanzar el logro de los objetivos y metas, por lo tanto, esta valoración requiere de un análisis de los indicadores que me determinan si se han mantenido o mejorado.

En el proceso de seguimiento actúan todos los actores afectados por el PGIRS, miembros del equipo coordinador, del equipo técnico y los responsables de la prestación del servicio de aseo.

12.1. PROCEDIMIENTO DEL PLAN:

12.1.1. Planificación del seguimiento

Este punto se desarrolla con la recopilación de información de los resultados de la prestación del servicio de aseo, encuestas etc., por objetivo específico en la siguiente tabla:

Objetivo específico: _____

ACTIVIDADES	INDICADOR	FORMA DE MEDICION	FRECUENCIA	CALIFICACION			RESPONSABLE
				(+)	Neutro	(-)	

(+): Si el valor del indicador ha disminuido o ha aumentado, identificando actividades que han permitido o no obtener esos resultados y plantear refuerzos para mejorarlos.

Neutro: Si el valor del indicador se mantiene, analice aspectos que han afectado el avance.

(-): Si el valor del indicador ha aumentado o ha disminuido, identifique condiciones particulares que han permitido obtener o no esos resultados.

12.1.2. Metodología de evaluación de indicadores

Componente de Generación /Producción

Objetivo: Minimizar la generación de residuos sólidos en la comunidad por medio de las prácticas de reciclaje y reuso en la fuente.			
INDICADORES		IDEAL	
1. PPC = $\frac{\text{cantidad total de residuos producidos (Kg./día)}}{\text{Numero de habitantes}}$ 2. Producción total de residuos sólidos (ton/mes).		1. Ideal 0.3 – 0.6 Kg./hab./día 2. Disminuirla en un 0.3% a corto plazo, 0.8% a mediano plazo y a 1.2% en largo plazo.	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
1. Recopilar información de registros sobre PPC y número de habitantes en cada vivienda. 2. Hallar PPC anualmente y compara resultados. 3. Revisar las causas que conducen a los resultados obtenidos	1. Empresa prestadora del servicio de aseo 2. Responsables de ejecutar el programa de sensibilización. 3. Comunidad en general 4. Coordinador de la sensibilización	Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de residuos sólidos dispuestos. • Numero de habitantes
Preguntas claves para la calificación del indicador			
1. ¿Se han realizado las campañas de sensibilización propuestas en el PGIRS, enfocadas a la disminución de la PPC? 2. ¿Se han utilizado métodos pedagógicos para realizar la sensibilización? 3. ¿Cómo ha sido el incremento de la población? 4. ¿Qué otra actividad puede tener influencia en la producción de residuos sólidos?			
Calificación del indicador			
Positivo	Neutro	Negativo	

Componente de Separación

Objetivo: 1. Generar cambios culturales en la comunidad, orientados a la separación de los residuos sólidos. 2. Contribuir a que los procesos de recuperación empleados en el sitio de disposición final se facilitan por medio de la separación en la fuente.			
INDICADORES		IDEAL	
1. % suscriptores que practican la separación en la fuente		1. Ideal es 100%	
2. % realización de separación = $\frac{\# \text{ usu. separan en la f.}}{\text{Numero total de usuarios}} \times 100$ en la fuente		2. Llegar al 85% a largo plazo.	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
1. Hallar el porcentaje, por medio de encuestas para poder cualificar. 2. Recopilar registros de producción de residuos que llegan al sitio de disposición final separados correctamente	Administración Municipal Planeación Municipal Empresa prestadora del servicio de aseo Coordinador de la sensibilización	Anual	<ul style="list-style-type: none"> Número de usuarios que separan correctamente los residuos sólidos
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
1. ¿Se han realizado las campañas de sensibilización propuestas en el PGIRS, enfocadas a la separación en la fuente?			
3. ¿Se han utilizado métodos pedagógicos para realizar la sensibilización?			
4. ¿Son satisfactorios los resultados de los talleres de sensibilización?			
5. ¿Se han asignado los recursos necesarios para que la comunidad efectuó la separación?			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro	Negativo	

Componente de almacenamiento

Objetivo: Fomentar hábitos sanos de almacenamiento en los sitios de generación de residuos sólidos en general, para mejorar la calidad de vida prevenir y mitigar impactos ambientales.			
INDICADORES		IDEAL	
1. % suscriptores que practican la separación en la fuente		1. Ideal es 100%	
2. % realización de almacenamiento $= \frac{\# \text{ usu. con alm/to correcto}}{\text{Numero total de usuarios}} \times 100$ Correcto		2. Llegar al 85% a largo plazo.	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
1. Realizar encuestas para cuantificar el numero de usuarios que almacenan correctamente 2. Revisiones hechas en el momento de la recolección por los operarios de la forma de almacenamiento y por consiguiente la presentación de los residuos sólidos	Empresa prestadora del servicio de aseo. Coordinador de la sensibilización	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> Numero de usuarios que almacenan correctamente.
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
1. ¿Se han realizado las campañas de sensibilización propuestas en el PGIRS, enfocadas a l correcto almacenamiento?			
2. ¿Se han utilizado métodos pedagógicos para realizar la sensibilización			
3. ¿Son satisfactorios los resultados de los talleres de sensibilización?			
4. ¿son adecuados los recipientes en donde se almacenan los residuos sólidos?			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
POSITIVO	NEUTRO	NEGATIVO	

Componente de presentación

Objetivo: Lograr una forma de presentación de los residuos sólidos unificada que responda a lo convenido para facilitar la recolección y fácil maniobra de los operarios.			
INDICADORES		IDEAL	
1. % realización de presentación = $\frac{\# \text{ Us con presentación convenida}}{\text{Numero total de usuarios}} \times 100$ Correcto		1. Ideal es el 100%. 2. Meta: Llegar al 80% a largo plazo.	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
1. Cuantificar el número de usuarios con presentación de residuos convenida. 2. Verificar la forma de presentación de los residuos durante la recolección	Empresa prestadora del servicio de aseo Coordinador de la sensibilización	Semestral	• Cumplimiento de lo convenido en la presentación
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
1. ¿Se han realizado las campañas de sensibilización propuestas en el PGIRS, enfocadas a la presentación de los residuos sólidos? 2. ¿Se han utilizado métodos pedagógicos para realizar la sensibilización? 3. ¿Hay cumplimiento de lo convenido en la presentación por parte del usuario? 4. ¿Existe dificultad del usuario en la realización de la práctica de presentación? 5. ¿Se han asignado los recursos necesarios para que la comunidad efectúe la presentación convenida.			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
POSITIVO	NEUTRO	NEGATIVO	

Componente de recolección

Objetivo: Mejorar la prestación del servicio de recolección con optimización de micro rutas Para que se realicen de forma continua y en los horarios preestablecidos.			
INDICADORES		IDEAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. % de micro rutas establecidas técnicamente por el ente prestador del servicio 2. Numero de botaderos clandestinos clausurados 3. % de eficiencia en la recolección. 4. Frecuencia semanal. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 100% 2. 100% 3. 100% 4. 2 veces por semana aceptable 	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar cumplimiento de micro rutas y frecuencia. 2. Identificar nuevos usuarios 3. Comparar con los registros de producción de los residuos sólidos, los residuos producidos de los recolectados. 4. Evaluar el funcionamiento de la recolección, para plantear modificaciones en microrutas, frecuencia etc. 	<p>Administración Municipal</p> <p>Planeación</p> <p>Empresa prestadora del servicio de aseo</p>	<p>Trimestral</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Numero de micro rutas establecidas • Numero de botaderos clausurados <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de recolección • Numero usuarios a los que se les presta el servicio de recolección
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se están cumpliendo efectivamente las microrutas establecidas? 2. ¿La eficiencia de recolección ha incrementado con el establecimiento de centros de acopio en zonas sin acceso? 3. ¿Se han presentado quejas sobre la recolección? 			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro	Negativo	

Componente de transporte

Objetivo: 1. Acondicionar el vehiculo para evitar la caída de residuos sólidos en la vía de acceso al sitio de disposición final 2. Estructurar un plan de limpieza y mantenimiento de equipos			
INDICADORES		IDEAL	
1. Cantidad de residuos sólidos encontrados en las orillas de la vía de acceso al sitio de disposición final (Kg. /Km.) 2. Numero de revisiones / año		1. Ausencia total de residuos 2. 4 -5 revisiones/año	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
1. Cuantificar cantidades de residuos sólidos depositados en la vía de acceso al sitio de disposición final. 2. Acondicionar el vehiculo para evitar caída de residuos sólidos. 3. Realizar periódicamente mantenimiento de la vía para mejorar su estado. 4. Realizar inspecciones visuales a la vía	Administración Municipal Empresa prestadora del servicio de aseo	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de la vía de acceso al sitio de disposición final. • Acondicionamiento del vehiculo.
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
1. ¿Cómo es el estado de las vías de acceso al sitio de disposición final? 2. ¿Como es el acondicionamiento del vehiculo?			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro	Negativo	

Componente de barrido y limpieza

Objetivo: 1. Ampliar la cobertura de barrido y limpieza de calles y áreas publicas. 2. Optimizar la prestación del servicio de aseo			
INDICADORES		IDEAL	
1. % cobertura de barrido = $\frac{\text{Longitud vías barridas}}{\text{Longitud de vías totales que requieren barrido}} \times 100$ 2. Jornales generados 3. Herramientas adquiridas adecuadas		1. 100% 2. 30 jornales 3. 100%	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
1. Definir la cobertura actual. 2. Establecer las nuevas vías y áreas públicas donde se va a ampliar la cobertura	Administración Municipal Empresa prestadora del servicio de aseo	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> m² de vías y áreas publicas cubiertas por el servicio
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
1. ¿Cuál es la opinión de la comunidad en cuanto al barrido y limpieza? 2. ¿Qué factores afectan el componente? 3. ¿Se han realiza sugerencias de ampliación de cobertura por parte de la comunidad?			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro	Negativo	

Componente de aprovechamiento

<p>Objetivo: 1. Aprovechar el alto porcentaje de los residuos sólidos que genera la comunidad, por medio de la transformación a Bioabono y/o lombricomposto, así como el reuso y comercialización de residuos sólidos inorgánicos reciclados. 2. Analizar la viabilidad de comercialización de los productos terminados con el fin de compensar costos de operación y mantenimiento del sistema y generar oportunidades de negocio</p>			
INDICADORES		IDEAL	
1. % residuos sólidos transformados		Ideal 100%	Logro 75% largo plazo
2. % residuos sólidos reciclados y comercializados. (ton/año)		Ideal 100%	Logro 7 toneladas /año largo plazo
3. % bioabono comercializado (ton/año)		Ideal 100%	Logro 55% largo plazo
4. Numero de microempresas conformadas (empresas/año)			Logro 2 Empresas mediano plazo
Actividades a ejecutar	Responsable	Frecuencia	Variable
1. Definir cantidades de residuos sólidos aprovechables. 2. Realizar un análisis de mercadeo para la comercialización 3. Realizar seguimiento al los sistemas de aprovechamiento 4. Estimar ingresos obtenidos por comercialización de productos terminados	Empresa prestadora del servicio de aseo.	Semestral.	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos sólidos orgánicos e inorgánicos recolectados. • Residuos solidos orgánicos e inorgánicos aprovechados • Ingresos y egresos por aprovechamiento.
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
1. ¿Como es el comportamiento de los ingresos obtenidos por el aprovechamiento, han aumentado o disminuido? 2. ¿Los residuos sólidos están llegando de forma separada, orgánicos de inorgánicos?			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro		Negativo

Componente de disposición final

Objetivo: 1. Realizar el plan de cierre y abandono del actual botadero 2. Disponer adecuadamente en de manera tecnicada los residuos sólidos generados en el municipio			
INDICADORES		IDEAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Numero de botaderos a cielo abierto clausurados 2. Microrelleno construido 3. % cobertura de disposición 4. cumplimiento requisitos legales regulatorios exigidos por la Autoridad Ambiental Competente 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalidad 2. 1 microrelleno construido 3. 98% aceptable 100% ideal 4. Cumplimiento total de la normatividad. 	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar cantidades de residuos sólidos recolectados en el Municipio para relacionarlas con la cantidad total de residuos generados. 2. Determinar las cantidades de residuos sólidos aprovechados 3. Realizar seguimiento a los procesos de aprovechamiento. 4. Actualizar la relación de los costos por tonelada dispuesta. 5. Evaluar periódicamente el funcionamiento en el sitio de disposición final con el cumplimiento de la normatividad ambiental 	Administración Municipal ESP	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> • Toneladas dispuestas mensuales • Costo por tonelada dispuesta. • Obras de mitigación de impactos ambientales
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo		Neutro	
Preguntas claves para la calificación del indicador			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Como es el comportamiento de las toneladas dispuestas mensualmente. Se ha incrementado o disminuido? 2. ¿Qué cantidades son incorporadas al aprovechamiento? 3. ¿Cuales son las razones de la posible disminución de residuos recolectados? Botaderos clandestinos? 4. ¿El sitio de disposición final cumple con los parámetros exigidos por la normatividad ambiental? 			

Componente institucional

Objetivo: Complementar el proceso de modernización empresarial del ente prestador del servicio publico de aseo dentro del programa de cultura empresarial y lo relacionado a competencias laborales.			
INDICADORES		IDEAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Puntajes programa cultura empresarial 2. Numero de trabajadores certificados laboralmente. 3. Numero de proyectos viabilizados 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 850 actual 1000 ideal 2. 4 aceptable 12 ideal 3. 2-4 ideal 	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de indicadores de gestión propuestos en el programa de cultura empresarial. 2. Actualización de la viabilidad empresarial. 3. Verificación del cumplimiento del plan del gestión y resultados. 4. Verificaron de la existencia y actualización. de los manuales de funciones procedimientos 	ESP	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> • cambio en la normatividad vigente en la prestación del servicio publico de aseo.
Preguntas claves para la calificación del indicador			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Existen si o no los registros exigidos por el programa de cultura empresarial debidamente actualizados? 2. ¿Cuándo se actualizo la viabilidad empresarial. 3. ¿Cuándo se realizo la actualización de los manuales de procedimientos y funciones? 			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro		Negativo

Componente administrativo

Objetivo: Dotar el ente prestador del servicio de una estructura administrativa que cumpla con los principios de eficiencia, eficacia, economía, y oportunidad para la prestación del servicio publico de aseo del Municipio			
INDICADORES		IDEAL	
Numero de trabajadores/1000 usuarios		1/1000	
Eficiencia laboral			
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
1. Verificar el número de trabajadores de planta y de la empresa debidamente capacitados para el desarrollo de sus funciones. 2. Verificación de los gastos de personal y administrativos	ESP	Anual	<ul style="list-style-type: none"> Numero de actividades a realizar en un periodo dado
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
1. ¿Cuántos trabajadores son de nomina? 2. ¿Cuántos trabajadores son temporales?			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro		Negativo

Componente financiero

Objetivo: Hacer viable la prestación del servicio de aseo de manera eficiente, eficaz y oportuna con el menor costo posible para el suscriptor o usuario.			
INDICADORES		IDEAL	
Tarifa (\$ usuario/mes)		Ideal: mantenerla o disminuirla.	
Indicadores financieros			
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
1. Formulación de los estudios tarifarios conforme a la metodología definida por la Comisión de Regulación de agua potable y saneamiento básico.	ESP	Cada cinco años	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de metodología definida por la CRA • Cambio de las condiciones para la prestación del servicio
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
1. ¿Se han elaborado los estudios tarifarios conforme a la metodología desarrollada por la CRA?			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro	Negativo	

Componente comercial

Objetivo: Mantener en el corto, mediano y largo plazo el comportamiento sano en cuanto a la rotación de cartera, eficiencia en el recaudo y volumen de PQR medio			
INDICADORES		IDEAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte trimestral de PQR 2. Eficiencia en el recaudo. 3. Rotación de cartera. 		Ideal: Mantenerla y disminuir	
ACTIVIDADES A EJECUTAR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	VARIABLE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión mensual del reporte de PQR. 2. Seguimiento a la rotación de cartera 3. Suspensión del servicio por atraso en el pago de dos facturas 	ESP	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de las peticiones que se reclaman
PREGUNTAS CLAVES PARA LA CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántas peticiones quejas y reclamos se presentaron durante un periodo dado? 2. ¿Cuál fue la eficiencia de recaudo? 3. ¿Cuántas suspensiones de servicio se dieron por atraso en el pago? 			
CALIFICACIÓN DEL INDICADOR			
Positivo	Neutro	Negativo	

12.2. Presentación de resultados

En el siguiente cuadro, se registraran los resultados obtenidos de la evaluación de los objetivos del PGIRS.

Objetivo: _____

Responsable de seguimiento: _____

Fecha: _____

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	ACTORES PARTICIPES	RESULTADOS OBTENIDOS	CAUSAS	MEDIDAS DE MEJORAMIENTO

Observaciones: _____

12.3. Actualización de PGIRS

Cuando los resultados obtenidos del seguimiento realizado al desarrollo de PGIRS, muestran inconformidad, quiere decir que las actividades planteadas para el logro de objetivos y metas no se están cumpliendo como se estipulo en la estructuración del plan. Por lo tanto, se hace necesario una actualización del PGIRS, para que los resultados obtenidos tengan una concordancia con los programas realizados.