

PGIRS - DEL MUNICIPIO DE PALERMO - HUILA.

INTRODUCCION :

Por medio de este documento se presenta el resultado del proceso de formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Palermo con el cual los diferentes actores sociales ,institucionales y de la sociedad civil ,tendrán una guía o referencia que les permita construir las bases sostenibles para el manejo de los residuos sólidos en todos sus componentes.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS del municipio de Palermo contenido en este documento contempla cada uno de los componentes del servicio definidos en el artículo 11 del Decreto 1713 de 2002, en las modalidades del servicio ordinario y especial, a través de los cuales se manejan y disponen los residuos sólidos generados en la jurisdicción de la entidad territorial.

1.1 ALCANCE:

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos es un instrumento de planificación del servicio público de aseo que en el caso de Palermo ha sido construido de manera participativa para el corto (3 años) , mediano (6 años) y largo plazo (15 años) para lo cual el señor Alcalde municipal mediante Decreto 093 de Noviembre 19/04 conformo, con miembros de instituciones y de otras instancias de la sociedad civil, un Grupo Coordinador para analizar a mayor nivel de detalle y de manera mas ágil el proceso de formulación que partiendo de un diagnostico hacer la evaluación de las actuales condiciones de prestación del servicio de aseo , identificando la problemática en cada uno de sus componentes , sus causas y consecuencias para formular las posibles medidas de solución que son consignadas en un plan con sus programas ,objetivos , metas y proyectos .

El proceso de formulación se realizo a través de dos(2) talleres realizados con la participación del grupo coordinador donde tienen participación diferentes instancias de la sociedad civil , como el sector educativo representados por los Rectores de los principales centros educativos de la ciudad , el sector salud con el Secretario Municipal y el Director del Hospital y el vocal principal como representante del comité de Desarrollo y control social de los servicios públicos del municipio de Palermo . En el desarrollo de estos talleres se formularon como parte integral del PGIRS una estrategia educativa que al poner en marcha permitirá la vinculación y activa participación de la comunidad en general para lo cual se han definido fases de sensibilización, concertación , capacitación ,divulgación y comunicación que facilitaran la fase operativa del PGIRS. Se anexan copia de las actas de estos talleres .

Este plan que deberá adoptar la administración municipal permitirá con su implementación y puesta en marcha de los programas y proyectos , bajo un esquema de racionalización de los recursos económicos ,mejorar la calidad y continuidad del servicio a los usuarios incorporando al ciclo productivo los residuos sólidos, minimizando los impactos negativos sobre el medio ambiente con la participación de la comunidad en un proceso de cambio cultural.

1.2 Organización municipal para la formulación del PGIRS :

El grupo coordinador interdisciplinario constituido por la administración municipal esta conformado así :

1-Gerente Empresas publicas Palermo.

- 2-Secretario General del Municipio.
- 3-Secretario de Planeación y de Obras publicas municipales.
- 4-Gerente empresa social del estado Hospital San Francisco de Asís.
- 5-Rector Instituto de educación Promoción Social .
- 6-Rector Institución educativa San Juan Bosco.
- 7- Director del Núcleo Educativo.
- 8-Secretario Local de Salud.
- 9-Vocal de control Social
- 10-Contratista Consultor.

1.3 Marco legal :

El proceso de formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Florencia se ha desarrollado dentro del marco legal vigente que sirviera como fundamento para la formulación de la metodología aprobada y adoptada mediante resolución No 1045/03 del Ministerio de Ambiente , Vivienda y Desarrollo Territorio.

A continuación relacionamos el marco legal vigente y los documentos y guías de referencia :

De carácter general:

- *Constitución Política de Colombia.*
- *Ley 732 de 2002, Adopción y aplicación estratificaciones socioeconómicas urbana y rural.*
- *Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Medio Ambiente, 1998*
- *Política Nacional de Producción Más Limpia, Ministerio de Medio Ambiente, 1998.*

Servicio público de aseo:

- *Ley 142 de 1994, Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios*
- *Ley 286 de 1996, Por medio del cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.*
- *Ley 632 de 2000, Por la cual se modifican parcialmente las leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996*
- *Ley 689 de 2001, por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.*
- *Decreto 605 de 1996, Capitulo I del Titulo IV, por medio del cual se establecen las prohibiciones y sanciones en relación con la prestación del servicio público domiciliario de Aseo*
- *Decreto 891 de 2002, por medio del cual se reglamenta el Artículo 9º de la Ley 632 de 2000.*
- *Decreto 1713 de 2002, por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público*

- de aseo y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.*
- *Decreto 1140 de 2003, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002*
 - *Decreto 1505 de 2003, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002*
 - *Resolución No.1096 de 2000, expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico, por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.*
 - **Sanitario y ambiental:**
 - *Decreto Ley 2811 de 1974, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*
 - *Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas sanitarias para la protección de la salud humana.*
 - *Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones.*
 - *Ley 253 de 1996, Por medio del cual se aprueba en Colombia el Convenio de Basilea.*
 - *Ley 430 de 1998, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos*
 - *Decreto 1541 de 1978, Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973*
 - *Decreto 02 de 1982, Decreto reglamentario del Código de recursos naturales en cuanto a calidad del aire.*
 - *Decreto 1594 de 1984, Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de aguas y residuos líquidos.*
 - *Decreto 948 de 1995, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 23 de 1973, los artículos 33,73, 74, 75 y 76 del Decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979, y la ley 99 de 1993 en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire.*
 - *Decreto 2676 de 2000, por la cual se reglamenta el manejo integral de residuos hospitalarios.*
 - *Decreto 1609 de 2002, Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.*
 - *Decreto 1180 de 2003, por medio del cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.*

PGIRS Palermo Huila

- *Resolución No. 189 de 1994, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos*
- *Resolución No. 541 de 1994, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.*
- *Resolución No. 415 de 1998, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para realizar la misma*
- *Resolución No. 058 de 2002, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, establece normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos*
- *Resolución No.150 de 2003, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario, por la cual se adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia.*

Recursos financieros:

- *Ley 141 de 1994, Por la cual se crea el Fondo Nacional de Regalías y la Comisión Nacional de Regalías*
- *Ley 715 de 2001, por el cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias*
- *Decreto 849 de 2002, Por medio del cual se reglamenta el artículo 78 de la Ley 715 de 2001.*

Regulación del Servicio Público de Aseo:

- *Resolución No. 201 de 2001, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por la cual se establecen las condiciones para la elaboración, actualización y evaluación de los Planes de Gestión y Resultados.*
- *Resolución No. 151 de 2001, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, establece la regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.*
- *Resoluciones No. 153, 156 y 162 de 2001, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, que modifican parcialmente la Resolución 151 de 2001 de la CRA.*
- *Resolución No. 233 de 2002 y No. 247 de 2003 , expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, establece una opción tarifaria para multiusuarios del servicio de aseo.*
- *Resolución 236 de 2002 de la CRA, establecimiento de la metodología para la realización de aforos a multiusuarios.*

Documentos de referencia :

PGIRS Palermo Huila

- *Guía Ambiental para la selección de tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos, Ministerio del Medio Ambiente, 2002.*
 - *Guía Ambiental, Rellenos Sanitarios, Ministerio de Medio Ambiente, 2002*
 - *Guía Ambiental, Saneamiento y Cierre de Botaderos a cielo abierto, Ministerio de Medio Ambiente, 2002*
 - *Proyectos de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Guía Práctica de Formulación, Ministerio del Medio Ambiente, 2002*
 - *Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia, Manual de Procedimientos, Ministerio del Medio Ambiente, 2002*
 - *Criterios Generales para la construcción y operación de escombreras del Ministerio del Medio Ambiente, 1996.*
 - *Manejo y disposición de Residuos Sólidos Municipales, Ministerio de Desarrollo Económico, 1997.*
 - *Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000, publicado por el Ministerio de Desarrollo Económico.*
 - *Gestión Empresarial Municipios Menores y Zonas Rurales, Ministerio de Desarrollo Económico – UNICEF, 2001.*
 - *Manejo y Disposición de residuos sólidos municipales, Programa de Capacitación y Certificación del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, 1999*
 - *Guía RAS – 001 Definición del Nivel de Complejidad y evaluación de la población, la dotación y la demanda de agua, Ministerio de Desarrollo Económico.*
 - *Guía RAS – 002 Identificación, justificación y priorización de proyectos, Ministerio de Desarrollo Económico.*
 - *Instalación, manejo y comercialización de la Lombricultura y el Compostaje, UNICEF-SENA-MinDesarrollo-MinAmbiente-SSPD-CRA-IDEA-Embajada de Holanda -Alcaldía de Bello, medio magnético, 2001.*
 - *Manejo Integral de los Residuos Sólidos Municipales, UNICEF-SENA-MinDesarrollo-MinAmbiente-SSPD-CRA-IDEA- Embajada de Holanda, medio magnético, 2001*
- Normas Técnicas Colombianas, publicadas por ICONTEC.*

Normas de carácter Local :

Esquema de Ordenamiento territorial del municipio de Palermo– Acuerdo No 064 del Concejo Municipal de Diciembre 29 de 1.999.

Plan de desarrollo municipal 2.004 – 2007.(Acuerdo 032 de Junio 4/04)

2 DIAGNOSTICO :

2.1 Diagnostico General de Palermo:

2.1.1—Temperatura media anual .

De la información técnica utilizada en la formulación del EOT del Municipio de Palermo Huila las temperaturas oscilan entre los 15°C en las zonas de las cordilleras y 27°C para las zonas bajas la cual corresponde a los valles del río Magdalena, Bache. El casco urbano presenta una temperatura promedio de 26.2°C; con lo anterior se presenta un balance hídrico con déficit comprendido entre los meses de Mayo a Octubre que corresponde a los de mayor índice de temperatura y mínima de precipitación.

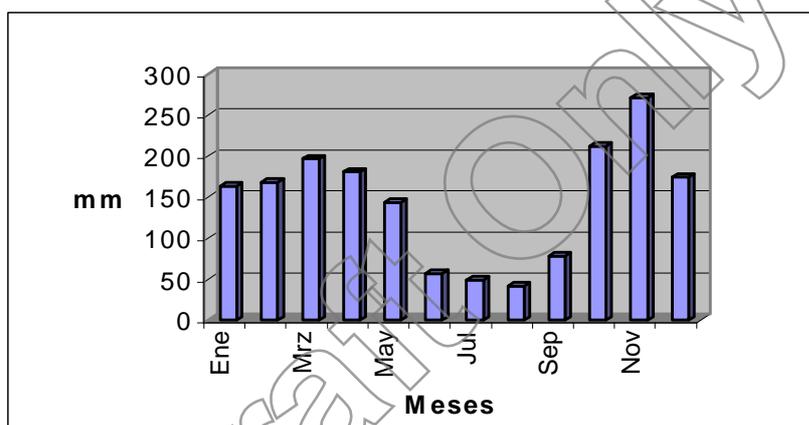
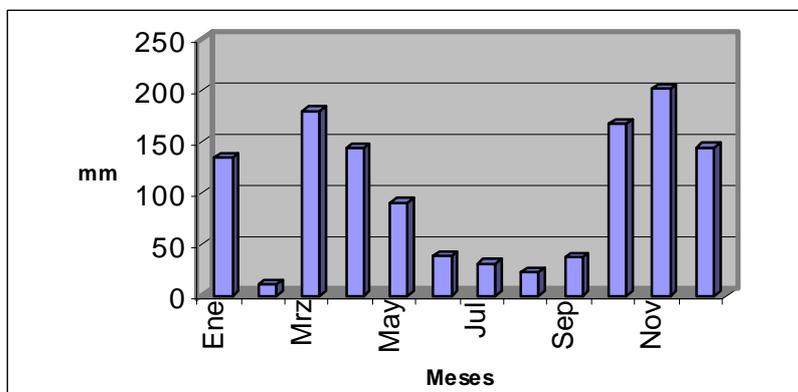
Esta temperatura media anual, puede en determinado momento ser una variable importante para establecer la alternativa de manejo y disposición final de los residuos, teniendo en cuenta que para los procesos de aprovechamiento de la materia orgánica por cualquiera de las alternativas comúnmente utilizadas (lombricultura, compostación, etc.), incide en la descomposición anaeróbica o aeróbica de dicha materia orgánica y en los requerimientos de oxígenos necesarios para realizar estos procesos.

2.1.2 Precipitación media anual :

Según la información reportada por las estaciones meteorológicas ubicadas en el municipio de Palermo(El juncal , Palermo,El Totumo –Vereda Urriaga ,El Volcan-Betania,El Carmen) la pluviosidad media en el municipio alrededor de 1300 m.m. al año presentándose en el año un periodo seco de baja pluviosidad entre los meses de mayo a Octubre y un periodo humedo de alta pluviosidad entre los meses de Octubre a Mayo .

| ESTACION PALERMO | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Parámetro | Ene | Fe | Mrz | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual |
| Precipi(m m) | 135.4 | 11.6 | 180.3 | 143.6 | 90.9 | 38.9 | 31.6 | 23.2 | 37.1 | 167.3 | 202.4 | 144.8 | 1307 |
| Temp(°C) | 25.8 | 25.8 | 25.7 | 25.8 | 26.2 | 26.5 | 26.4 | 26.8 | 27.0 | 26.4 | 25.8 | 25.7 | 26.2 |
| H.R(%) | 83 | 82 | 82 | 82 | 81 | 78 | 76 | 76 | 75 | 78 | 81 | 83 | 80 |
| Nubo (Octas) | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| B.S(Horas) | 183 | 152 | 142 | 142 | 165 | 155 | 164 | 165 | 158 | 160 | 164 | 171 | 1921 |
| Evapo.(m m) | 112 | 103 | 110 | 11 | 121 | 123 | 125 | 130 | 129 | 123 | 110 | 112 | 1525 |

PRECIPITACION ESTACION PALERMO MUN. PALERMO
PERIODO 66-97

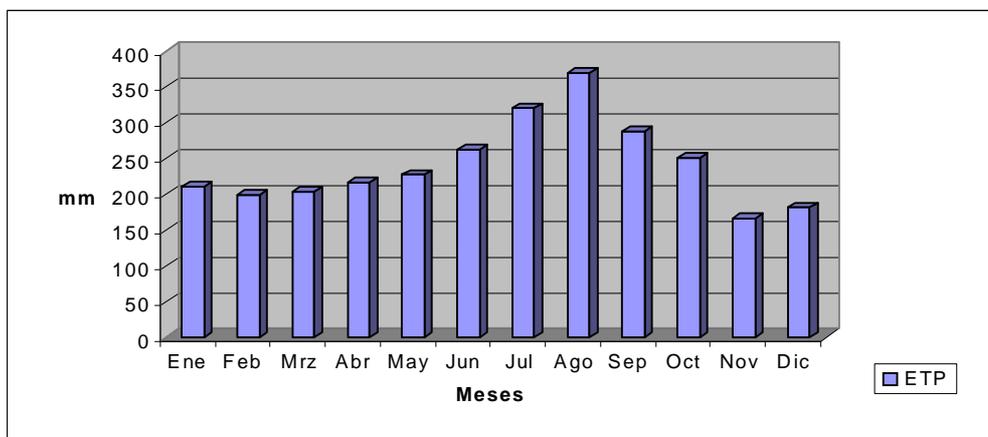


Como es bien conocido los lixiviados son generados por los procesos de descomposición de los residuos y por la percolación de las precipitaciones de las lluvias en forma directa sobre los residuos depositados y por las aguas de escorrentía o niveles freáticos que se puedan poner en contacto directo con los mismos. Esta variable es sin lugar a duda una de las más importantes a tener en cuenta en la escogencia del sistema de manejo y tratamiento de los residuos sólidos, porque de un buen análisis de la misma se pueden llegar a controlar y manejar impactos ambientales futuros por contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviación.

2.1.3 Evapotranspiracion media anual :

En el área de estudio se presenta la mayor evaporación cuando se registra la mínima precipitación y las máximas temperaturas y viceversa. Para las estación meteorológica de Palermo se presentan valores promedio multianuales alrededor de los 1.525 mm/año; los valores maximos se registran en los meses de Junio y julio con valores rondando los 130 mm/mes.

PGIRS Palermo Huila



| ESTACION PALERMO (mm) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Parámetro | Ene | Feb | Mrz | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual |
| Precipitaci | 135. | 11.6 | 180. | 143. | 90.9 | 38.9 | 31.6 | 23.2 | 37.1 | 167. | 202. | 144. | 1307 |
| Evaporació | 112 | 103 | 110 | 11 | 121 | 123 | 125 | 130 | 129 | 123 | 110 | 112 | 1525 |

2.1.4 Descripción geológica del municipio:

El municipio posee paisajes en orden de importancia y en forma descendente: montañas, pie de monte, lomeríos y valles; con climas que corresponden de igual forma: frío y húmedo, medio y húmedo, cálido seco y muy seco. Determinándose en cada uno de ellos la estrecha relación existente con el clima, rango de pendiente y grado de erosión. Geomorfológicamente el paisaje de montaña lo comprende el piso climático frío y húmedo hasta medio y húmedo, comprendidos entre los 2.000 y 3.800 m.s.n.m., Los suelos son de superficiales profundos con alto contenido de aluminio, ácidos a ligeramente ácidos, ricos en materia orgánica de moderada a baja fertilidad.

Con una altura entre los 1000 y 2000 m.s.n.m., se tiene una clasificación de montaña y en esta zona predomina el rastrojo de galería y pastos con rastrojo, los suelos son superficiales excesivamente drenados, con presencia de afloramiento rocoso y de baja fertilidad.

Dentro del paisaje de pie de monte, el municipio presenta clima seco y muy seco y a una altura menor de 1.000 m.s.n.m., dentro de las cuales se tiene relieve de erosión, colinas y lomas, abanicos y conos aluviales, vallecitos, escarpes y Taludes de litologías con sedimentos coluvio aluviales arcillosos y pedregosos y aluviones heterométricos, bloques y cantos rodados en matriz de variada granulometría. Presentando características de relieve plano a inclinado con sectores fuertemente inclinados, ondulado a fuertemente quebrado, e índices de erosión desde moderada a muy severa con pendientes que oscilan entre el 0% y el 50%. Estos suelos están dedicados a la ganadería extensiva con presencia de pastos enmalezados, los suelos son superficiales a moderadamente profundos, ligeramente ácidos y de fertilidad baja a moderada.

PGIRS Palermo Huila

El lugar de disposición final de los residuos sólidos de Palermo corresponde a esta última clasificación.



Foto No1 Actual lugar de disposición de residuos.

2.1.5 Usos del suelo y áreas definidas para el aseo :

En Palermo el suelo de uso rural está determinado por diferentes variables de las cuales predomina el suelo para ganadería, constituyendo el 35% del territorio, reflejándose principalmente en las zonas bajas y planas del municipio entre los 500 y 1000 m.s.n.m., seguido para agricultura con un 30% localizada principalmente en los valles de ríos y áreas de economía campesina; la extracción corresponde al 5% en explotación de minas e hidrocarburos, entre otras; el 12% es suelo de protección y un 18% se encuentra en suelos eriales escarpados, con procesos eólicos altos y poco o nada de cobertura vegetal.

En los centros poblados de Amborco, Juncal, y Betania y en el área urbana del municipio se recogen semanalmente aproximadamente 65 toneladas, servicio que es prestado por la Empresa de Servicios Públicos del municipio, por medio de volquetas convencionales, las cuales depositaban las basuras en un botadero a cielo abierto en el predio “El Paraíso”, de la finca “El Neme” ubicado en la vereda Oriente, a escasos 8,8 Km., del casco urbano y a 0,7 Km. de la vía que de Palermo conduce a Neiva. De acuerdo al E.O.T. municipal aprobado mediante Decreto No 064 de 1.999 en el predio mencionado su uso es favorable para la operatividad y funcionamiento de una Planta de Residuos Sólidos y recientemente se ha construido una planta integral para el manejo de los residuos sólidos la cual se haya en el proceso de puesta en marcha y ajustes técnico-operativos.

PGIRS Palermo Huila

Por la distancia y el mal estado de la vía no se presta el servicio en Ospina Pérez; siendo manejadas en cada vivienda a criterio propio y de igual forma se hace en toda la zona Rural, que generalmente van a parar a los cuerpos de agua o predios no ocupados o en áreas de bosques naturales sin tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 11 del decreto 2104 de 1983 que afirma que el manejo de las basuras fuera del perímetro urbano estará a cargo de sus productores quienes deberán cumplir las disposiciones en el dispuestas..

2.1.6 Geografía regional y conectividad con otros municipios:

Según información incluida en el E.O.T. el Municipio se encuentra comunicado: Por el sur con los Departamentos del Caquetá, Cauca y Putumayo, al Occidente con los Departamentos de Cauca y Valle y al Norte con el resto del Territorio Nacional.

Con una vía pavimentada que de Neiva conduce a Palermo en una longitud de 19 Km, a Teruel en 19 Km, y de allí por vía recebada de 48 Km a Tesalia, para continuar por vía pavimentada de 30 Km hasta la Plata y de allí por dos vías recebadas así: 154 Km a Popayán por el paso del Parque Nacional del Puracé y a Cali 148 Km vía Belacazar – Inzá - Silvia.

De Palermo por una vía pavimentada de 15 Km hasta el punto denominado los Guácimos desde donde se bifurcan dos vías así: Una pavimentada de 17 Km al municipio vecino de Santa María y una recebada de 38 Km al Corregimiento de Puerto Tolima en el departamento del Tolima :en el sitio denominado Aleluyas se bifurca la vía a San Luís (Neiva.)

La vía que de Neiva conduce a Yaguará cuenta con 48 Km pavimentados y siguiendo este recorrido se pasa por la Inspección de Betania hasta el puente sobre la quebrada La Boba límite entre estos dos Municipios; continuando por esta vía y antes del sitio denominado Santa Helena (complejo hotelero aledaño al embalse) se desvía por la margen izquierda aguas arriba del río Magdalena 15 km, por vía pavimentada conectada con el municipio de Hobo sobre la Troncal del Magdalena, vía nacional y de mayor importancia para el Departamento porque esta permite la intercomunicación del sur con el norte del país y el desarrollo de la economía de los departamentos de Huila, Tolima, Caquetá, Cauca y Putumayo. Desde el municipio de Yaguará por vía recebada se llega al Municipio de Teruel y/o Municipio de Iquira; Teruel dista del municipio de Tesalia 48 km por vía recebada y esta a su vez 30 km al Municipio de La Plata.

2.1.7 Demografía :

De acuerdo al censo del SISBEN, se tiene una población de 24.260 habitantes que representan el 2.32% total de la población del Departamento del Huila.

La población de Palermo es relativamente joven, el 67.57% de esta es menor de 30 años, lo que significa que solo un poco menos de 1/3 parte es mayor de 30 años. La población mayor de 10 años representa el 72.94% del total, lo que indica un alto nivel de participación y permitirá augurar una buena tasa de participación si estuvieran las condiciones apropiadas para el desarrollo industrial y minero que se vislumbra en el municipio. La proporción de hombres y mujeres es bastante equilibrada aunque él

PGIRS Palermo Huila

número de hombres es ligeramente mayor (51.7%), contrario a la tendencia departamental.

La población tiene una tendencia de crecimiento en las zonas urbanas, debido a la migración desde el Tolima, Caquetá y Cauca. De estas zonas urbanas la de más proyección de crecimiento es la zona de Amborco por el vertiginoso desarrollo urbanístico.

De acuerdo a la cifras oficiales del DANE basadas en el Censo de 1.993 y proyectadas al año 2.004 se tiene una población de 21.346 habitantes de los cuales 9.767 habitantes son de población urbana y 11.570 son de población rural.

A partir de estas cifras se ha realizado una proyección para los años del periodo de análisis del PGIRS (3 años , 6 años y 15 años) y las proyecciones para el período 2004- 2.019 del Municipio de Palermo, se presentan en la siguiente tabla:

| AÑO | POBLACION | ZONA URBANA | ZONA RURAL |
|------|-----------|-------------|------------|
| 2004 | 21.346 | 9.767 | 11.579 |
| 2005 | 21.533. | 9.913 | 11.620 |
| 2006 | 21.724 | 10.062 | 11.662 |
| 2007 | 21.917 | 10.213 | 11.704 |
| 2008 | 22.112 | 10.366 | 11.746 |
| 2009 | 22.309 | 10.521 | 11.788 |
| 2010 | 22.510 | 10.679 | 11.831 |
| 2011 | 22.712 | 10.839 | 11.873 |
| 2012 | 22.918 | 11.002 | 11.916 |
| 2013 | 23.126 | 11.167 | 11.959 |
| 2014 | 23.337 | 11.335 | 12.002 |
| 2015 | 23.550 | 11.505 | 12.045 |
| 2016 | 23.766 | 11.677 | 12.089 |
| 2017 | 23.984 | 11.852 | 12.132 |
| 2018 | 24.206 | 12.030 | 12.176 |
| 2019 | 24.431 | 12.211 | 12.220 |

Proyección de la población económicamente activa

Para el ejercicio se asumió una tasa promedio de crecimiento anual 1,5% en la zona urbana y en 0,3% en la zona rural.

2.1.8 Ingresos anuales destinados para el servicio de aseo:

El presupuesto de la vigencia del 2.004 del municipio de Palermo se estimó en 11.203,2 millones de pesos y en el 2.005 de 12.563,7 millones siendo las principales cifras de ingresos que eventualmente puedan contribuir a la financiación del servicio de aseo las siguientes:

| Concepto | Vigencia 2.004 | Vigencia 2.005 |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Impuesto predial unificado : | 280 millones | 240 millones |
| Impuesto de Industria y Comercio: | 570 millones. | 520 millones |
| Sobretasa a los combustibles : | 650 millones | 800 millones |

PGIRS Palermo Huila

El Plan de Desarrollo Municipal de Palermo aprobado para el periodo 2.004-2.007 se plantean inversiones del orden de los 62.010 millones de pesos .Los recursos económicos para los servicios públicos consideran inversiones de cerca de 1.084 millones para subsidios tarifarios de los servicios a los estratos mas bajos e inversiones en el manejo de residuos sólidos y de escombros con inversiones de aproximadamente 1.000 millones de pesos.

En la vigencia del 2.004 y lo corrido del año 2.005 se realizaron inversiones en la Planta integral de residuos sólidos aproximadamente de 700 millones de pesos.

2.1.9 Servicio a la deuda y compromisos de vigencias futuras :

El municipio de Palermo posee una situación económica y financiera excepcional pues en el año 2.003 cancelo en su totalidad la deuda publica y no existen compromisos de deuda publica , pignoración de rentas o vigencias futuras que afecten los recursos destinados al servicio de aseo .

Draft Only

2.1.10 Matriz de Debilidades , Oportunidades ,Fortalezas y Amenazas del diagnostico General:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • El predio donde actualmente se realiza la disposición final es de propiedad del municipio y cuenta con una extensión suficiente que permite proyectar hacia el futuro la continuidad en la disposición de los RSU • Las condiciones de baja fertilidad, contenido de arcilla y capa orgánica delgada de los suelos donde se ubica este predio, facilitan el manejo ambiental de los residuos principalmente de los lixiviados. El predio presenta compatibilidad en los usos del suelo con lo establecido en el EOT, así como proximidad al casco urbano y vías de comunicación que facilitan su acceso. • No existen compromisos de deuda pública, pignoración de rentas o vigencias futuras que afecten los recursos destinados al servicio de aseo | <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar la recuperación ambiental del área donde se disponía inadecuadamente los residuos e iniciar un manejo integral en este mismo lugar, donde se involucran procesos técnicos de tratamiento (separación, reciclaje, reuso y compostaje) y disposición final. • Según el Artículo 130 del Decreto 1713/02 el municipio está obligado a ejecutar todas las acciones necesarias para clausurar y restaurar ambientalmente o adecuar técnicamente el actual sitio de disposición final que no cumpla con la normatividad vigente. |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Existe un pasivo ambiental incalculable por la inadecuada disposición de los RSU acumulado durante cerca de cuatro (4) años en el sitio destinado en la actualidad para este fin • Vía tarifas no se cubre el 100% del valor del servicio por lo que el municipio asume los costos correspondientes a los subsidios del servicio de aseo .. | <ul style="list-style-type: none"> • Rechazo de los habitantes de la región a una revisión de tarifas dada su precaria situación económica |

2.2 Diagnostico Socioeconómico de Palermo:

2.2.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPALES DEL MUNICIPIO DE PALERMO:

El vínculo económico más importante es el agropecuario porque incluye el mayor número de población y genera uno de los más grandes movimientos.

El municipio recibe productos agropecuarios del Municipio de Santa María, y suministra productos agrícolas a las ciudades de Neiva y Bogotá, entre otras.

A nivel agrícola el arroz y el café son los productos que vinculan al municipio urbano regionalmente, según las siguientes cifras reportadas por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Minero del Departamento del Huila, la UMATA, el Comité de Cafeteros y los consejos Agrícolas, Municipales y Departamentales en el Anuario Estadístico del Huila del 2.003.

En café para el año 2.003 las áreas total sembradas fueron de aproximadamente 1.900 Has que representan el 2.4% del 79.020 Has. plantadas en el Departamento y en arroz fue de 7.500 Hectáreas que representan el 25% del total del área sembrada en el departamento de 29.180 hectáreas.

En orden de importancia Palermo es un municipio explotador de yacimientos de mármol de varios colores y dolomita que son procesados en la zona industrial de Palermo y Neiva los cuales vinculan el municipio con el resto de la región y el país.

Otro vínculo económico importante es la producción de hidrocarburos son los pozos petroleros cuya explotación se ubica en la vereda San Francisco y Amborco.

2.2.2 Industrias, comercio y actividades agrícolas que puedan aprovechar los residuos sólidos generados.

En lo referente a la utilización de materiales inorgánicos recuperados para su reutilización estos son comercializados por pequeñas empresas existentes en el mercado los cuales son despachados principalmente a las ciudades de Bogotá y Cali para ser involucrados en procesos de transformación de plásticos, metales y vidrios como insumos para otros sectores de la economía como recipientes, postes, bolsas.

Para la utilización de los residuos orgánicos, los cuales se procesaran en la planta integral de residuos sólidos, para ser convertidos en abonos mediante el proceso de compostaje existe un importante potencial de comercialización con el gremio cafetero del occidente del Huila en los municipios de Santamaría, Teruel, Iquira y Palermo que poseen cerca de 7.600 hectáreas que representan el 10% del área sembrada del departamento del Huila.

En el capítulo 5 de este documento se realiza un análisis regional y nacional mas detallado de oferta y demanda y posibles comercializadores y consumidores de los productos recuperados en el proceso de incorporación al ciclo económico de los residuos sólidos urbanos del municipio de Palermo.

2.2.3 Identificación de áreas degradadas susceptibles para ser acondicionadas con abonos orgánicos obtenidos de la transformación de residuos sólidos orgánicos.

En el municipio de Palermo dada su altísima explotación minera extractiva de calizas y mármol correspondientes a zonas degradadas y otras zonas de canteras, a estas áreas para su recuperación ambiental y paisajística se pueden destinar parte de los abonos orgánicos que puedan obtenerse del proceso de transformación de los residuos orgánicos del municipio pero su principal destinación deberá ser para el acondicionamiento de los suelos pobres para el desarrollo de la actividad agrícola .

2.2.4 Estratificación Socioeconómica del municipio:

Cumpliendo con lo establecido en la ley 142 de 1994, el municipio realizó la estratificación Socioeconómica de la zona urbana, centros poblados y zona rural en 1995 y la adoptó en 1996 de acuerdo a las metodologías establecidas por Planeación nacional. En el año 1997 mediante la ley 383 se suspendió la estratificación rural a nivel nacional, por inconsistencias en los resultados; el municipio de Palermo se acogió y aplazó la aplicabilidad del estudio de esta estratificación, la cual se volverá a realizar con los nuevos lineamientos del DNP

De acuerdo a los estudios de estratificación realizados por el municipio se observa que la vivienda en el municipio de Palermo es de estratos bajos, inferior a la tipología de la vivienda de interés social a excepción especialmente de Villa Constanza y Amborco. En donde se desarrolla este tipo de vivienda encontramos que el 44.59% de las viviendas son de estrato 1, el 33% de estrato 2 y el 18% de estrato 3, el 1.28% estrato 4, 0.69% estrato 5 y 2.31% estrato 6; notándose que los estratos 4, 5 y 6 sólo existen en la zona rural.

En este momento se está desarrollando tímidamente una zona Suburbana en Amborco, con 5 viviendas de estrato 6.

A continuación se relaciona la estratificación socioeconómica que aplica la empresa de servicios públicos de Palermo para el cobro de las tarifas de aseo:

| ESTRATO | PALERMO | AMBORCO | JUNCAL | BETANIA |
|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| 1 | 1.117 | 13 | 47 | 24 |
| 2 | 1.013 | 4 | 385 | 73 |
| 3 | 452 | 71 | 1 | 0 |
| Comercial | 38 | 7 | 2 | 0 |
| Oficial | 27 | 3 | 3 | 3 |
| Exentos | 120 | 10 | 47 | 12 |
| TOTAL | 2.767 | 108 | 485 | 112 |

2.2.5 Identificación de las organizaciones de recicladores, descripción de sus actividades y número de recicladores:

En el municipio de Palermo no se reportan organizaciones de personas dedicadas a la actividad del reciclaje aunque de manera informal ocasionalmente se presentan personas a realizar esta actividad en el lugar donde aun eventualmente se disponen residuos no tratados .



Foto No2. Actividad informal de reciclaje en el lugar de disposición final.

2.2.6 Identificación de comités de desarrollo y control social:

Existe el comité de desarrollo y control social de los servicios públicos domiciliarios y el vocal de control social del municipio de Palermo el cual se eligió con el lleno de los requisitos establecidos por Ley el día 26 de Marzo del 2.004 y recibió su reconocimiento mediante resolución No 053 de Abril 1 del 2.004.

2.2.7 Ingreso per cápita de la población:

El DANE no tiene incluido la ninguna población del Huila para la aplicación de instrumentos técnicos para la medición de indicadores socioeconómicos por lo tanto es difícil a partir de la información mas actualizada con que se cuenta reportada por el Anuario estadístico del Huila establecer el ingreso per capita para la población del municipio de Palermo.

2.3 Diagnostico ambiental de Palermo:



Fotos del predio donde se disponen los residuos sólidos urbanos de Palermo antes y después de construida la Planta Integral de residuos sólidos.

Desde el año 2.000 la disposición final de residuos sólidos urbanos del municipio de Palermo se viene realizando en un predio de propiedad del municipio con una extensión aproximada de 4 Has ubicado en la vereda “ Oriente” distante a 8,8 Kilómetros del casco urbano del municipio de Palermo sobre la margen izquierda de la vía que conduce a Neiva donde se encuentra un botadero a cielo abierto , pendiente de ser recuperado y clausurado de manera técnica generando efectos contaminantes al medio ambiente sobre la quebrada “Cuisinde” , que transcurre en el propio predio que son usados aguas abajo por los campesinos como bebederos de ganados..

La inadecuada y antitécnica disposición de los residuos sólidos ha generando significativos impactos sobre la calidad de las aguas por la falta un sistema de recolección de aguas lluvias que con una adecuada red de canalizaciones y obras hidráulicas permitan la salida de estas hacia los drenajes naturales y evitar que se mezclen con los lixiviados producidos por la degradación de materia orgánica..

La ausencia de un sistema de drenaje y recolección de los lixiviados para su almacenamiento y posterior tratamiento esta generando su incorporación a los cuerpos de agua aledaños con altos contenidos de demanda bioquímica de oxígeno , sólidos suspendidos , nitrógeno y algunos metales pesados contaminando las aguas de escorrentía que van a los drenajes naturales que son usados como bebederos naturales para el ganado .

Los residuos de origen hospitalario son los de mayor preocupación de las autoridades sanitarias y ambientales pues la mayoría de pequeños generadores como consultorios y droguerías realizan una inadecuada disposición de estos que generalmente los mezclan con los residuos ordinarios. El gran generador de este tipo de residuos es el Hospital San Francisco de Asis donde se ha implementado el Plan de Gestión integral de residuos sólidos Hospitalarios –PGIRH de acuerdo a los requerimientos del decreto 2676 del 2.000 en lo correspondiente al componente interno procediendo a realizar una desactivación de baja eficiencia con la aplicación de de hipoclorito de sodio para posteriormente transportarlos y almacenarlos en el lugar que se encuentra el horno

incinerador propio del Hospital el cual ha sido retirado del servicio por su obsolescencia y la cada vez mas rigurosa reglamentación de las normas de incineración para ser entregados a la empresa INCIHUILA E.S.P. la cual realiza la recolección ,almacenamiento y transporte de residuos hospitalarios y similares para realizar su incineración en sus instalaciones ubicadas en el lugar de disposición final de los residuos en el predio “ Los Angeles ” de Neiva.

La falta de cumplimiento por parte del municipio de Palermo y de la ciudad de Neiva de la resolución No 541 /94 sobre el manejo de las escombreras para los residuos de reparaciones locativas y demoliciones y residuos provenientes de la poda de árboles lo que ha originado que se presente un deterioro paisajístico sobre el corredor vial que de Neiva conduce a Palermo en la zona aledaña al centro poblado de Amborco.

Recientemente el municipio de Palermo ha procedido a la construcción y adecuación de una Planta Integral para el manejo de los residuos sólidos que incluye rampa de descarga de los residuos sólidos , banda transportadora para la separación y selección de los residuos reciclables , molido triturador de los residuos orgánicos , horno incinerador y zona de compostaje .La Planta integral de residuos se encuentra en el proceso de puesta en marcha y se deben realizar los ajustes de operación necesarios que garanticen una eficiente y adecuada disposición final de estos residuos para lo cual es urgente la realización de la clausura del botadero a cielo abierto y la iniciación de la construcción de un relleno de materiales inertes que incluya la adecuación de una celda de seguridad donde se dispongan las cenizas del horno incinerador ,y las puntas de colas ,cascos ,pelos y animales muertos cuando por alguna circunstancia no puedan ser incinerados en el horno y otros materiales como pilas, termómetros ,galones de insecticidas ,fungicidas y herbicidas de uso agrícola ,medicamentos ,toallas y materiales radiactivos .

La Empresa de Servicios públicos de Palermo deberá tramitar ante la CAM la licencia ambiental para el relleno de inertes y adelantar la construcción con todos los requerimientos establecidos en la normatividad técnica (RAS 2.000) como el uso de geomembrana ,sistema de recolección de lixiviados ,sistema de aguas lluvias y sistema de evacuación de gases lo que permitiría que en el evento de la Planta integral de residuos sólidos no pueda ser operada por factores externos como Plan de contingencia pueda ser usado como relleno para la disposición de todos los residuos mientras se reestablecen las condiciones normales de operación .

2.3.1. Autorizaciones ambientales otorgadas por la autoridad ambiental al sitio de disposición final y unidades de aprovechamiento.

El predio donde se lleva a cabo la disposición de los residuos de Palermo no cuenta con la autorización ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM y desde el punto de vista legal le corresponde el tramite de una licencia ambiental en virtud que en el lugar se ha realizado la disposición en fecha posterior a la expedición de la Ley 99/93 y normas reglamentarias por lo tanto se debe adelantar un estudio detallado de impactos ambientales y su compensación y medidas de mitigación que permita atender en primera instancia los pasivos ambientales acumulados por el mal manejo de los residuos por cerca de 4 años mediante la clausura técnica del

PGIRS Palermo Huila

botadero que incluya el control de las aguas de escorrentía, control de la erosión y sedimentación de los causes aledaños, el control de la generación de gases y el adecuado manejo de los lixiviados que incluya su recolección, transporte, almacenamiento y posterior tratamiento y el manejo de gases, control de insectos, moscas y vectores y hacia el futuro se de un manejo con todas las condiciones técnicas y ambientales requeridas.

2.3.2. Vida útil del lugar de disposición final, expresada en metros cúbicos de residuos sólidos y años definidos en la licencia ambiental.

No obstante que en el predio donde se han venido disponiendo los residuos sólidos de Palermo deberá realizarse la clausura del botadero a cielo abierto se realizó una evaluación preliminar para tratar de determinar la vida útil del predio estableciéndose su vida útil en 18 años considerando la construcción de celdas para relleno de material inerte mediante la técnica de relleno de ladera que permite una optimización del área disponible y por consiguiente una mayor capacidad de almacenamiento y la puesta en operación de la Planta integral de residuos sólidos recientemente construida para la recuperación del material orgánico mediante el compostaje para la producción de abonos y la recuperación de material reciclable para ser comercializado.

2.3.3. Características del vertimiento de lixiviados producidos en el sitio de disposición final, indicando la carga total vertida de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) y Sólidos Suspendidos Totales (SST), expresadas en Ton/mes, y los caudales medio diario producidos y vertidos, expresado en Lt/seg.

Por la ausencia absoluta de un sistema de manejo de las aguas lluvias estas se han infiltrado desde la superficie a los residuos sólidos aumentando considerablemente su caudal.

Se trató de realizar un muestreo de los lixiviados producidos en el lugar de disposición final pero por la falta de un sistema de recolección de estos es muy difícil determinar su cantidad, no obstante se realizaron toma de muestras arrojando los siguientes resultados:

INFORME DE ANALISIS DE LIXIVIADOS

| PARAMETROS | METODOS | UNDS A - Q | CANTIDADES PRESENTES VERTIMIENTO | DATOS | VALORES MAXIMOS ADMISIBLE** |
|------------------|----------------|---------------|--|-------|-----------------------------------|
| pH | Potenciometría | LOG | | 7,92 | 5,0-9,0 |
| DBO ₅ | Winkler | mg/L | 106.7 Kg/ día | 202,5 | 400 |
| OD | Azida | mg/L | 1.8 Kg/ día | 3,38 | 5,0 |
| S.S.T | D.F.P | mg/L | 697.2 Kg/ día | 1323 | 1800 |
| DQO | Fotometría | mg/L | 366.8 Kg/ día | 696 | 1000 |
| TURBIEDAD | Fotometría | UNF | | 813 | 1000 |
| PLOMO | Fotometría | mg/L | 0.78 Kg/ día | 1,49 | 5,0 |
| MERCURIO | Fotometría | mg/L | 0.00158 Kg/ día | 0,003 | 0,1 |
| CADMIO | Fotometría | mg/L | 0.15 Kg/ día | 0,294 | 1,0 |
| FENOL | Fotometría | mg/L | 7.90 Kg/ día | 15,1 | 15 |
| SULFATOS | Fotometría | mg/L | 180.2 Kg/ día | 342 | 500 |

PGIRS Palermo Huila

| | | | | | |
|----------------------------|-------------|---------|---------------|------|------|
| CROMO (Hexavalente) | Fotometría | mg/L | 0.22 Kg/ día | 0.42 | 1.0 |
| CLORUROS | Fotometría | mg/L | 273.0 Kg/ día | 518 | 1500 |
| CAUDAL | Volumétrico | Lt/ día | | 6.1 | |
| Tiempo Vertimientos | | Hs/día | | 24 | |

*Muestra Compuesta

**Tomando como base Promedios para Lixiviados _____

2.3.4 Identificación las fuentes de agua cercanas y el nivel de afectación del sitio de disposición final sobre las mismas.



En la zona aledaña al sitio de disposición final se encuentran zona de nacederos que drenan sus aguas a la quebrada ‘Cuisinde’.

2.3.5. Descripción del sistema de gestión ambiental del municipio y de la empresa prestadora del servicio de aseo.

Es evidente que la empresa de servicios públicos de Palermo ha venido implementado un sistema de gestión ambiental asociado al sistema de aseo pues se pone de manifiesto en el representativo esfuerzo económico que recientemente ha realizado para la adecuada gestión del componente de disposición final el cual cumple con los requerimientos de carácter técnico y legal pero que es conveniente completar con otras actividades tales como la implementación de un relleno de materiales inertes que permita bajar los costos de incineración y que este horno sea destinado a la disposición de otro tipo de residuos especiales que representen un riesgo de carácter sanitario o similar.

La empresa del servicio de aseo necesita dar mayor fortaleza al tema ambiental en la operación por los impactos que se pueden generar por el inadecuado manejo de otros componentes del sistema de aseo, tales como el de recolección y transporte en vehículos adecuados.

MATRIZ DOFA AMBIENTAL

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Existe voluntad a nivel institucional y se están realizando esfuerzos importantes para mejorar las condiciones de disposición final como la construcción de la Planta Integral de residuos sólidos</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aprovechar las exigencias de orden normativo y los requerimientos de la autoridad ambiental para encausar los recursos y esfuerzos institucionales hacia la solución integral de la problemática, involucrando además aspectos sociales y económicos bajo criterios de desarrollo sostenible</i> |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>En el sitio actual de disposición de los RSU se carece de sistema de recolección, almacenamiento y tratamiento de lixiviados, ni sistema de manejo de aguas lluvias y manejo de gases..</i> • <i>No se realiza un recubrimiento periódico y oportuno de los RSU lo que genera la proliferación de vectores y la contaminación al aire por emisión de olores ofensivos y gases efecto invernadero.</i> • <i>El sitio actual de disposición no cuenta con el lleno de los requisitos de orden legal y normativos exigidos por la autoridad ambiental.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Producción de lixiviados por la disposición inadecuada de los RSU generando contaminación del recurso hídrico inhabilitándolo para el consumo humano, usos para abrevaderos de ganado o riego de cultivos y lo convierte en fuente de propagación de agentes causantes de enfermedades transmisibles por el medio acuático.</i> |

2.4 Diagnostico técnico , operativo y de planeación del servicio de aseo en Palermo:

2.4.1 INTRODUCCION :

Actualmente la prestación del servicio publico de aseo en el municipio de Palermo–Huila esta a cargo de la Empresa de Servicios públicos de Palermo . E .S .P. incluyendo las actividades de transporte y recolección, a traves de un contratista que realiza la recolección con volqueta , el barrido que lo realiza con personal contratado para tal actividad y la disposición final que se realiza con personal por contrato para la operación de la Planta Integral de residuos solidos ,construida recientemente

2.4.2 Presentación de los residuos sólidos :

2.4.2.1 Cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes, expresada en toneladas/mes (RSR).

Según la información suministrada por la empresa de servicios públicos de Palermo se tiene un estimado aproximado de recolección de 290 toneladas/mes. Es importante señalar la conveniencia de la colocación de un sistema de pesaje que permita llevar un control detallado de la producción de residuos sólidos.

Se realizo una prueba de conteo y pesaje de los residuos transportados arrojando un promedio de 12 toneladas/día.



Proceso de pesaje de volqueta para determinar producción diaria de residuos urbanos

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

La empresa de servicios públicos de Palermo, quien presta el servicio de no ha realizado un estudio de caracterización de los residuos recolectados ni sobre la producción por usuario (Kgs/día). Es conveniente que se adelante un detallado y periódico estudio sobre las características físicas y químicas de los residuos sólidos que permita monitorear el comportamiento de los usuarios en el proceso de educación ambiental que deberá implementarse para la puesta en marcha de PGIRS.

Para el desarrollo de esta consultoría se realizó una caracterización físico química de los residuos sólidos urbanos teniendo en cuenta la reglamentación del RAS 2000 haciéndose un muestreo por estrato socioeconómico en los lugares de producción de los residuos (viviendas, plazas de mercado, hospitales y comercio, etc.).

Fue así, como ciñéndose a lo consignado en el reglamento del sector del agua potable y saneamiento básico (RAS 2000, Título F) se determinó bajo los parámetros de desviación estándar y de error maestra, tomar muestras por estrato; las cuales fueron clasificadas pesadas y picadas. Para obtener el PPC, la densidad, el contenido de humedad y el poder calorífico. Discriminando entre los sectores industrial, residencial, clínico-hospitalario etc.

Para realizar el análisis de los RSU, en la ciudad de Palermo, se tuvieron en cuenta las reglamentaciones del RAS 2000, que determina en el título F, las técnicas y metodologías que se deben seguir para el muestreo y posterior clasificación de los RSU.

La prueba de composición física se realizó de la manera siguiente:

a- Se tomó una muestra de alrededor de 1 m³ para llevarla a un lugar pavimentado de preferencia, en donde se vertió formando un montón.

Se rompieron las bolsas y se cortaron cartones y maderas contenidas en la basura hasta conseguir un tamaño de 15 cm por 15 cm o menos.

b- Se homogenizó la muestra mezclándola toda.

c- El montón se dividió en cuatro partes y se escogieron las dos opuestas para formar otra muestra representativa más pequeña. La muestra menor se volvió a mezclar y se dividió en cuatro partes, luego se escogieron dos opuestas y se formó otra muestra más pequeña. Esta operación se repitió hasta obtener una muestra de 250 Kg de basura o menos.

d- Se separaron los componentes del montón último y se clasificaron de acuerdo al RAS 2000.

PGIRS Palermo Huila

Confiabilidad = 95%.

Error permisible = 50 gr / hab / día

| | | Desviación estándar* de las muestras del estrato en cuestión. (gr / hab / día) | | | | |
|---|--------------|--|------|------|------|------|
| | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| Número total de viviendas del estrato en cuestión | 500 | 3.8 | 14.9 | 32.3 | 54.7 | 80.6 |
| | 1000 | 3.8 | 15.1 | 33.4 | 57.9 | 87.6 |
| | 5000 | 3.8 | 15.3 | 34.3 | 60.7 | 94.2 |
| | 10000 | 3.8 | 15.3 | 34.5 | 61.1 | 95.1 |
| | Mas de 50000 | 3.8 | 15.4 | 34.6 | 61.4 | 95.9 |

Desviación estándar de variable Xi (Xi = PPC de la vivienda i)

Estrato 1. Estrato 2. Estrato 3. Estrato 4.

Si no se cuenta con estudios previos sobre el PPC, se recomienda el uso de 50 gr / hab / día, como desviación estándar.* De esta forma se determinó que el número de muestras adecuado para cada estrato sería:

CASCO URBANO

| Estrato | Barrios representativos de cada estrato | Número de predios por estrato | Número de muestras |
|-----------|---|-------------------------------|--------------------|
| 1 | Santo Domingo | | 4 |
| 2 | Altico | | 4 |
| 3 | Centro | | 4 |
| Comercial | Plaza de mercado | | 1 |

CENTRO POBLADO DE AMBORCO

| Estrato | Barrios representativos de cada estrato | Número de predios por estrato | Número de muestras |
|-----------|---|-------------------------------|--------------------|
| 1 | Alrededores | | 4 |
| 2 | centro | | 4 |
| 3 | Conjuntos residenciales | | 4 |
| Comercial | | | 1 |

CENTRO POBLADO DE BETANIA

| Estrato | Barrios representativos de cada estrato | Número de predios por estrato | Número de muestras |
|-----------|---|-------------------------------|--------------------|
| 1 | Loma | | 4 |
| 2 | Centro | | 4 |
| 3 | Centro | | 4 |
| Comercial | | | 1 |

CENTRO POBLADO DE EL JUNCAL

| Estrato | Barrios representativos de cada estrato | Número de predios por estrato | Número de muestras |
|------------------------------|---|-------------------------------|--------------------|
| 1 | Alrededores | | 4 |
| 2 | Centro | | 4 |
| - Etiquetas de las muestras: | | | |
| Comercial | | | 1 |

La cadena de custodia se asumió con rigurosidad, ya que todas las muestras fueron etiquetadas y se llevó registro desde la dirección y punto de muestreo, pasando por la etapa de transporte, hasta el sitio donde se hizo la selección y clasificación.

CARACTERIZACIÓN RESUMIDA DEL CENTRO POBLADO

Nombre del centro: El Juncal

Fecha: 10/03/2016

Lugar de residencia: Barrio La Selva, Departamento
CIRIA, vía 2-14

Tipo de muestra: Residuo S.S.

Responsable: Thelma Ospina

Tomadas las muestras las bolsas fueron selladas y no se abrieron hasta llegar al sitio indicado.

Es de anotar que las etiquetas y las cartas de custodia estuvieron fechadas y firmadas por las personas que entregaron y recibieron. Se incluye un anexo con todos los datos de campo y los resultados de los análisis.



ESTRATO 1 :

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CASCO URBANO PALERMO ESTRATO 1

| | |
|--|---------------|
| Barrio representativo muestreado: | Santo Domingo |
| Promedio de habitantes por casa: | 5,30 |
| Total de muestras: | 4,00 |
| Predios: | 2774,00 |
| Peso de muestras (Kg): | 54,32 |
| Volumen de muestras (L): | 162,32 |
| Densidad de muestras (kg/L): | 0,33 |

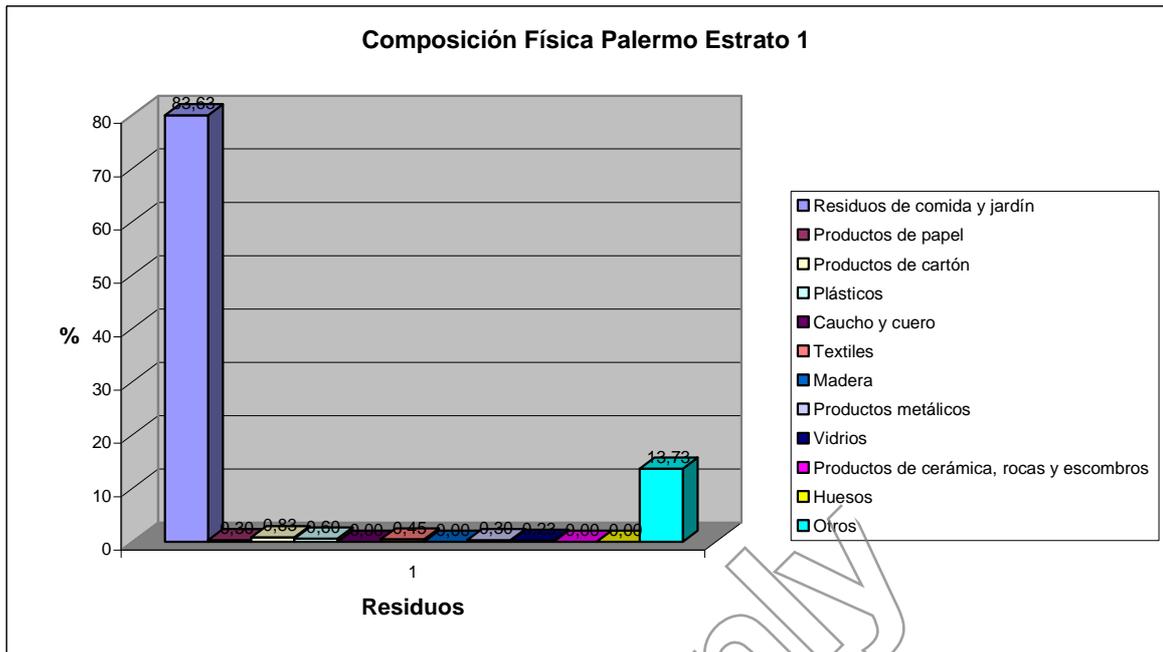
PGIRS Palermo Huila

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Peso cuarteo final (Kg): | 13,33 |
| Volumen cuarteo final (L): | 35,32 |
| Densidad cuarteo final (Kg/L): | 0,38 |
| Humedad de muestras (%): | 67,85 |
| PPC (Kg/hab/dia): | 0,73 |
| COMPOSICIÓN FÍSICA | |

| RESIDUOS SÓLIDOS | Kg | % |
|--|--------------|---------------|
| Residuos de comida y jardín | 11,14 | 83,63 |
| Productos de papel | 0,04 | 0,30 |
| Productos de cartón | 0,11 | 0,83 |
| Plásticos | 0,08 | 0,60 |
| Caucho y cuero | 0,00 | 0,00 |
| Textiles | 0,06 | 0,45 |
| Madera | 0,00 | 0,00 |
| Productos metálicos | 0,04 | 0,30 |
| Vidrios | 0,03 | 0,23 |
| Productos de cerámica, rocas y escombros | 0,00 | 0,00 |
| Huesos | 0,00 | 0,00 |
| Otros | 1,83 | 13,73 |
| Total: | 13,33 | 100,06 |



Proceso de etiquetado de muestras



Proceso de pesaje de los residuos en la caracterización.

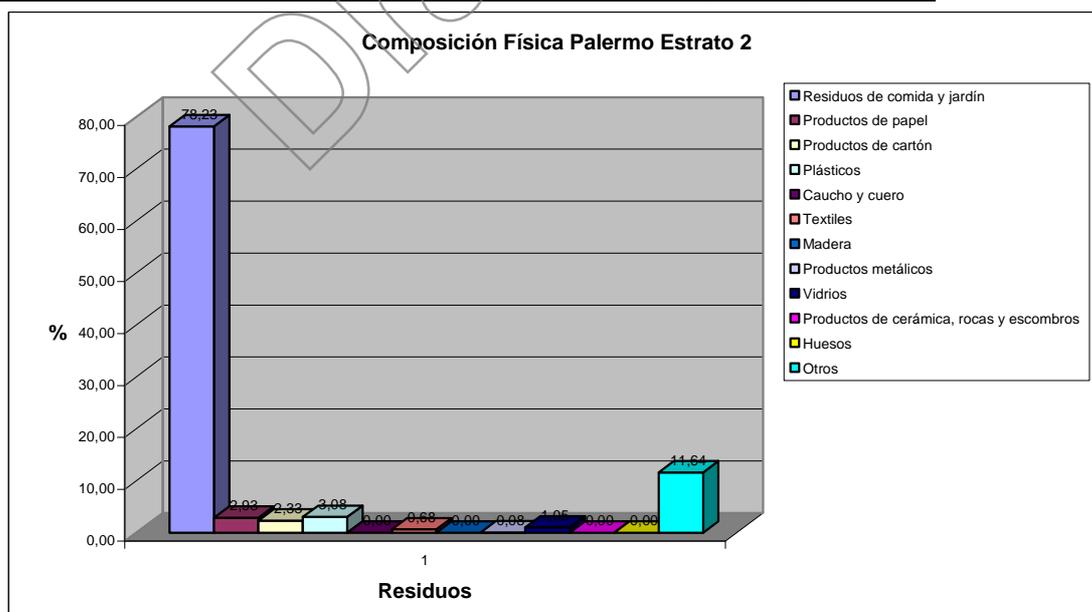
ESTRATO 2.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CASCO URBANO PALERMO ESTRATO 2

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Barrio representativo muestreado: | El altico |
| Promedio de habitantes por casa: | 4,50 |
| Total de muestras: | 4,00 |
| Predios: | 1048,00 |
| Peso de muestras (Kg): | 40,32 |
| Volumen de muestras (L): | 122,32 |
| Densidad de muestras (kg/L): | 0,33 |
| Peso cuarteo final (Kg): | 13,32 |
| Volumen cuarteo final (L): | 35,32 |
| Densidad cuarteo final (Kg/L): | 0,38 |
| Humedad de muestras (%): | 72,57 |
| PPC (Kg/hab/dia): | 0,68 |

COMPOSICIÓN FÍSICA

| RESIDUOS SÓLIDOS | Kg | % |
|--|--------------|---------------|
| Residuos de comida y jardín | 10,42 | 78,23 |
| Productos de papel | 0,39 | 2,93 |
| Productos de cartón | 0,31 | 2,33 |
| Plásticos | 0,41 | 3,08 |
| Caucho y cuero | 0,00 | 0,00 |
| Textiles | 0,09 | 0,68 |
| Madera | 0,00 | 0,00 |
| Productos metálicos | 0,01 | 0,08 |
| Vidrios | 0,14 | 1,05 |
| Productos de cerámica, rocas y escombros | 0,00 | 0,00 |
| Huesos | 0,00 | 0,00 |
| Otros | 1,55 | 11,64 |
| Total: | 13,32 | 100,00 |



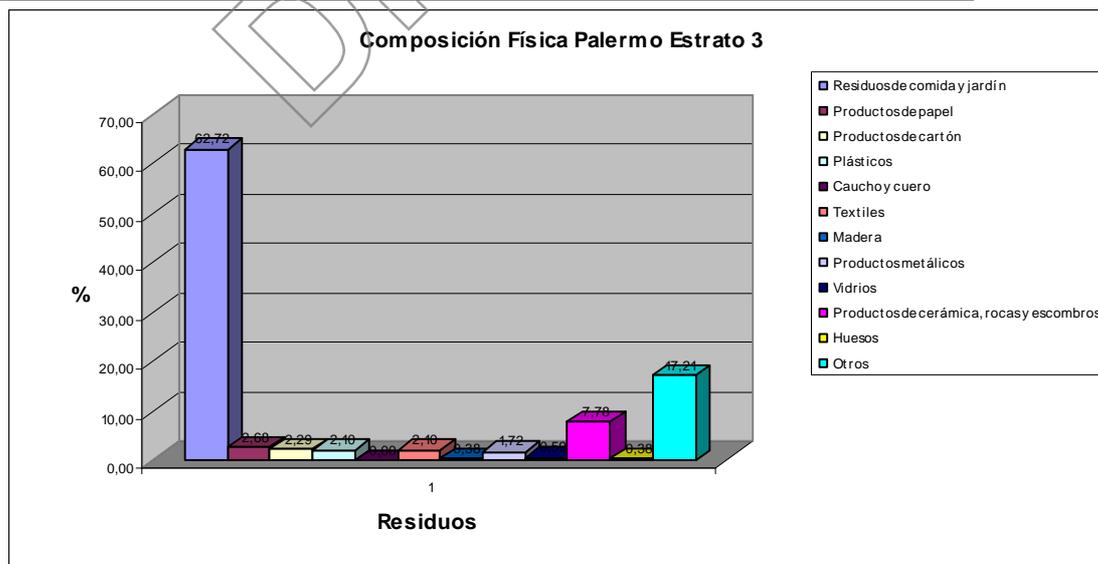
ESTRATO 3.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CASCO URBANO PALERMO ESTRATO 3

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Barrio representativo muestreado: | Centro |
| Promedio de habitantes por casa: | 3,90 |
| Total de muestras: | 4,00 |
| Predios: | 464,00 |
| Peso de muestras (Kg): | 40,54 |
| Volumen de muestras (L): | 120,90 |
| Densidad de muestras (kg/L): | 0,34 |
| Peso cuarteo final (Kg): | 5,23 |
| Volumen cuarteo final (L): | 14,23 |
| Densidad cuarteo final (Kg/L): | 0,37 |
| Humedad de muestras (%): | 71,15 |
| PPC (Kg/hab/dia): | 0,74 |

COMPOSICIÓN FÍSICA

| RESIDUOS SÓLIDOS | Kg | % |
|--|-------------|--------------|
| Residuos de comida y jardín | 3,28 | 62,72 |
| Productos de papel | 0,14 | 2,68 |
| Productos de cartón | 0,12 | 2,29 |
| Plásticos | 0,11 | 2,10 |
| Caucho y cuero | 0,00 | 0,00 |
| Textiles | 0,11 | 2,10 |
| Madera | 0,02 | 0,38 |
| Productos metálicos | 0,09 | 1,72 |
| Vidrios | 0,03 | 0,59 |
| Productos de cerámica, rocas y escombros | 0,41 | 7,78 |
| Huesos | 0,02 | 0,38 |
| Otros | 0,90 | 17,21 |
| Total: | 5,23 | 99,96 |



PGIRS Palermo Huila

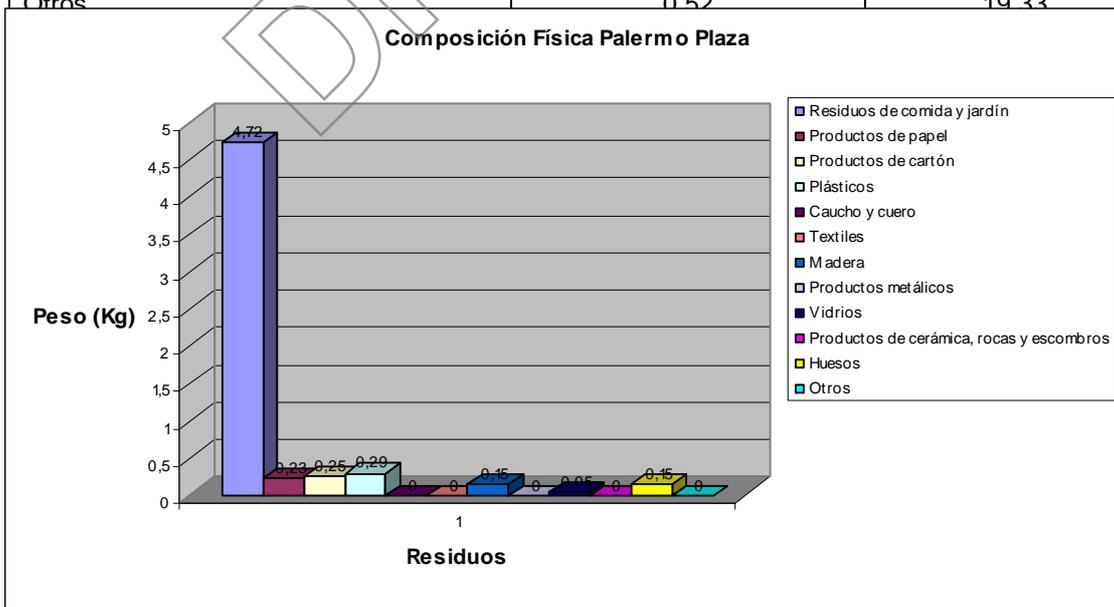
igual manera se realizo una caracterización de los residuos del hospital y la plaza de mercado.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CASCO URBANO PALERMO ESTRATO OFICIAL

| | |
|---|----------|
| Lugar representativo muestreado: | Hospital |
| Promedio de habitantes por casa: | 0,00 |
| Total de muestras: | 1,00 |
| Predios: | 1,00 |
| Peso de muestras (Kg): | 17,65 |
| Volumen de muestras (L): | 53,25 |
| Densidad de muestras (kg/L): | 0,33 |
| Peso cuarteo final (Kg): | 2,69 |
| Volumen cuarteo final (L): | 7,12 |
| Densidad cuarteo final (Kg/L): | 0,38 |
| Humedad de muestras (%): | 39,35 |
| PPC (Kg/hab/dia): | |

COMPOSICIÓN FÍSICA

| RESIDUOS SÓLIDOS | Kg | % |
|--|------|-------|
| Residuos de comida y jardín | 1,25 | 46,47 |
| Productos de papel | 0,15 | 5,58 |
| Productos de cartón | 0,25 | 9,29 |
| Plásticos | 0,35 | 13,01 |
| Caucho y cuero | 0,00 | 0,00 |
| Textiles | 0,00 | 0,00 |
| Madera | 0,00 | 0,00 |
| Productos metálicos | 0,05 | 1,86 |
| Vidrios | 0,00 | 0,00 |
| Productos de cerámica, rocas y escombros | 0,12 | 4,46 |
| Huesos | 0,00 | 0,00 |
| Otros | 0,52 | 19,33 |





Identificación de tipo de residuos en el hospital.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CASCO URBANO PALERMO

Barrio representativo muestreado:

Plaza mercado

Promedio de habitantes por casa:

0,00

Total de muestras:

1,00

Predios:

1,00

Peso de muestras (Kg):

20,52

Volumen de muestras (L):

85,52

Densidad de muestras (kg/L):

0,24

Peso cuarteo final (Kg):

5,84

Volumen cuarteo final (L):

20,51

Densidad cuarteo final (Kg/L):

0,28

Humedad de muestras (%):

78,4

PPC (Kg/hab/dia):

COMPOSICIÓN FÍSICA

| RESIDUOS SÓLIDOS | Kg | % |
|-----------------------------|------|-------|
| Residuos de comida y jardín | 4,72 | 80,82 |
| Productos de papel | 0,23 | 3,94 |
| Productos de cartón | 0,25 | 4,28 |
| Plásticos | 0,29 | 4,97 |
| Caucho y cuero | 0,00 | 0,00 |
| Textiles | 0,00 | 0,00 |
| Madera | 0,15 | 2,57 |

PGIRS Palermo Huila

| | | |
|--|------|--------|
| Productos metálicos | 0,00 | 0,00 |
| Vidrios | 0,05 | 0,86 |
| Productos de cerámica, rocas y escombros | 0,00 | 0,00 |
| Huesos | 0,15 | 2,57 |
| Otros | 0,00 | 0,00 |
| Total: | 5,84 | 100,00 |



Lugar de acumulación de residuos en la Plaza de Mercado.

Se realizó una caracterización de los residuos sólidos en los tres(3) centros poblados siguiendo la misma metodología del realizado en la zona urbana. Los resultados obtenidos se consignan en el capítulo de anexos de este documento.

2.4.2.3 Número total de usuarios atendidos con el servicio de recolección y transporte :

Actualmente la empresa prestadora del servicio garantiza la recolección y transporte de los usuarios relacionados en la siguiente tabla :

| TIPO | USUARIOS |
|-----------------|-------------|
| DOMICILIARIOS | 3200 |
| COMERCIALES | 47 |
| INSTITUCIONALES | 36 |
| OTROS | 189 |
| TOTAL | 3472 |

2.4.2.4 -Número total de domicilios localizados en el área urbana

En el área urbana de Palermo se reportan 4104 predios urbanos y 7967 predios rurales según el informe del Anuario estadístico del Huila 2.003 de Planeación municipal y la Secretaria de Hacienda de acuerdo a la información predial del municipio.

2.4.3 Componente de recolección y transporte :

El municipio de Palermo tiene un área de 120 Hectáreas urbanizadas y se presta el servicio de aseo en el horario de 6:00a.m. a 4:00 p.m. con una frecuencia de 2 veces/ semana en la zona urbana del municipio . La cobertura del servicio de recolección es del 98%..

Según el informe de la empresa de servicios públicos de Agua potable, alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E .S .P . se ha prestado de manera continua el servicio de recolección y transporte a toda la ciudad sin ningún tipo de interrupción.

En el año se tiene estimado la prestación del servicio en aproximadamente 306 días y aproximadamente 24 días del mes para un total de aproximadamente 72 viajes de volqueta de 4,0 toneladas/mes..

Las empresa de servicios públicos de Palermo presta el servicio de aseo y la recolección y transporte la realiza en la zona urbana del municipio con una frecuencia de 2 veces por semana con una volqueta de capacidad de cuatro (4) toneladas de a cuerdo a las rutas establecidas ,pero no poseen mapas de ruteo..

El tiempo improductivo de viaje de los vehículos recolectores es de aproximadamente 0,5 horas y el tiempo promedio efectivo de recolección es de 2,0 horas.



En lo referente al tipo de vehículos los usuarios indican que los vehículos de recolección son inadecuados ,pues el uso de las volquetas por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo no satisface a los usuarios pues es claro que el uso de las volquetas no es lo mas indicado por los propios requerimientos establecidos por las norma técnicas pero además el año del modelo de estas debe ser evaluado por parte de la empresa en la necesidad de mejorar el servicio y dar satisfacción a sus usuarios .El uso de vehículos compactadores es viable si se pone en marcha la estrategia de separación y clasificación de los residuos en la fuente lo que permitiría optimización de la operación de la Planta integral de residuos sólidos por la recolección separada de estos .Mientras es factible la implementación de esta recolección debe reevaluarse el modelo de las volquetas que esta incidiendo en la calidad de la prestación del servicio de aseo.

2.4.3.1-Estado de las vías y accesibilidad a los diferentes sectores que conforman el área urbana, de acuerdo con el EOT.

La longitud total de la malla vial urbana es de aproximadamente 23 kilómetros de los cuales cerca del 60% (14 Kms) se encuentran pavimentados (Cerca de 8% en asfalto y el 52% en pavimento rígido de concreto)que se puede decir que están en buen estado y cerca del 40% están recebadas y requieren un mantenimiento permanente .En el capitulo de anexos se adjunta el plano de rutas y tiempos de de recolección observándose que los recorridos realizados en el servicio permiten la prestación adecuada y oportuna del servicio.

2.4.3.2 Número de operarios en recolección y transporte (ORT)

El componente de recolección y transporte lo adelanta la empresa de servicios públicos de Palermo con una cooperativa que suministra personal por contrato .Son cuatro (4) operarios recolectores con contrato temporal que trabajan bajo la coordinación del contratista del transporte que suministra una volqueta para la recolección de los residuos sólidos urbanos de Palermo y de los centros poblados de Ambarco , Juncal y Betania .



2.4.3.3. Costo anual de personal de barrido y transporte((CPRT):

El operador del servicio de aseo reporta el desarrollo de las actividades con el siguiente personal :

- Personal de Planta: - Gerente.
- Tesorero.
- Coordinador de Facturación.
- Dos(2) Operarios de Planta.
- Coordinador de Recaudo.
- Personal de contrato : - Cuatro(4) operarios de recolección.
- Tres(3) operarios de barrido.
- Actividad de Transporte por contrato .

2.4.3.4. Eficiencia laboral:

$$\text{Eficiencia laboral} = \frac{117916 + 0,35 \times 268.635}{3.600} = \$75.538,00/\text{Ton}$$

2.4.3.5. Rendimiento del personal de recolección y transporte:

$$\text{Rendimiento personal} = \frac{300}{4} = 107 \text{ Ton/operario mes}$$

2.4.4 Componente de barrido y limpieza.



Foto No 3. Personal temporal contratado para el barrido de vías urbanas.

2.4.4.1 Área urbana con servicio de barrido en Ha (AUB).

Palermo cuenta con área aproximada en su zona urbana de 120 Has urbanizadas de las cuales aproximadamente 40 Has son atendidas con el servicio de barrido y limpieza el cual se realiza de forma manual con tres(3) operarios contratados .

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

La empresa prestadora del servicio realiza un barrido de aproximadamente 180 Kilómetros /mes de las áreas comerciales , parque públicos y vías de mayor circulación.

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

En el casco Urbano de Municipio de Palermo se tiene una longitud aproximada total de las vías de Veintitrés kilómetros (23 kms)

2.4.4.4. Número de operarios de barrido empleados al mes (OB).

Las actividades de barrido en las calles de Palermo se realiza con tres(3) operarios por contrato pero a través de la alcaldía se realiza la contratación de personal para el desarrollo de otras actividades de barrido y mantenimiento de parques, limpieza de vías y túneles verdes para la generación de empleo.

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

Se recogen aproximadamente 9 toneladas/mes de la actividad generada por el barrido en las vías comunes y áreas publicas atendidas por el personal temporal contratado para estas actividades.

2.4.5. Componente de tratamiento y/o aprovechamiento :



Reciclaje en Planta Integral



Compostaje en Planta Integral

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

Según reporte de ventas de residuos aprovechados del año 2.004 se aprovecharon aproximadamente 28 tons/ anuales para un promedio de 2,33 tons/mes.

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

En Palermo se adelantaba alguna actividad de aprovechamiento de los residuos orgánicos no obstante que en la caracterización de los residuos realizada esta alcanza el 76 % tan solo se tiene reporte de venta de abono orgánico en el año 2.004 de aproximadamente 12 toneladas.

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

Según informe de comercialización de productos reciclables suministrado por la Empresa de servicios publico de Palermo E.S.P. en el periodo comprendido al año 2.004 se vendió el siguiente material reciclado y recuperado en las instalaciones existentes antes de la construcción de la Planta Integral de Residuos solidos:

| TIPO DE MATERIAL | PESO (KGS) |
|--------------------------|------------------|
| CARTON ,PAPEL, PLEGADIZA | 2.528 |
| VIDRIO | 3.509 |
| PLASTICO | 2.160 |
| METALES Y CHATARRA | 3.172 |
| UNIDADES (BOTELLAS) | 2.298 |
| HUESO | 4.012 |
| TOTAL | 15.841Kgs |

El valor de venta del anterior material es de aproximadamente 2 millones de pesos lo que nos daría un valor aproximado de \$125,00/kilogramo lo que representa tan solo 5% de material reciclado recuperado frente a un potencial anual cercano a las 300 toneladas de acuerdo a la caracterización realizada de los residuos sólidos lo que valdría cerca de 37,5 millones de pesos/año..

2.4.5.4. Descripción de las actividades de comercialización de los productos :

La comercialización del material recuperado por el personal que desarrolla la actividad del reciclaje del municipio de Palermo es realizado por empresas particulares comercializadoras ubicadas en la ciudad de Neiva que realizan su comercialización directamente en el lugar de disposición final, lugar al que desplazan los vehículos de carga para posteriormente ser embalados en las bodegas de Neiva y enviar los residuos recuperados a otras empresas en Bogota donde se incorpora valor agregado a los productos como pelletizado, fundición de productos metálicos entre otras actividades.

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

Como se expreso anteriormente la actividad de recuperación y transformación de residuos orgánicos se realiza en el municipio de Palermo en la Planta integral de residuos sólidos en las instalaciones construidas en el mismo predio donde se lleva a cabo la disposición final donde se encuentran dos (2) operarios que realizan el proceso de manejo de los residuos orgánicos uno para el proceso de trituración y otro para el proceso de volteo

Proceso de trituración de residuos orgánicos.



Proceso de volteo de residuos orgánicos.

2.4.5.6. Número de operarios para el reciclaje de residuos inorgánicos:

El proceso de reciclaje de residuos inorgánicos en el municipio de Palermo es realizado por ocho (8) personas contratadas por el municipio en la Planta integral de residuos sólidos.



Proceso de embalaje de material reciclable.

2.4.5.7. Fracción de residuos orgánicos aprovechados:

No se cuenta con registros sobre la actividad de recuperación de residuos orgánicos aprovechados , no obstante que antes de la construcción de la Planta de residuos sólidos se venía realizando un proceso de compostaje sin mayor técnica y donde se obtenía un compost con altísimos contenidos de material de desecho y de regular calidad.

2.4.5.8. Fracción re residuos inorgánicos aprovechados :

Con la información de material inorgánico comercializado (15.841 Kgs) en el año 2.004 frente al potencial anual del 10% en peso susceptible de ser recuperado ((300 tons/año)

$$R.S.I \text{ Aprovechados} = \frac{15,841}{300} \times 100 = 5 \%$$

2.4.6 Componente de disposición final.

2.4.6.1 Descripción del tipo de disposición final.

El sitio de disposición final de los residuos urbanos de se realiza en un predio rural de aproximadamente 4 Hectáreas que había sido manejado como un botadero a cielo abierto durante cerca de cuatro (4) años ubicado en la vereda Oriente ubicado aproximadamente a ocho (8) kilómetros de la zona urbana .En el capitulo de anexos se adjunta un plano de ubicación del predio y la certificación de la Secretaria de Planeación y Obras publicas sobre concepto favorable de ubicación de acuerdo al Esquema de ordenamiento territorial (Acuerdo 064 de 1.999).

En el lugar se disponen aproximadamente 12 toneladas/día que corresponden a la cantidad de residuos recolectados y transportados por la empresa contratista que realiza las actividades de recolección y transporte.

En el predio se encuentran drenajes naturales que transportan las aguas de escorrentía que son conducidas a la quebrada “Cuisinde” que se encuentra a una distancia aproximada de 30 metros de la Planta y del antiguo botadero a cielo abierto .

2.4.6.2. Vida útil del sitio actual de disposición final :

Se realizo una evaluacion del predio donde se realiza la disposición final para determinar la vida util y se plantea la construccion de un relleno de inertes para disminuir los costos de incineración de estos y nos arroja un periodo de vida util de aproximadamente 19 años .

2.4.6.3. Cantidad de residuos sólidos dispuestos diariamente ;

Se realizaron monitoreos de la disposición de residuos sólidos en el actual predio de determinándose una disposición de aproximadamente 12 toneladas/día.

2.4.6.4. Vías de acceso, descripción de topografía y estado de las vías.

El acceso al lugar de disposición esta en el kilómetro 8,8 sobre la vía que de Palermo conduce al municipio de por una topografía ondulada. Este ultimo tramo de la vía es destapada y requiere que se de un permanente mantenimiento .

2.4.6.5. Distancia del sitio de disposición a cuerpos de agua :

Por el predio discurre una fuente natural que drena a la Quebrada que se encuentra a una longitud aproximada de 30 metros



2.4.6.6. Distancia del sitio de disposición a aeropuertos, expresada en Km.

El predio se encuentra a una distancia aproximada en línea recta del aeropuerto Benito Salas de la ciudad de Neiva de 12 kilómetros.

2.4.6.7. Descripción de la cobertura diaria, tipo de material, cantidad empleada, espesor, etc.

Desafortunadamente por las condiciones antitécnicas del manejo de los residuos no se ha realizado la cobertura permanente de los residuos y el vehículo utilizado para el transporte de los residuos sólidos se limita a arrojarlos lo que ha generado la colmatación de los drenajes naturales aledaños por la acumulación de sedimentos .



2.4.6.8. Descripción del equipo disponible (buldózer, retroexcavadora, volquetas, etc.) indicando el modelo, capacidad, estado de funcionamiento y actividades de mantenimiento realizadas.

En el lugar de disposición final se cuenta con unas instalaciones adecuadas para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos .con una rampa de descargue ,una tolva de recepción de los residuos ,bandas transportadoras ara el proceso se separación, selección y recuperación de material reciclable, molino triturador de materiales orgánicos, zona para compostaje, zarandas vibratorias para homogenización del abono orgánico y un horno para incinerar residuos especiales y un porcentaje de material inerte no recuperable pero debe considerarse la implementación de un relleno del material inerte restante para una adecuada disposición del total de los residuos.colectados.



Tolva de Recepción



Banda transportadora para selección



Molino Triturador de Orgánicos



Zaranda seleccionadora de abono orgánico



Zona de compostaje.



Horno incinerador de residuos

2.4.6.9 Presencia de recicladores en el sitio de disposición.

La actividad del reciclaje es desarrollada en el predio con el personal contratado para laborar en la planta pero ocasionalmente habitantes del municipio y moradores en zonas aledanas a sitio de disposición final realizan el reciclaje en el antiguo botadero a cielo abierto y donde se siguen disponiendo parte de material inerte.



Reciclaje en la Planta



Reciclaje en el botadero

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

En la actualidad el municipio tiene presupuestado inversiones en la presente vigencia que permitan la clausura de botadero para complementar el gran esfuerzo técnico y económico de la construcción de la Planta de residuos y la implementación de una

celda con todas las consideraciones técnicas de un relleno de inertes que junto con la elaboración del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, y se inicie la operación de disposición final con el visto bueno de la autoridad ambiental.

2.4.6.11. Descripción del manejo de gases, incluyendo la disponibilidad y descripción de equipos de medición y tratamiento de gases.

En el actual sitio de disposición de los residuos urbanos de Palermo no se dispone de ningún tipo de sistema para la captura, disposición y medición de los gases producidos por la descomposición de la materia orgánica porque la disposición se realizaba sin ningún tipo de consideración técnica en un botadero a cielo abierto pero con la construcción del relleno de inertes debe realizarse las obras para el manejo de aguas lluvia, eventuales lixiviados y chimeneas para el manejo de gases.

2.4.6.12. Descripción del manejo de lixiviados, incluyendo la disponibilidad y descripción de equipos de medición y tratamiento de lixiviados, si existen.

En el botadero a cielo abierto donde se disponen los residuos urbanos de Palermo no se realiza ningún tipo de manejo para la recolección, almacenamiento y tratamiento de los lixiviados ocasionando que estos sean arrastrados a los drenajes naturales aledaños contaminando las fuentes de agua. Por la inexistencia de un sistema de recolección de los lixiviados es difícil la realización de aforos confiables para determinar la cantidad de lixiviados.



2.4.6.13. Descripción de las actividades realizadas para el control de taludes y estabilidad de los suelos indicando taludes, pendientes, etc.

Las actividades que se realizan para la cobertura de los residuos es insignificante porque no se dispone de material para esta y no se cuenta con maquinaria pesada allí dispuesta para la realización de esta.

2.4.6.14. Fracción de residuos dispuestos:

$$FRSD(\%) = \frac{12}{12} \times 100 = 100\%$$

2.4.7. Residuos especiales :

La actividad de recolección, transporte y disposición de los residuos especiales producidos en el municipio de Palermo , tales como los de origen hospitalario , disposición de escombros y servicio de lavado de vías y áreas publicas no se realiza por parte del municipio .

Los residuos de origen hospitalario son los de mayor preocupación de las autoridades sanitarias y ambientales pues la mayoría de pequeños generadores como consultorios y droguerías realizan una inadecuada disposición de estos que generalmente los mezclan con los residuos ordinarios. El gran generador de este tipo de residuos es el Hospital San Francisco de Asis donde se ha implementado el Plan de Gestión integral de residuos sólidos Hospitalarios –PGIRH de acuerdo a los requerimientos del decreto 2676 del 2.000 en lo correspondiente al componente interno procediendo a realizar una desactivación de baja eficiencia con la aplicación de de hipoclorito de sodio para posteriormente transportarlos y almacenarlos en el lugar que se encuentra el horno incinerador propio del Hospital el cual ha sido retirado del servicio por su obsolescencia y la cada vez mas rigurosa reglamentación de las normas de incineración para ser entregados a la empresa INCIHUILA E.S.P. la cual realiza la recolección ,almacenamiento y transporte de residuos hospitalarios y similares para realizar su incineración en sus instalaciones ubicadas en el lugar de disposición final de los residuos en el predio “ Los Angeles ” de Neiva.



Antiguo Horno incinerador del Hospital San francisco de Asis.

PGIRS Palermo Huila

La falta de cumplimiento por parte del municipio de Palermo y de la ciudad de Neiva de la resolución No 541 /94 sobre el manejo de las escombreras para los residuos de reparaciones locativas y demoliciones y residuos provenientes de la poda de árboles lo que ha originado que se presente un deterioro paisajístico sobre el corredor vial que de Neiva conduce a Palermo en la zona aledaña al centro poblado de Amborco.

Es conveniente que la autoridad ambiental requiera a las administraciones municipales de la normatividad respectiva y prestar apoyo técnico en la identificación de las soluciones entre las cuales podría estar su ubicación en el mismo predio de san Juan del Barro con la adecuación de una celda donde se dispongan los escombros producto de construcción y de residuos de materiales inertes no recuperables en el proceso de reciclaje .



Contaminación por escombros en las vías .

DOFA DIAGNOSTICO TECNICO-OPERATIVO

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • El 76% de los RSU están constituidos por fracción orgánica biodegradable. • El 10% de los RSU corresponde a material reciclable susceptible de ser recuperado o reusado. | <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar procedimientos tecnológicos alternativos como el compost, bajo un proceso productivo generador de riqueza que permita incorporar en la actividad económica materias primas provenientes de los RSU. • Propiciar el uso de bioabonos y enmiendas orgánicas como mejoradores de los suelos de la región, caracterizados por su pobreza en materia orgánica y acidez |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • El sitio de disposición final no cumple con los parámetros técnicos y ambientales establecidos en la normatividad • Se realiza un transporte inadecuado de los RSU en volquetas . • No existe separación previa en la fuente y se desconoce por parte de la población el procedimiento para la manejo de residuos sólidos peligrosos • No se cuenta con un sistema de pesaje que permita llevar registros sobre el volumen de RSU producidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Producción de bio-abonos con carga contaminante que impida contar con el registro previo y demás permisos expedidos por el ICA para su posterior comercialización. • Inestabilidad del mercado en función de la pureza y cantidad del compost y de la demanda del producto. |

2.5 DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL DE PALERMO:

2.5.1 Responsabilidades del municipio.

Los municipios tienen la responsabilidad de garantizar la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios como acueducto, alcantarillado y aseo tal como lo establece la Ley 142 de 1.994 en su artículo 5 numeral 5.1 y podrán ser prestados de manera directa o a través de empresas prestadoras del servicio de carácter público, privado o mixto.

El municipio de Palermo presta el servicio de aseo con todos los componentes en las actividades de barrido, transporte, recolección y manejo de la disposición final a través de la Empresa de Servicios públicos de agua potable, Alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E.S.P. .

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

La Empresa de Servicios públicos de agua potable, Alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E.S.P. . E .S . P. es una entidad descentralizada que presta el servicio a sector residencial, comercial, institucional, pequeños y grandes productores no incluyendo el servicio de residuos hospitalarios, escombreras o especiales.

2.5.3 Otras entidades territoriales competentes.

La responsabilidad del manejo de la operación y mantenimiento los residuos sólidos del municipio de Palermo recae en la empresa de Servicios públicos de Agua Potable, Alcantarillado y aseo E.S.P., entidad descentralizada de la administración municipal no obstante que la Ley 715 del 2.001 le ha otorgado a los Departamentos funciones administrativas de coordinación, complementariedad de las acciones municipales y les da competencia para planificar y orientar las políticas de prestación de los servicios públicos en el departamento de manera coordinada con los municipios.

2.5.4 Interventor :

En el municipio de Palermo no se realiza ningún tipo de interventoría al servicio público de aseo pues no obstante que esta claramente establecido en el artículo 5.1. de la Ley 142 de asegurar que se presten a sus habitantes, de manera eficiente, los servicios domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, y telefonía pública básica conmutada, por empresas de servicios públicos de carácter oficial, privado o mixto, o directamente por la administración central del respectivo municipio ninguna entidad realiza esta interventoría .

2.5.5 Participación de la comunidad en la prestación del servicio.

En desarrollo del artículo 62 de la Ley 142 de 1.994 la comunidad tiene su participación a través de un comité de desarrollo de control social de los servicios públicos domiciliarios y esta reconocido el Vocal de Control social mediante resolución No 053 de Abril 1 del 2.004 de la empresa de Servicios Públicos de Agua Potable, Alcantarillado y Aseo del municipio de Palermo E.S.P.

El comité esta conformado asi:

| Cargo | Nombre |
|------------------|-------------------------|
| Vocal de control | Jaidy Casilima Camacho. |
| Secretario | Rigoberto Diaz |
| Tesorero | Guillermo Trujillo |
| Fiscal | Fidel Collazos Sanabria |
| Suplente | Severiano Esquivel. |
| Suplente | Ramiro Gonzalez. |
| Suplente | Teodoro Garcia. |

2.5.6 Organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.

En la ciudad de Palermo no existen organizaciones formalmente constituidas para el desarrollo de la actividad del reciclaje pero ocasionalmente algunos informales realizan reciclaje en el antiguo botadero a cielo abierto.

2.5.7. Identificar las obligaciones y compromisos de la persona prestadora del servicio de aseo y la entidad territorial ante la CRA , SSPD y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM:

El municipio que a través realiza la disposición final no cumple con los requerimientos normativos establecidos en la Ley 99/93, RAS 2000 (Decreto 1096/2000) , el decreto 1713 del 2.002 y el decreto 1505/03 pero la actual administración del Alcalde Victor Ernesto Polania V. ha iniciado importantes acciones para el ajustes de estas actividades a la normatividad ambiental , con la construcción de la Planta Integral de residuos sólidos , la pronta iniciación de la clausura del botadero a cielo abierto y la implementación de un relleno de inertes y la aplicación de las acciones que surjan como resultado de la formulación del PGIRS en el inmediato , mediano y largo plazo para iniciar su implementación y puesta en marcha.

La empresa de Servicios publicos de agua potable,alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E.S.P. ha presentado la estructura de tarifas para la prestación del servicio de aseo ante la Comisión Reguladora de Agua de acuerdo a lo establecido en la Ley 142/94 y las resoluciones 151/01 ,

PGIRS Palermo Huila

resolución 29/96 ,resolución 32/97 , resolución 66/98 , resolución 114/99, resolución 148/2.000 , y resolución 200/01 pero no ha e implemento la contabilidad y estructura de costos según las resoluciones 1416 y 1417/97 de la superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

2.5.8. UMATAS :

La unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria – UMATAS han jugado un importante papel en la incorporación de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos al ciclo productivo agropecuario con la utilización de abonos orgánicos pero con los recientes modificaciones legales que conducen a su liquidación para crear los centros provinciales de gestión agroindustrial esta circunstancia de carácter legal permitiría la implementación regional de actividades que permitan una estrategia de comercialización del abono orgánico producto de la puesta en marcha del sistema integral para el manejo de los residuos sólidos del municipio de Pálermo .

Draft Only

2.5.9. Matriz DOFA institucional:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Hay en el departamento del Huila procesos organizativos de tipo empresarial que permiten la generación de empleo en la actividad del reciclaje para la incorporación de los residuos al ciclo productivo. | <ul style="list-style-type: none"> Con la creación de los centros provinciales de gestión agroempresarial ordenados por la ley podría emprenderse una estrategia de carácter regional que permita la comercialización del abono orgánico que resulte de la implementación de un sistema integral para el manejo de los residuos sólidos de Palermo.. El Plan de desarrollo del Gobierno Nacional incluye dentro de las metas del cuatrienio la cofinanciación de proyectos para el manejo integral de residuos sólidos |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> La responsabilidad de asegurar a la población un eficiente y eficaz acceso a los servicios públicos es del municipio y la Empresa de Servicios públicos debe ejercer un mayor control de sobre la calidad del servicio prestado a los usuarios | <ul style="list-style-type: none"> La Empresa de servicios públicos no cuenta con las autorizaciones ambientales de la CAM en el lugar de disposición final lo que puede implicar sanciones de carácter económico y disciplinario |

2.6 Diagnostico administrativo:

Tal como se presta el servicio de aseo en la ciudad de Palermo y en razón a que los componentes de recolección , transporte , barrido y la disposición final la realiza la Empresa de Servicios publicos de agua potable , Alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E.S.P. .se realizara su diagnostico Administrativo :

RECURSO HUMANO :

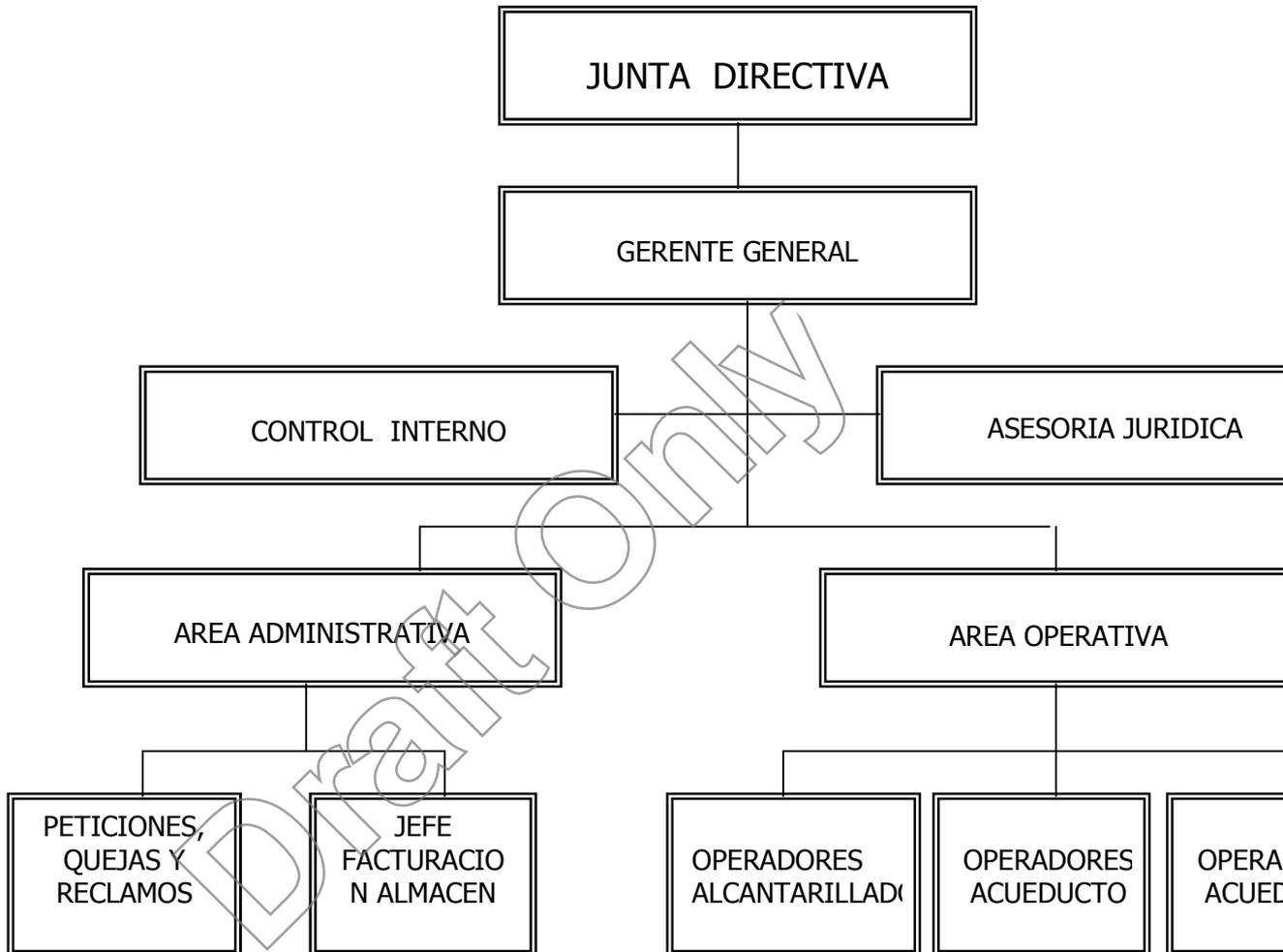
El recurso Humano de la Empresa de Servicios públicos de Agua potable , Alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E.S.P. está conformado por cuatro(4) funcionarios de Planta distribuidos en las áreas Administrativa y dos (2) funcionarios del área operativa y treinta y siete (7) funcionarios vinculados mediante diferentes modalidades de contrato

. La siguiente es la relación de cargos de la Empresa:

| CARGOS DE PLANTA | No. Personas |
|--------------------------------------|---------------------|
| ÁREA ADMINISTRATIVA | |
| <i>Gerente</i> | <i>1</i> |
| <i>Tesorero</i> | <i>1</i> |
| <i>Coordinador de facturación</i> | <i>1</i> |
| <i>Coordinador de recaudo</i> | <i>1</i> |
| <i>Operarios de Planta</i> | <i>2</i> |
| | |
| CARGO POR CONTRATO TEMPORAL | |
| <i>Operarios Escobitas</i> | <i>3</i> |
| <i>Operarios Recolectores</i> | <i>4</i> |

Valor de la nomina, primas y prestaciones Anual: \$88.568.000,00

**EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS E.SP.
PALERMO HUILA**



2.6.1. Matriz DOFA del sistema administrativo:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hay una clara decisión política del Alcalde y las Empresas de Servicios Públicos para asumir de manera adecuada la prestación del servicio de aseo cumpliendo todos los requerimientos de carácter técnico y legal | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estudio detallado de la estructura orgánica de la Empresa de Servicios Públicos que conduzca a su reestructuración fortaleciéndola para que mejore el servicio público o eventualmente para la prestación directa de un operador privado |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • La empresa prestadora del servicio de aseo debe incluir equipos y personal de reserva para suplir la inoperatividad de algún equipo y garantizar el adecuado cumplimiento del servicio. | <ul style="list-style-type: none"> • La gran responsabilidad que implica para el municipio asegurar a la población un eficiente prestación del servicio de aseo difícilmente se logra con la estructura orgánica y el personal que posee la Empresa como entidad encargada del manejo de servicios públicos. • La modalidad de contratación del personal del nivel operativo de la empresa prestadora del servicio de aseo a través de contratos temporales de trabajo puede incidir sobre la calidad del servicio prestado por la inestabilidad que genera a los trabajadores. |

2.7. Diagnostico del sistema financiero y económico:

a. Aspectos Financieros:

Para la determinación de la situación financiera de la Empresa de Servicios publicos de agua potable , Alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E.S.P. se analizan sus estados financieros Balance General a 31 de Diciembre del 2.004 . Sus balances forman parte del capitulo de anexos

- Razón corriente:

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

$$\text{R.C.} = \frac{371.476}{107.448} = 3,45$$

Este es un indicador de la liquidez en el corto plazo (relacionado a los activos corrientes) Por cada peso que la empresa adeuda tiene 3,45 pesos para responder en el periodo de análisis lo que indica que posee sólida liquidez notoria para poder con sus activos corrientes cubrir sus obligaciones corrientes.

- Coeficiente de operación

$$\text{Coeficiente Operación}(\%) = \frac{\text{Gastos y Costos Totales}}{\text{Ingresos operacionales}} \times 100$$

$$\text{C.O.} = \frac{976.277}{1091.275} \times 100 = 89 \%$$

- Margen de utilidad operacional:

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

$$\text{M.O} = \frac{117.094}{1091.275} \times 100 = 11 \%$$

Este es un indicador de que la empresa con su utilidad alcanza a cubrir los gastos de administración y a generar utilidades operacionales en un periodo de tiempo determinado.

PGIRS Palermo Huila

- Razón de endeudamiento:

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

$$\text{R.E.} = \frac{107.440}{2302.483} \times 100 = 4,67 \%$$

Este indicador nos muestra la viabilidad de la empresa y mide el nivel de endeudamiento. La participación de los acreedores en los activos de la Empresa es tan solo del 4,67%; Su alta capacidad de endeudamiento le permite emprender programas de expansión para el mejoramiento de los servicios públicos.

- Días promedio por cobrar:

$$\text{Cuentas por cobrar (días)} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ingresos operacionales}} \times 360$$
$$= \frac{137.595}{1091.275} \times 360 = 45 \text{ días}$$

Este es un indicador del número de días que requiere la Empresa en convertir en efectivo sus cuentas por cobrar.

b. Aspectos económicos:

b.1 Estudio de costos y tarifas:

Antecedentes y Marco Legal.

La estructura de tarifas contenida en el estudio elaborado con la información financiera del año 2.002 presentado por la Empresa de Servicios Públicos de Agua Potable, alcantarillado y Aseo del municipio de Palermo E.S.P.. a la CRA, está ajustada a la Ley 142/94 y a la Resolución No 19 de 1.996 la cual se aplica a las entidades que prestan el servicio público de aseo a menos de 8.000 usuarios.

Información General

. La información general, incorporada a la estructura de tarifas elaborada por la Empresa de Servicios Públicos de Agua Potable, alcantarillado y aseo del Municipio de Palermo E.S.P. y remitida a la Comisión Reguladora de Agua – CRA no corresponde a

PGIRS Palermo Huila

la situación técnica, operativa, y comercial, de la prestación del servicio de aseo en el municipio de Palermo pues las tarifas cobradas a los usuarios no son las establecidas en el estudio pero se han expedido las resoluciones No090 y 091 de Junio de 2.004 haciendo ajustes a las tarifas sustentados en el estudio de tarifas realizado.

b.2 Ingresos:

De acuerdo a la estratificación socioeconómica y a la información reportada sobre clientes o usuarios servidos por la empresa de Servicios publico de Agua Potable ,Alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E.S.P..se realiza el siguiente estimativo de ingresos mensuales por concepto de prestación del servicio de recolección ,transporte , barrido y disposición final

| COSTOS DEL SERVICIO DE ASEO | | | | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|------------|
| SECTOR | ESTRATO 1 | ESTRATO 2 | ESTRATO 3 | COMERCIAL | OFICIAL | TOTAL |
| URBANO | 6.115.575 | 6.083.065 | 3.240.840 | 956.460 | 221.859 | 16.617.799 |
| AMBORCO | 71.175 | 24.020 | 509.070 | 176.190 | 24.651 | 805.106 |
| JUNCAL | 257.325 | 2.311.925 | 7.170 | 50.340 | 24.651 | 2.651.411 |
| BETANIA | 131.400 | 438.365 | 7 | 50.340 | 24.651 | 644.756 |
| V/R TOTAL | 6.575.475 | 8.857.375 | 3.757.080 | 1.233.330 | 295.812 | 20.719.072 |

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

De acuerdo al informe de la Empresa en el año 2.004 se recibieron aproximadamente \$3'155.000,00 por concepto de venta de residuos aprovechados en el sistema de aseo .

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

El municipio de Palermo como entidad responsable de ofrecer el servicio de aseo a sus habitantes aporta importantes recursos económicos la Empresa de Servicios Públicos de Palermo para atender diferentes componentes como la disposición final y actividades de barrido a través de programas de generación de empleo y una fuente de recursos para estas actividades pueden ser las transferencias del sistema general de participaciones .

Otra importante fuente de recursos económicos sería el proveniente del pago de las tarifas de los usuarios de estratos altos que atienden los componentes de recolección, barrido y transporte pero al no existir usuarios de estratos altos no hay la posibilidad de implementar los subsidios cruzados de los estratos altos para lo cual el municipio aplica los tope máximos de subsidios que determina la Ley 142 de 1.994 de 50% para estrato 1, 40% para estrato 2 y 15% para estrato 3.

Las inversiones para la construcción de la Planta Integral de los residuos sólidos se han realizado a través del municipio de Palermo sin afectar el presupuesto de la Empresa de servicios públicos la cual debe asumir los costos de operación de la Planta y los gastos administrativos. Tal como puede observarse en los análisis de factibilidad realizados los ingresos económicos generados por prestación del servicio y por la venta de residuos recuperados en la Planta permitirán asumir los costos de operación y administración generando además del beneficio social de un eficiente servicio se obtendrán utilidades cercanas a los 35 millones de pesos anuales lo cual hace viable la continuidad de la Empresa.

b.3 Subsidios y Contribuciones:

Contribución de solidaridad.

*Las personas que presten los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, que tengan contribuciones de solidaridad por encima del 20%, podrán mantenerlos para los sectores y estratos objeto de la contribución, por razones de suficiencia financiera **para atender los subsidios de los usuarios de menores ingresos.***

Por la misma razón y para los mismos sectores y estratos, las personas prestadoras en cuyas tarifas no existen factores de contribución de solidaridad, podrán establecerlos hasta un valor máximo del 50% del costo medio.

Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 89 de la Ley 142 de 1994, todos los concejos municipales están en la obligación de crear “Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos” con el fin de incorporar al presupuesto del municipio las transferencias que a dichos fondos deberán efectuar las empresas de servicios públicos.

En la estructura de tarifas en análisis se tienen dos fuentes de subsidio: Sobrepuestos de estratos 5 y 6 y de usuarios comerciales e industriales, al no haber usuarios en los estratos 5 y 6, la única fuente de subsidio son los sobrepuestos de los usuarios no residenciales. Estos recursos se cruzan y se aplican a los estratos 1, 2 y 3, dentro de la estructura de tarifas.

2.7.1 Matriz DOFA del sistema financiero y económico:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Existe una especial iniciativa de la administración municipal y la Empresa de Servicios Públicos para la modernización empresarial del sistema de aseo . • El plan de desarrollo municipal asigna importantes recursos para ayudar a financiar el servicio | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar revision de la estratificación socioeconomica que eventualmente permita la implementacion de subsidios cruzados de estratos altos a los bajos y aliviar recursos del Fondo de solidaridad de redistribución de ingresos ordenado por la ley 142 de 1.994 |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • La estructura tarifaria que se cobra no corresponde al estudio realizado y se adelanta el cobro del servicio con ajustes que corresponden | <ul style="list-style-type: none"> • La empresa prestadora del servicio de aseo posee una liquidez notoria pues sus activos corrientes le permite cubrir los pasivos corrientes |

2.8. Diagnostico del sistema comercial :

Peticiones ,quejas y reclamos :

La empresa de Servicios publicos de Palermo E.S.P. cuenta con un sistema para el tramite de las quejas y reclamos , para lo cual hay diseñados formatos indicados con información sobre el usuario ,fecha de ejecución ,responsables y tiempo de solución para poder llevar informes consolidados de las acciones adelantadas.

▪ FACTURACIÓN Y RECAUDO:

La empresa de servicios Publicos de Palermo realiza la facturación del servicio de aseo de manera directa donde se establece con claridad las tarifas a cobrar , clasificación de residenciales y no residenciales ,reporte de clientes como grandes generadores y listados clasificados como provisionales y comerciales.

▪ Eficiencia de recaudo

$$ER(\%) = \frac{Rec}{Fac} * 100$$

De acuerdo a la información suministrada por la empresa en el periodo de análisis del la eficiencia del recaudo fue la siguiente:

Facturación : \$794.138000,00
Recaudo : \$656.543.000,00

$$ER(\%) = \frac{656.543}{794.138} * 100 = 83 \%$$

3. Análisis de la Brecha :

A partir del análisis de los diagnósticos procederemos a realizar una evaluación de la problemática identificada en cada uno de los componentes de la prestación del servicio público de aseo de la ciudad analizando sus probables causas, consecuencias y posibles medidas que se puedan implementar para la formulación e implementación de un Plan que permita mejorar la gestión de los residuos sólidos para que las entidades encargadas de la prestación de este subsanen sus fallas y garanticen un eficiente y eficaz servicio a los usuarios, con calidad y mecanismos que le garanticen el acceso a él pero que a su vez los involucre en la solución de los problemas identificados para la generación de una cultura ciudadana que contemple entre otras actividades la minimización de los residuos producidos y mejorar el aprovechamiento y recuperación de los generados.

La línea base del actual servicio de prestación de aseo ha sido determinada claramente en el capítulo de diagnóstico donde se ha identificado la matriz de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de cada uno de los componentes del servicio desde los aspectos generales, socioeconómico, ambiental, técnico operativo e institucional concluyendo que se presenta entre otras las siguientes condiciones :

-Las condiciones climatológicas de la región, tales como temperatura, pluviosidad y evapotranspiración establecen unas variables condicionantes de las alternativas de manejo y disposición final de los residuos sólidos para permitir su incorporación al ciclo económico productivo a través de su recuperación, aprovechamiento y comercialización.

-La estratificación socioeconómica de los usuarios del servicio de aseo del sector residencial, con una precaria capacidad de pago de la mayoría del sector residencial, conllevaría que para la aplicación de subsidios tenga que apelarse a la fuente de financiación de los recursos del presupuesto municipal a través de los fondos de solidaridad para subsidios y redistribución de ingresos que creen los concejos municipales tal como se establece en el artículo 99 de la ley 142/94.

-Durante cerca de cuatro (4) años se han dispuesto de manera inadecuada los residuos sólidos urbanos sin ningún tipo de tratamiento causando contaminación ambiental a los cuerpos de agua cercanos, deterioro paisajístico del área sometiéndose a la administración municipal a investigaciones por el incumplimiento de la normatividad ambiental que pueden derivar en sanciones económicas y disciplinarias.

-A continuación se formula una matriz de análisis de la brecha para cada uno de los componentes del servicio de aseo :

ANALISIS BRECHA

| COMPONENTE DEL SERVICIO DE ASEO | PROBLEMATICA IDENTIFICADA | CAUSA | CONSECUENCIA | PROPUESTA DE SOLUCION |
|---------------------------------|--|---|--|---|
| BARRIDO | BAJA COBERTURA | POCA DISPONIBILIDAD DE PERSONAL | DETERIORO PAISAJISTICO Y AMBIENTAL DE LAS VIAS, PARQUES Y AREAS PUBLICAS EN GENERAL DE LA CIUDAD | AUMENTAR PERSONAL |
| | PRESENCIA A BASURAS SOBRE LAS VIAS EN LA CULTURA SILENCIOSA | BAJA CULTURA SILENCIOSA | DEMORA O AUSENCIA EN LA OPERACION DE BARRIDO | REALIZACION DE CAMPAÑAS EDUCATIVAS INSTALACION DE CAJAS DE RECOLECCION |
| RECOLECCION | DEMORA EN HORARIOS DE RECOLECCION | NO HAY CLARA DEFINICION DE MACRO Y MICRO RUTAS | DETERIORO PAISAJISTICO Y DESORDEN URBANO | ESTABLECER UN PROGRAMA DE MICRO Y MACRO RUTEO |
| | INSUFICIENTE COBERTURA DE RECOLECCION EN ZONA URBANA Y RURAL | FALTA DE PLANIFICACION DEL SERVICIO | DETERIORO PAISAJISTICO, CONTAMINACION Y DESORDEN URBANO | ESTABLIER UN PROGRAMA DE MICRO Y MACRO RUTEO QUE CONTEMPLE LAS ZONAS NO ATENDIDAS |
| | BOTADEROS DE RESIDUOS EN LUGARES ESPECIALES DE GENERACION | FALTA DE MEDIOS ADECUADOS DE ALMACENAMIENTO TRANSITORIO EN LUGARES DE GENERACION ESPECIAL DE RESIDUOS | RIESGO EPIDEMIOLOGICO Y CONTAMINACION VISUAL | IMPLEMENTACION DE PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES |
| | BOTADEROS DE RESIDUOS EN LUGARES PROHIBIDOS | FALTA DE ESCOMBREBAS Y CAJAS ESTACIONARIAS DE RECOLECCION | DETERIORO PAISAJISTICO Y DESORDEN URBANO | CONSTRUCCION DE AREA DE ESCOMBREBAS E INSTALACION DE CAJAS ESTACIONARIAS |

ANALISIS BRECHA

| COMPONENTE DEL SERVICIO DE ASEO | PROBLEMATICA IDENTIFICADA | CAUSA | CONSECUENCIA | PROPUESTA DE SOLUCION |
|---------------------------------|---|--|--|---|
| TRANSPORTE | OLORES Y REQUEROS DE RESIDUOS EN LA ZONA URBANA | UTILIZACION DE VEHICULOS INADECUADOS PARA LA RECOLECCION | DETERIORO PAISAJISTICO, CONTAMINACION Y DESORDEN URBANO | DISPONER DE VEHICULOS CON ESPECIFICACIONES TECNICAS ADECUADAS |
| | AUSENCIA DE RUTAS PARA RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS | LA FALTA DE IMPLEMENTACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RESIDUOS POR PARTE DE LOS GENERADORES | RIESGOS EPIDEMIOLOGICO, SANITARIO Y SOCIAL | REQUERIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS AMBIENTALES Y SANITARIAS |
| APROVECHAMIENTO | BAJA CULTURA DE SEPARACION | DIFFICULTAD PARA LA REUPERACION ECONOMICA DEL RESIDUO | MAYOR VOLUMEN DE RESIDUOS A DISPOSICION PERDIDA DEL VALOR AGREGADO DEL RESIDUO | IMPLEMENTACION DE CAMPANAS DE GENERACION DE UNA NUEVA CULTURA CIUDADANA |
| | ESFUERZOS AISLADOS DE RECICLAJE | FALTA DE COMPROMISO INSTITUCIONAL | DEPRESION ECONOMICA Y DESMOTIVACION DE RECICLADORES | APOYO INSTITUCIONAL PARA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS RECICLADOS |
| | BOTADERO A CILO ABIERTO | INCUMPLIMIENTO A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE | IMPACTO AMBIENTAL Y VISUAL | CLAUSURA DE BOTADERO |
| DISPOSICION FINAL | PRESENCIA DE RECICLADORES | INADECUADO DISPOSICION FINAL | RIESGOS EPIDEMIOLOGICO, SANITARIO Y SOCIAL | OPTIMIZACION DE LA PLANTA INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS VINCULANDO POBLACION QUE RECICLA |

4 Formulación de objetivos y metas generales del Plan :

El análisis de la brecha permite hacer una prospección para determinar el escenario deseable en la futura gestión integral de los residuos sólidos para lo cual deberá formularse un plan con claros objetivos, metas (a corto ,mediano y largo plazo) , programas y proyectos que den una respuesta a la problemática identificada que incluya indicadores de seguimiento y cumplimiento con cronograma de ejecución definiendo responsabilidades , plazos y recursos que permitan su efectiva implementación.

4.1 Proyecciones :

Para la formulación del plan deben realizarse proyecciones sobre crecimiento anual de varias variables para un horizonte de análisis en el largo plazo (15 años) :

4.1.1 Población :

De acuerdo a lo establecido en el RAS 2000 y con fundamento en la información demográfica del censo DANE /93 la proyección de la población en un periodo de 15 años es la siguiente:

| AÑO | POBLACION | ZONA URBANA | ZONA RURAL |
|------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 2004 | 21.346 | 9.767 | 11.579 |
| 2005 | 21.533. | 9.913 | 11.620 |
| 2006 | 21.724 | 10.062 | 11.662 |
| 2007 | 21.917 | 10.213 | 11.704 |
| 2008 | 22.112 | 10.366 | 11.746 |
| 2009 | 22.309 | 10.521 | 11.788 |
| 2010 | 22.510 | 10.679 | 11.831 |
| 2011 | 22.712 | 10.839 | 11.873 |
| 2012 | 22.918 | 11.002 | 11.916 |
| 2013 | 23.126 | 11.167 | 11.959 |
| 2014 | 23.337 | 11.335 | 12.002 |
| 2015 | 23.550 | 11.505 | 12.045 |
| 2016 | 23.766 | 11.677 | 12.089 |
| 2017 | 23.984 | 11.852 | 12.132 |
| 2018 | 24.206 | 12.030 | 12.176 |
| 2019 | 24.431 | 12.211 | 12.220 |

4.1.2 Suscriptores por estrato :

En el desarrollo de la caracterización física química de los residuos sólidos urbanos realizada por estrato socioeconómico en las cuatro (4) comunas de la zona urbana de la ciudad se observa la urgente necesidad de realizar , de acuerdo a la nueva metodología del DANE, una actualización de la estratificación adoptada por la alcaldía municipal por las inconsistencias encontradas en su evaluación , por lo tanto la información de que se dispone es limitada para realizar una proyección de esta variable.

4.1.3. Proyección de Residuos Sólidos:

De acuerdo al crecimiento poblacional y a la caracterización de los residuos a continuación se hace una proyección de la generación de los residuos sólidos en un horizonte de quince (15) años :

| Año | P/Cion Anual Res. total (tons) | P/Cion Anual Res. Organic. (tons) | P/Cion Anual Res. Reciclab. (tons) | P/Cion Anual Res. Inertes (tons) |
|------|--------------------------------------|---|--|--|
| 2005 | 3629 | 2758 | 363 | 508 |
| 2006 | 3634 | 2762 | 363 | 509 |
| 2007 | 3639 | 2766 | 364 | 510 |
| 2008 | 3645 | 2770 | 364 | 510 |
| 2009 | 3650 | 2774 | 365 | 511 |
| 2010 | 3655 | 2778 | 366 | 512 |
| 2011 | 3660 | 2782 | 366 | 512 |
| 2012 | 3666 | 2786 | 367 | 513 |
| 2013 | 3671 | 2790 | 367 | 514 |
| 2014 | 3676 | 2794 | 368 | 515 |
| 2015 | 3682 | 2798 | 368 | 515 |
| 2016 | 3687 | 2802 | 369 | 516 |
| 2017 | 3692 | 2806 | 369 | 517 |
| 2018 | 3698 | 2810 | 370 | 518 |
| 2019 | 3703 | 2814 | 370 | 518 |

4.1.4. Zonas de expansion Urbana ,comercial e Industrial:

El Esquema de Ordenamiento Territorial – E.O.T. aprobado mediante Acuerdo municipal No 064 del 29 de diciembre de 1.999 formula las áreas de expansión urbanística para atender la demanda de suelo urbano y atender el crecimiento de la población y define los tipos de usos y tratamientos como comercial e industrial pero no establece con claridad las variables que permitan evaluar el crecimiento proyectado para estos sectores.

4.2 Objetivo general del plan de gestión integral de residuos sólidos de Palermo – Huila :

El Plan de gestión integral de residuos sólidos – PGIRS de Palermo tiene como objetivo general :

“ Mejorar la calidad y continuidad del servicio de aseo a los usuarios de manera eficaz y eficiente , reincorporando al ciclo productivo con economías de escala el material aprovechable de los residuos sólidos urbanos, minimizando los impactos negativos sobre el medio ambiente en su disposición final a partir de un proceso continuo de cambio cultural ”.

De igual manera se formulan objetivos específicos por cada componente del servicio de aseo entre los cuales señalamos los siguientes como mas importantes :

- *Generar una nueva cultura ciudadana asociada a la reducción en la cantidad de residuos sólidos urbanos generados y vincular a la población al ornato y embellecimiento de los espacios públicos de la ciudad.*
- *Ampliar la cobertura del servicio de aseo hasta cubrir el 100% de la población urbana e implementar gradualmente en el horizonte de los 15 años de vigencia del PGIRS la cobertura en los todos centros poblados rurales correspondiente a los corregimientos .*
- *Conseguir que los generadores de los residuos especiales como los hospitalarios realicen un adecuado manejo de estos conforme a las normas existentes y establecer los mecanismos para el control de su disposición por parte de las autoridades sanitarias y ambientales.*
- *Atender los pasivos ambientales acumulados en el lugar de disposición final con la clausura técnica del botadero a cielo abierto y construir un relleno para la disposición de materiales inertes que con la puesta en marcha de la planta Integral de residuos sólidos y la incorporación de los residuos sólidos al ciclo económico productivo con reciclaje y compostaje generara menores costos de operación del relleno .*

A continuación relacionamos la matriz general del plan con programas , objetivos metas e indicadores en el corto , mediano y largo plazo.

OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS DEL PGIRS

PALERMO HUILA

OBJETIVO GENERAL

Mejorar la calidad y continuidad del servicio a los usuarios de manera eficaz y eficiente, reincorporando al ciclo productivo bajo economías de escala el material aprovechable de los residuos sólidos urbanos y minimizando los impactos negativos sobre el medio ambiente en su disposición final, a partir de un proceso continuo de cambio cultural.

| PROGRAMA | OBJETIVOS | CORTO PLAZO (3 años) | MEDIANO PLAZO (6 años) | LARGO PLAZO (15 años) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO |
|----------------|---|--|---|--|---|
| BARRIDO | Mejorar la cobertura del servicio de barrido en las áreas de mayor circulación como plazas públicas y parques, y ampliar el servicio en el sector domiciliario | Atender el 50% cobertura del servicio de barrido en zonas comerciales y de mayor circulación. | Ampliar al 100% el servicio de barrido en el sector doméstico | | No. De Km2/mes barridos No. De operarios para el barrido (escobitas) |
| | Generar una nueva cultura ciudadana asociada al ornato y embellecimiento de los espacios públicos de la ciudad, y a la reducción en la cantidad de RSU producidos | Campañas ejecutadas para la limpieza y aseo de espacios públicos 100 % de centros 250 nuevos recipientes de recolección instalados en las vías públicas para atender el 50% de vías calles barridas. | | 250 nuevos recipientes de recolección instalados para cubrir el 100% de barrido de vías calles | No. De campañas de limpieza y aseo adelantados por centros educativos, JAC y otras organizaciones sociales No. De recipientes de recolección instaladas con vinculación de los gremios y sector comercial (Cámara de comercio) |

PGIRS Palermo Huila

| PROGRAMA | OBJETIVOS | CORTO PLAZO (3 años) | MEDIANO PLAZO (5 años) | LARGO PLAZO (15 años) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO |
|-----------------------|---|---|--|--------------------------|---|
| RECOLECCION DE R.S.U. | Ampliar la cobertura del servicio de recolección en el área urbana y rural | 100% de la cobertura del servicio para el área urbana. Aumentar a tres(3) nuevos corregimientos con la prestación del servicio | 3 nuevos corregimientos con la prestación del servicio | | Cobertura en % atendida en el área urbana y numero de centros poblados con el servicio de asoo implementado |
| | Reducir la presencia y concentración de residuos en botaderos improvisados | 2 cajas estacionarias de recolección instaladas en plaza de mercado y una en cada centro poblado | | | No. De cajas de recolección estacionaria instaladas |
| | Conseguir que los generadores realicen el manejo adecuado de los residuos hospitalarios y peligrosos conforme a las normas existentes | Propiciar una solución adecuada para la disposición final de estos residuos. PGIRH formulados e implementados | | | |

| PROGRAMA | OBJETIVOS | CORTO PLAZO (3 años) | MEDIANO PLAZO (6 años) | LARGO PLAZO (15 años) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO |
|--|--|--|--|-----------------------|---|
| | Mejorar condiciones de transporte de residuos sólidos urbanos con vehículos adecuados | Alcanzar el 100% de los residuos transportados de los adecuadamente | | | % de residuos sólidos urbanos transportados en vehículos adecuados |
| TRANSPORTE | Establecer con el apoyo de autoridades ambientales y mecanismos de control a los generadores de residuos peligrosos y hospitalarios | Lograr el 75% de los generados con los sistemas de transporte adecuado. | Lograr el 100% de los generados con el sistema de transporte adecuado. | | % de generadores con sistema de transporte adecuado |
| 70 | | | | | |
| APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS PARA SU REINCORPORACION EN EL CICLO PRODUCTIVO | Incrementar el volumen de RSU seleccionados en la fuente y recuperados por parte de los suscriptores | Lograr la recuperación del 50% del material reciclable recuperable en la planta de residuos | Alcanzar el 100% de la fracción orgánica | | % de RSU reciclable - recuperable incorporado en el ciclo económico % de RSU de fracción orgánica aprovechados |
| | Apoyar grupos organizados de recicladores para la generación de empleo que propendan por la recuperación de RSU con el fin de obtener economías de escala comprobables | 60% de las personas dedicadas a las labores de reciclaje y operación en la disposición final bajo condiciones adecuadas de protección social | 50% de incremento de los ingresos por la comercialización de productos reciclables - recuperables orgánicos procesados. 80% de las personas dedicadas a las labores de reciclaje y operación en la disposición final bajo condiciones adecuadas de protección social | | % de personas dedicadas a las labores de reciclaje con empleos directos bajo un adecuado sistema de protección social. % de incremento de ingresos generados por la comercialización de RSU |

| PROGRAMA | OBJETIVOS | CORTO PLAZO (3 años) | MEDIANO PLAZO (6 años) | LARGO PLAZO (15 años) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO |
|--------------------------|--|---|---|--------------------------|---|
| <p>DISPOSICION FINAL</p> | <p>Atender los pasivos ambientales causados por la disposición final de los RSU durante 4 años e implementar un sistema integral de manejo, que permita reducir la presión sobre los recursos naturales con una adecuada disposición final de los residuos no aprovechados</p> | <p>Formulación y presentación al PMA exigido por la autoridad ambiental para el licenciamiento del final de disposición y puesta en operación de las primeras celdas bajo condiciones técnicas que permitan la clausura del botadero.</p> | | | <p>% de RSU dispuestos adecuadamente, dando cumplimiento a lo señalado en la normatividad ambiental</p> |
| | <p>Mejorar condiciones sociales y económicas de personas desarrollan actividades reciclaje</p> | <p>No existencia de recicladores en el sitio de disposición final (celdas) que Grupos de recicladores capacitados en organización empresarial y comercialización</p> | <p>Grupos de apoyados para la transformación de los residuos recuperados agregando valor que permita mejorar sus ingresos</p> | | <p>Nº. De organizaciones de recicladores fortalecidas y en operación.</p> |

4.3. Conciliación de objetivos y metas generales del plan con las políticas nacionales y de gestión ambiental :

Los objetivos y metas formulados en el plan de gestión integral de residuos sólidos de Palermo se enmarcan dentro de la política nacional , el Plan nacional de desarrollo ,los programas del sector ambiental ,sector agua y saneamiento básico y con la política para la gestión integral de residuos sólidos pues contiene acciones orientadas a impedir o minimizar los riesgos para la población y el medio ambiente que ocasionan los residuos sólidos y minimizar la cantidad y peligrosidad de los que son conducidos a los sitios de disposición final , permitiendo la incorporación de los residuos recuperados para ser incorporados al ciclo económico que a su vez contribuya a la minimización de los costos del servicio.

5. Formulación y evaluación de alternativas :

De la evaluación de actual sistema de gestión de residuos sólidos en el municipio de Palermo se identifica la necesidad de mejorar algunos aspectos referidos a cada uno de los componentes , tal como ha sido formulado en el plan con sus objetivos y metas , pero existe una situación crítica desde el punto de vista legal , social , económico y ambiental en el componente de recolección y transporte y el mejoramiento de la disposición final de los residuos con la puesta en marcha de la Planta Integral de residuos que permita optimizar su operación y obtener el mayor beneficio económico que permita la amortización de las inversiones ya realizadas por lo tanto la evaluación de alternativas en este capítulo la centraremos en la identificación de las soluciones asociadas a estos componentes.

La evaluación de alternativas de prefactibilidad para la técnica de manejo de la disposición final hace referencia a la solución técnica adecuada se deberá llevar en el sitio de disposición final de los residuos sólidos urbanos para cumplir con los requerimientos legales , técnicos y ambientales y la solución de los pasivos ambientales acumulados por la inadecuada disposición durante mas de cuatro años .

Se plantean las siguientes opciones técnicas:

- *Evaluar la conveniencia o no de la continuidad de la disposición final de los residuos sólidos inertes (Aproximadamente 14% del total de los residuos sólidos que equivale aproximadamente a 1,7 toneladas/día) mediante el proceso de incineración .*
- *Clausura de botadero a cielo abierto , relleno de inertes y aprovechamiento de los residuos solidos urbanos (Reciclaje y compostaje) con la puesta en operación de la Planta de residuos solidos .*

Opción mas viable, vida útil a largo plazo (mayor a 15 anos) y valor agregado de los residuos sólidos.

De la evaluación de las anteriores opciones técnicas se concluye la conveniencia de iniciar la optimización del manejo técnico , ambiental y social del predio donde hasta ahora se ha realizado la disposición final con miras a asegurar su sostenibilidad dentro del marco de la normatividad ambiental y las disposiciones de la CORPOPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA –CAM para lo cual deberá presentarse para su aprobación el Plan de manejo ambiental que involucre la solución del botadero a cielo abierto , el diseño y puesta en marcha de celdas de relleno y el sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos que permita su incorporación al ciclo económico productivo.

5.1 Propuesta técnica y económica para el manejo de la disposición final de los residuos sólidos del municipio de Palermo :

Para optimizar el proceso de disposición final en el predio “EL PARAISO ” ,de la finca “El Neme ”, donde hoy se disponen los residuos sólidos es necesario implementar actividades técnicas establecidas claramente en el RAS 2.000 entre las cuales se identifican las siguientes:

-Clausura del actual botadero de tal manera que garantice la calidad del suelo , aire , agua y de la salud y seguridad humana mediante la implementación de acciones correctivas para tratar de remediar la disposición final incontrolada que debe incluir la consolidación y reubicación de los residuos sólidos ya dispuestos realizando cobertura adecuada de estos para impermeabilizar de tal manera que la escorrentía de las aguas lluvias no se infiltre a los residuos y aumente el volumen de lixiviados , control de escorrentía superficial , control de la erosión y sedimentación que evite que siga afectando los drenajes naturales aledaños , un sistema de recolección y transporte, almacenamiento y tratamiento y la recolección de gases mediante la construcción de chimeneas .

De la evaluación topografica del predio se identifica un área aproximada de 0,40 hectáreas correspondiente a la zona de botadero a cielo abierto en donde se han dispuesto los residuos sólidos urbanos en los últimos cuatro(4) años la cual demandaría para su clausura técnica una inversión economica que deberá ser invertida antes del mes de septiembre del año 2.005 para dar cumplimiento a los requerimientos legales sobre la clausura de los botaderos.

Diseño de las celdas de relleno de inertes que permita su puesta en marcha y deberá establecer su adecuado manejo de gases y eventuales lixiviados y las técnicas y frecuencia de coberturas a fin de asegurar los mecanismos de monitoreo para el efectivo cumplimiento de los requerimientos legales y técnicos.

Implementación de un sistema de administración y operación de la Planta integral de los residuos sólidos para su incorporación al ciclo económico

productivo mediante la técnicas de reciclaje y procesos de biodegradación de los residuos orgánicos

5. 1.1 ANÁLISIS TÉCNICO DE LA PLANTA :

A partir del estudio de caracterización física y química de los residuos sólidos urbanos realizada para la formulación del plan de gestión integral de los residuos sólidos de Palermo se concluye que un alto contenido de material es orgánico(76%) y con la puesta en marcha de la planta para la transformación de todos los residuos sólidos orgánicos en compost , mediante proceso aeróbico para lo cual se adecuo un área de compostaje, y se construyeron las instalaciones necesarias para realizar la separación y selección en condiciones higiénicas y de seguridad..

La planta integral de manejo de residuos sólidos de Palermo maneja dos(2) tecnologías para procesar los residuos sólidos urbanos generados en el área urbana del municipio:

- *Reciclaje con separación manual para recuperar los residuos inorgánicos con valor comercial.*
- *Transformación del material orgánico en compost mediante biodegradación aeróbica*

Nota.- Se dispondrán los residuos inertes y los inorgánicos inservibles no recuperables en las celdas de relleno que se adecuaran cumpliendo los requerimientos legales y ambientales.

Los residuos especiales tales como los de origen hospitalario y similares deberán someterse a un proceso de incineración en el horno dispuesto en la Planta .

5.1.1.1 Áreas de infraestructura , actividades :

El predio donde hoy se disponen los residuos en la vereda Oriente donde se ha realizado la construcción de la planta incluye las siguientes áreas de trabajo:

5.1.1.1.1 Área de administración y portería y pesaje :

El área destinada a la administración de la planta se adecuo en la zona aledaña al horno incinerador. Se recomienda construir una caseta de portería desde donde se atienda el trámite de recibo de residuos e igualmente definir y realizar infraestructura para la báscula camionera que permita recibir pesados los residuos depositándolos en la rampa de descargue y a la tolva para su posterior proceso de disposición.

Al llegar cada vehículo transportador de residuos sólidos municipales, el operario de la báscula camionera dejará registro del peso de llegada que incluya el de los ocupantes. En el vehículo solo podrán ingresar a la planta debidamente identificados el conductor y un ayudante para colaborarle en las maniobras necesarias para realizar el descargue.

Al salir, nuevamente se tomará el dato de peso del vehículo con sus ocupantes; la diferencia de pesos corresponde a la cantidad de residuos recibidos de ese determinado

municipio, datos que por triplicado firmarán el operador y el conductor del vehículo transportador ; el tiquete debe contener información sobre vehículo , hora y fecha ,peso bruto , tara y peso neto y datos del conductor.

Una copia para la empresa prestadora del servicio se entregará al conductor y la otra con el original se pasará la Empresa de Servicios públicos de Agua Potable ,Alcantarillado y aseo del municipio de Palermo E.S.P. Esta actividad es importante dentro del proceso por cuanto constituye el control de todos los residuos que ingresan a la planta y con las constancias de báscula se pasarán las cuentas con la tarifa establecida para el efecto y se podrán establecer las estadísticas exigidas por las normas vigentes sobre manejo de residuos sólidos.

5.1.1.1.2 AREA DE DESCARGUE DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS :

| | |
|---|--------------------------|
| Cantidad diaria a descargar en peso: | 12 toneladas |
| Cantidad diaria a descargar en volumen: | 24 m ³ . |
| Peso volumétrico | 500 kg / m ³ |
| Volumen por tonelada | 2,0 m ³ / ton |
| Cantidad diaria de residuos orgánicos calculada (76%) | 9,12 toneladas |
| Cantidad diaria de residuos inorgánicos calculada (14%) | 1,68 toneladas |
| Cantidad diaria de residuos reciclables recuperables(10%) | 1,2 toneladas |

La rampa de descargue que se construyó en concreto se recomienda sea revestida con lamina de acero de tal manera que permita el fácil desplazamiento de los residuos a la tolva de recibo para su posterior descargue en la banda transportadora para la separación , selección y reciclaje de los residuos reciclables recuperables. Por ser el primer paso dentro del proceso general es importante porque debe permitir un descargue cómodo, rápido, limpio y seguro.

5.1.1.1.3 ÁREA DE SEPARACIÓN, SELECCIÓN Y RECICLAJE :

El área de separación, selección y reciclaje debe incluir un área para lavado , compactación y embalaje de los materiales reciclables. Es importante que se incluya una compactadota que esté ubicada lo más cerca posible de la selección y lavado para evitar transportes inútiles y optimizar los tiempos y movimientos dentro del proceso.

Una vez separados de los residuos orgánicos, los materiales recuperados son seleccionados manualmente de acuerdo a su estado, naturaleza y utilidad. Por ejemplo, el polietileno de alta y baja densidad, PET, PVC, etc. Los materiales que por cualquier motivo no sean aptos para reciclar por estar contaminados o ser inservibles por no cumplir los requisitos de compra por parte de la industria o mayoristas se trasladan a la zona del relleno de inertes o si pertenecen a los residuos especiales a la zona de incineración.

Los materiales ya seleccionados deben pasar a lavado en albercas instaladas para el efecto y secados por centrifugación o chorro de aire, se transportan al sitio de embalaje.

Allí se compactan, embalan, pesan y rotulan para ser trasladados a la correspondiente bodega, donde se almacenan hasta acumular la cantidad suficiente que justifique su transporte.

Los residuos orgánicos exentos de otros materiales inorgánicos y metálicos son llevados por la banda transportadora y son descargados a la trituradora de residuos orgánicos que reduce y homogeniza el tamaño de las partículas el cual debe ser como máximo de 5 cms. El material triturado es trasladado manualmente en carretillas a la zona de compostaje

5.1.1.1.4 Campo de Compostacion :

El área dedicada al proceso de compostaje aeróbico tiene un área aproximada de 400 metros cuadrados para el tratamiento inicial de cerca de 9 toneladas diarias de residuos orgánicos, con su respectivo sistema de aguas lluvias que las conducen a través de cunetas adecuadamente dispuestas y de tubería enterrada hasta los drenajes naturales aledaños pero se recomienda sea revisado el sistema de recolección y transporte de eventuales lixiviados que se produzcan en el proceso de producción del abono orgánico los cuales deberán ser conducidos a través de tubería hasta el sistema de tratamiento de los lixiviados .

En el área de compostaje se acondicionaran pilas de residuos orgánicos en anchos de aproximadamente 3 mts y altura de 1,8 mts a los cuales se inocularan bacterias para acelerar el proceso de biodegradación que deberán ser volteados de manera manual por los operarios .

El material preseco es cernido en una zaranda vibratoria que retira todo material extraño y le da una textura fina uniforme .

5.1.1.1.5 Área de bodegas , Tamizado,y empaque:

El área de las bodegas de almacenamiento del material reciclable esta en el área aledaña a la vivienda del funcionario encargado de la vigilancia de las instalaciones por su fácil acceso y cargue pero es indispensable adecuar aquí mismo un sistema de transporte que permita trasladar el abono orgánico ya tamizado y homogenizado a una tolva para su pesaje y embolsado obteniendo un abono de excelente calidad y textura para ser despachado a los compradores.

5.1.1.1.6. Definición de Equipos y Maquinaria

De acuerdo al proceso propuesto se requieren los siguientes equipos y maquinaria adicionales :

- 1 Báscula camionera con capacidad para 20 toneladas.

PGIRS Palermo Huila

- 1 Tolva de recibo de abono orgánico con capacidad de 2 toneladas .
- 1 Báscula industrial para 1.000 Kg.
- 1 Compactadora de material reciclable.

Personal para operación de la Planta : Se requerirá el siguiente personal para la operación eficiente de la Planta :

| ACTIVIDAD | NÚMERO OPERARIOS |
|---|------------------|
| <i>Recibo, descargue</i> | <i>1</i> |
| <i>Selección , reciclaje e incineración</i> | <i>8</i> |
| <i>Trituración de residuos</i> | <i>1</i> |
| <i>Tamizado – empaque</i> | <i>1</i> |
| <i>Compostaje</i> | <i>1</i> |
| TOTAL | 12 |

5.1.1.1.7 Disposición en el relleno de inertes:

Disponer de manera segura para la salud humana y el medio ambiente, todo residuo que no hayan sido aceptados para reciclaje o compostaje.

Los residuos separados por los operarios serán trasladados al sitio del relleno y se dispondrán sobre la superficie por medio de celdas contiguas y por capas de 30 a 40 cms. de espesor, se compactarán con buldózer cubriéndolos luego con una capa de tierra también compactada. los residuos especiales que requieran encapsulamiento, serán depositados en recipientes aptos para el efecto con su respectiva tapa hasta completar la capacidad del mismo y proceder a su enterramiento.

Se realizó un estimativo del volumen potencial de almacenamiento de las celdas a construir en el área aledaña al actual botadero a cielo abierto mediante la técnica de relleno de ladera para la disposición de los inertes lo que nos daría un volumen aproximado de metros cúbicos para un periodo de vida útil aproximado de 19 años.

5.1.2. ANALISIS ECONOMICO DE LA PLANTA :

5.1.2.1 Introducción:

La generación de residuos sólidos urbanos es uno de los principales problemas a solucionar para mejorar la calidad ambiental de una ciudad y armonizar su relación con el medio ambiente que la rodea. Dicha generación de residuos se incrementa diariamente debido al crecimiento demográfico y a que cada día se consumen más productos que generan mayores volúmenes de residuos sólidos, principalmente originados en la presentación comercial de los productos. Adicionalmente, se producen residuos sólidos originados en procesos productivos y en actividades comerciales complementarias.

El propósito de la formulación de una planta de tratamiento de los residuos sólidos urbanos de Palermo busca el reciclaje de muchos desechos que pueden ser nuevamente utilizados como se ha venido realizando con materiales inorgánicos, tales como cartón, papel, vidrio, chatarra y elementos metálicos los cuales se están comercializando a través de cinco (5) empresas generando utilidades desde el punto económico como desde el punto de vista ecológico, pero no es significativo el uso de la materia orgánica que en el caso específico de Florencia se acerca al 75% de los residuos y que por su inadecuada disposición está generando impactos ambientales a la zona aledañas al predio rural ubicado en la vereda san Juan del barro.

La implementación de la planta permitiría seguir desarrollando la recuperación del material reciclable inorgánico, pero en unas condiciones dignas por parte de los recicladores pues son lamentables las condiciones infrahumanas como hoy las realizan, colocando en grave riesgo la vida de las personas que no tienen ninguna otra opción de conseguir los medios económicos para su subsistencia y el de sus familias.

Con el objetivo de analizar la viabilidad técnica y financiera de la planta propuesta es conveniente realizar los siguientes aspectos ;

- Analizar la demanda y la oferta de los elementos generados en los procesos de reciclaje y de biodegradación de la materia orgánica en la planta de tratamiento en el mercado local y nacional para determinar el mercado de los abonos orgánicos y de los productos reciclables.*
- Analizar la competencia y el comportamiento de precios en el ámbito local y nacional .*
- Calcular los costos de comercialización de los productos.*
- Definir el mercado objetivo local y nacional .*
- Definir las estrategias de mercadeo óptimas tendientes a la puesta de los productos en los diferentes mercados.*

5.1.2.2 Productos esperados en la Planta de Residuos de Palermo:

De la biodegradación controlada para procesar todos los desechos orgánicos de los residuos urbanos de Palermo a través de la técnica de Compostaje se generará un abono de excelente calidad para ofrecer en el mercado agrícola local y nacional.

El compost es un abono generado por el proceso de degradación que ejercen sobre la materia orgánica fresca los microorganismos del suelo, bacterias, hongos . Se puede obtener de manera natural aprovechando los microorganismos presentes en los suelos y el ambiente o en sistemas controlados inoculando sobre el material orgánico fresco microorganismos seleccionados.

Un proceso de compostaje natural bien manejado y controlado puede demorarse entre 60 y 90 días, dependiendo del tipo de desecho y su tamaño. Un compostaje inoculado con bacterias seleccionadas aumenta considerablemente la velocidad de transformación, demorándose entre 30 y 45 días.

Durante la primera fase de un adecuado proceso de compostaje, ocurre fermentación del material elevándose la temperatura interna hasta 75 ° C, lo cual genera una alta mortalidad de microorganismos patógenos.

La utilización del compostaje genera ventajas de orden ambiental al eliminar el problema de contaminación por la inadecuada disposición de estos residuos que al ser reincorporados al ciclo productivo como abonos mejoran la calidad de los suelos incrementando la microflora y micofauna , aportando nutrientes fácilmente asimilables por las plantas y ventajas de orden social al generar fuentes adicionales de empleo en la producción de los abonos e incorporar una nueva cultura de producción que involucra un mayor valor agregado a los productos agrícolas obtenido que aumente el nivel de ingresos de los cultivadores .

5.1.3 Análisis de la demanda de los abonos orgánicos :

La tendencia mundial hacia los productos de origen orgánico en los últimos años ha aumentado ,sobretudo en los países industrializados donde cada vez se presentan mayores consumos y a nivel nacional donde a pesar de las crisis económica generalizada los consumidores reclaman productos limpios.

El comportamiento en la demanda de abonos está estrechamente ligado a la cantidad de hectáreas sembradas . El gobierno nacional a través del Ministerio de Agricultura y el I.C.A., se encuentran implementando programas de reactivación agropecuaria con el manejo de las cadenas productivas y con presupuestos de vigencia futura, condiciones de pago, plazos, bajos intereses, períodos muertos y estímulos al pronto pago; incentivos a cerca de 40.000 nuevos productores, además de los programas y beneficios de la reforma agraria con apoyo en el desarrollo tecnológico con el propósito de reactivar el sector.

En términos generales, según información suministrada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, departamento de insumos agrícolas, la demanda de abonos orgánicos en Colombia supera ampliamente la oferta, en particular la de “Abonos Procesados” como el Compost, debido a la poca tecnificación que poseen en la actualidad los productores del sector.

Sin embargo, a pesar de que durante los últimos 5 años los hábitos de los agricultores están comenzando a cambiar, el uso de abonos orgánicos aún sigue siendo incipiente comparado con el consumo de Agroquímicos. Los gremios más tecnificados y dedicados en gran parte a la exportación, son los que están llevando la vanguardia en el tema, gracias a la presión de los mercados extranjeros.

La falta de políticas y medidas claras del gobierno acerca de la agricultura orgánica, unida al pensamiento a corto plazo de la mayoría de agricultores en Colombia y al manejo de poder de las multinacionales que manejan el mercado de los Fertilizantes hacen que la participación de los abonos orgánicos sea baja en la actualidad.

Por otra parte, la demanda de abonos (Orgánicos e Inorgánicos) en Colombia ha sido afectada durante la última década por múltiples factores difíciles de manejar como son las crisis económicas que han sufrido sectores exportadores tan importantes como el cafetero y Bananero causados por factores del mercado internacional; los efectos de la apertura económica en sectores neurálgicos como los cereales y las oleaginosas; la falta de apoyo gubernamental al campo; la falta de crédito y los altos intereses bancarios; la violencia generalizada que ha logrado espantar la inversión privada en el campo y ocasionado un fuerte desplazamiento del sector campesino a las ciudades.

5.1.3.1 Demanda actual y proyección calculada en la zona de influencia del proyecto:

El norte y el occidente del departamento del Huila es el mercado natural más cercano para la planta de manejo integral de los residuos del municipio de Palermo por el nivel agrícola que se caracteriza por cultivos transitorios mecanizados en la zona norte del Departamento como el arroz pero que tiene un buen desarrollo en Café y Caña panelera hacia el sur .

A pesar de ser conocido como un departamento Arrocerero, el cultivo del Café participa con un 45% del total del área agrícola cultivada, mientras el Arroz participa en un tercer lugar solo con un 9%; esto es importante en la definición del mercado objetivo para las planta de manejo integral de los residuos de Palermo.

El uso de abonos orgánicos era puntual entre algunos agricultores, porque existía un desconocimiento de sus características, clasificaciones y bondades y a nivel gremial no se detectaban políticas claras hacia la implementación de tecnologías orgánicas pero la crisis económica de los cultivadores del café por el bajo precio internacional ha llevado a que la propia Federación de Cafeteros haya adelantado recientemente programas enfocados al mejor uso de los suelos, a la protección del medio ambiente y al uso de productos orgánicos lo que nos muestra una población demandante más informada acerca de los beneficios de los abonos orgánicos y potencialmente más abierta a su uso. Además, muchos cafeteros son conscientes que el Café Orgánico se paga mucho mejor en el exterior y su precio es estable durante todo el año y en recientes ruedas de negocios celebradas a nivel nacional e internacional el café del Huila se ha posicionado con los mejores cafés especiales del país.

AREA CULTIVADA DE CAFÉ POR MUNICIPOS – HUILA

Anuario Estadístico del Huila Año 2.003

| MUNICIPIO | AREA(HAS) | PARTICIP.(%) |
|--------------|------------------|--------------|
| Neiva | 2.904,00 | 3,7 |
| Acevedo | 6.012,00 | 7,6 |
| Agrado | 615,00 | 0,8 |
| Aipe | 816,00 | 1,0 |
| Algeciras | 3.994,00 | 5,0 |
| Altamira | 65,00 | 0,1 |
| Baraya | 906,00 | 1,1 |
| Campoalegre | 986,00 | 1,2 |
| Colombia | 1.413,00 | 1,8 |
| Elias | 589,00 | 0,7 |
| Garzon | 6.426,00 | 8,1 |
| Gigante | 3.738,00 | 4,7 |
| G/lupe | 1.942,00 | 2,5 |
| Hobo | 714,00 | 0,9 |
| Iquira | 1.245,00 | 1,6 |
| Isnos | 1.445,00 | 1,8 |
| La Argentina | 1.677,00 | 2,1 |
| La Plata | 5.174,00 | 6,5 |
| Nataga | 1.030,00 | 1,3 |
| Oporapa | 1.566,00 | 2,0 |
| Paicol | 799,00 | 1,0 |
| Palermo | 1.897,00 | 2,4 |
| Palestina | 2.417,00 | 3,1 |
| Pital | 2.256,00 | 2,9 |
| Pitalito | 8.368,00 | 10,6 |
| Rivera | 618,00 | 0,8 |
| S/blanco | 1.943,00 | 2,5 |
| S/Agustin | 2.770,00 | 3,5 |
| Stamaria | 2.255,00 | 2,8 |
| Suaza | 1.931,00 | 2,4 |
| Tarqui | 2.244,00 | 2,8 |
| Tello | 2.876,00 | 3,6 |
| Teruel | 2.210,00 | 2,8 |
| Tesalia | 432,00 | 0,5 |
| Timana | 2.850,00 | 3,6 |
| TOTAL | 79.123,00 | 100,0 |

Como se puede observar los municipios con mayores áreas sembradas en café se encuentran ubicadas en el sur y el centro del departamento, del área total cultivada el 60%, equivalente a 47.177 hectáreas mercado que seguramente puede ser atendido por las plantas regionales de residuos sólidos del centro, sur y suroccidente del departamento del Huila construidas con el apoyo de la CAM.

Haciendo un análisis del mercado potencial en las áreas cercanas al municipio de Palermo, tales como los municipios cafeteros del Noroccidente del departamento del Huila (Santamaría, Palermo, Iquira y Teruel), principalmente sobre el cultivo evaluado de café en un área aproximada de 7.600 hectáreas que representan el 10% de la producción Departamental y de acuerdo a los registros promedio de consumo ideal en una hectárea de Café se debería consumir al año 36 bultos de fertilizante químico completo y 8 bultos de Urea a un costo aproximado de \$1'672.000 /ha./año. Si solo el 20% se aplicara en abonos orgánicos tendríamos para el café una cifra aproximada de \$ 334.400 x 7.600 Has. = \$2.541'440.000 que es una cifra nada despreciable para participar en el mercado del abono orgánico producido en la planta de manejo Integral de residuos sólidos de Palermo.

5.1.3.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA DE ABONOS ORGÁNICOS :

5.1.3.2.1 Oferta de los abonos orgánicos en la zona de influencia del proyecto:

La producción de abonos orgánicos en esta zona de influencia se limita aun solo gran productor y un pequeño productor registrados en el Departamento del Huila que suplen en parte la demanda generada por los agricultores de la región:

-Productora y Comercializadora Reina Ltda.:

Comercializa Gallinaza enriquecida con Humus líquido y con base en ella desarrolla mezclas con químicos en diferentes grados; también comercializa un Humus líquido. El total de la producción para el año 1998 fue de 4.170 Toneladas, una 350 Toneladas mensuales.

-Precooperativa Los Pinos:

Producen básicamente Compost con base de borraza de café, cascarilla de arroz y desechos de frutales. La producción anual se acerca a las 120 toneladas.

Sumada la producción de estas dos empresas se alcanza la cifra de 4.290 toneladas y el consumo técnico requerido en los cultivos del departamento en fertilización es de 185.000 Toneladas.

En la planta manejo integral de residuos sólidos de Palermo, con una óptima administración y operación se podría producir aproximadamente 70 toneladas de abono orgánico procesado al mes equivalente a 850 toneladas anuales que representan

un volumen considerable teniendo en cuenta que el potencial consumo aproximado de abonos orgánicos en los municipios del occidente del departamento del Huila.

5.1.3.3 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS DE ABONOS ORGÁNICOS :

Análisis de Precios de Abonos según su Tipo y Ubicación

TABLA M-21 PRECIO DE ABONOS ORGÁNICOS EN HUILA

| ABONO | PRESENTACIÓN | HUILA |
|--------------------------------|--------------|--------|
| Gallinaza con viruta de madera | 40 kg | 12.500 |
| Gallinaza (pura) | 50 kg | 20.000 |
| Biogallinaza | 50 kg | |
| Celulosa de Bagazo | 50 kg | 12.000 |
| Champiñonaza | 50 kg | |
| Bio-champiñonaza | 50 kg | |
| Compost-Bio-abono | 50 kg | 15.000 |
| Humus líquido | 1 Lt | 18.000 |
| Humus de Lombriz | 40 kg | 20.000 |
| Cafefor | 50 kg | 28.000 |
| Nutrifor | 50 kg | 20.000 |
| Porquinaza al 15% | 50 kg | 12.000 |

5.1.3.4 Conclusiones del mercado de los abonos orgánicos :

- Se caracteriza por el dominio de los fertilizantes de origen sintético y/o químicos.
- El mercado está monopolizado por dos grandes empresas productoras e importadoras de fertilizantes químicos, Monómeros Colombo-Venezolanos y Abocol que a su vez dominan los canales de distribución e imponen los precios.
- El consumo de Fertilizantes de origen orgánico es muy bajo en comparación con los químicos y es dominado por los abonos frescos donde la Gallinaza es el producto líder de mayor consumo.
- En general, existe un conocimiento primario y muy superficial acerca de los abonos orgánicos y sus bondades en los suelos y cultivos.
- Existe entre los agricultores un desconocimiento general acerca del significado de los abonos y las diferencias que existen con los orgánicos frescos y los procesados..
- Un alto porcentaje de abonos orgánicos se comercializan sin documentos de respaldo oficiales, es decir, sin facturas contables, por lo que los datos estadísticos generados por los entes oficiales ofrecen poca confiabilidad.
- La demanda actual de fertilizantes en Colombia es deficitaria con relación al área cultivada, en un 40%, lo que indica que una amplia extensión de cultivos no

son fertilizados o que las dosis aplicadas son muy bajas con relación a las recomendadas, como se pudo comprobar en Café y Banano.

- *Los cultivos de exportación como las Flores, el Banano, el Café, la Caña y las frutas entre otros, son los mayores consumidores de abonos del país por unidad de área cultivada, debido a las exigencias de calidad que les imponen los países importadores.*
- *De igual manera, este grupo de cultivos son los más interesados hoy en consumir productos orgánicos gracias a la presión que están ejerciendo sus clientes externos con relación a la producción limpia y la certificación sello verde. Por lo tanto, la estrategia de mercadeo debe estar enfocada de manera primordial a ellos.*
- *Para las plantas en particular los mercados más cercanos y atractivos son en primer orden el Cafetero, donde es necesario llevar a cabo un plan de introducción del producto y realizar alianzas con el comité de cafeteros del Huila, enfocados a producir Café orgánico; en segundo orden, las frutas como el Lulo, Maracuyá y Tomate de árbol son otro mercado importante por las altas exigencias de materia orgánica que necesitan; y en tercer orden está la caña panelera donde la venta puede ir amarrada a canje por biomasa (Bagazo), lo cual aumentaría la producción de las plantas.*
- *Existe un gran mercado cautivo para trabajar, pero el problema es cultural, la mayoría de cultivadores en Colombia no tienen la conciencia biológica para aplicar orgánicos y se hace necesario implementar un fuerte y constante programa de mercadeo con alto ingrediente de comunicación y capacitación. No es cierto que todo lo que se produzca tiene mercado asegurado y van a ir a comprarlo a las plantas, es necesario destinar una partida importante, por lo menos del 3% de las ventas para mercadeo y definir una dirección de Mercadeo dentro de la estructura organizacional con personal capacitado*

5.1.4 ANALISIS DE OFERTA Y DEMANDA DE LOS PRODUCTOS RECICLABLES:

En el proceso de reciclaje se debe tener en cuenta que existen tres tipos de desechos sólidos a saber:

- *Aquellos que es necesario reducir a disposición final por ser considerados desperdicios innecesarios. dentro de esta categoría se encuentran los considerados*

peligrosos (inflamables, explosivos, corrosivos e irritantes y tóxicos) como por ejemplo retales de radiografía, plomo, soda cáustica, cintas de impresión, cartuchos de impresión y baterías. dicha disposición final debe hacerse en celdas especialmente dispuestas en los rellenos tecnificados.

- *Aquellos que se pueden reutilizar o volver a usar varias veces sin ser sometidos a tratamiento.*
- *Aquellos cuyos materiales de que están compuestos se pueden reutilizar varias veces reintegrándolos a otro proceso natural o industrial para hacer el mismo o nuevos productos (reciclar), minimizando la utilización de recursos naturales.*

5.1.4.1 Actividades principales en el proceso del reciclaje :

- Manejo de los residuos en el sitio de generación

Contempla las actividades de separación y clasificación en el sitio de producción, transporte del sitio de generación al de almacenamiento, almacenamiento temporal (contenedores, canecas, etc), campañas educativas y programas de formación, etc.

- Recolección selectiva

Comprende los sistemas de transporte de residuos a los sitios de disposición final o plantas de transformación y reciclaje. es importante diferenciar el tipo de material a recolectar y el destino final del mismo. los medios utilizados son diversos para cada uno de los residuos y su desarrollo tecnológico está dado por la formalidad o no de la actividad. los equipos van desde carros compactadores hasta carros de tracción animal o esferados.

- Aprovechamiento y Transformación

La finalidad de esta actividad es el procesamiento de los residuos para ser convertidos en productos terminados o para lograr cambios como puede ser la disminución en su volumen y peso antes de ser enviados a procesos productivos terminales, generando una reducción de costos, nuevos empleos y la optimización de recursos.

Disposición final: se realiza con el propósito de lograr bienestar y salud pública con los desechos que no tienen ninguna utilidad y son considerados como desperdicio; respondiendo a criterios políticos, técnicos, económicos, culturales, etc. Dicha disposición final debe realizarse en los sitios destinados para tal fin ya mencionados con anterioridad.

para que este proceso funcione, las actividades anteriores deben estar en relativa armonía. sin embargo es normal, sobre todo al principio, que se encuentre un desbalance entre ellas.

5.1.4.2 Descripción de los productos reciclables:

Los productos reciclables que se producen son muy variados y por lo tanto requieren de una clasificación adecuada para poder obtener de ellos el mayor beneficio posible.

- Vidrio

El vidrio para envases, es el utilizado para la fabricación de frascos y botellas. Es el vidrio de las botellas de refrescos y cerveza, de los frascos de mayonesa y conservas, de los frascos de comida para bebé, de las botellas de vino y licores, además de otras comidas y bebidas envasadas. Un buen reciclaje de vidrio de envases recuperado depende de la comercialización de un material seleccionado por colores y libre de contaminantes. Hasta ahora el mayor mercado han sido los propios fabricantes de vidrio.

En cuanto a su presentación para compra o venta, depende de quien lo reciba, porque algunas empresas recicladoras de este tipo de material prefieren que les sea entregado triturado y en canecas o costales; otras lo prefieren sin quebrar y en cajas. De todas formas, la mayor exigencia es que se encuentre limpio.

- Papeles y cartón

Las clases de papel que son útiles para el proceso de reciclaje son periódico, papel ondulado (conocido como cajas de cartón viejas), revistas y papel de oficina dentro de los cuales se encuentran: el papel de informática que es el más valioso de los papeles de oficina por ser de alta calidad, el papel de cuentas el cual se define como cualquier papel fino y blanco, de escritura, impresión o copias que no contenga ningún otro color que no sea el negro, y otros papeles de oficina a los que corresponden el papel de cuentas coloreado, tarjetas de tabulación, el papel de archivo y las calidades mezcladas. Al igual que el vidrio, debe estar limpio.

Las materias inutilizables en producción son aquellas de composición no papelería y los papeles o cartones que pueden perjudicar la producción. El papel recuperado debe suministrarse en un principio libre de materias inutilizables a menos que se acuerde una cierta proporción para calidades específicas entre comprador y vendedor con base en la relación de cantidades normalizadas o mediante acuerdos individuales.

- Materias prohibidas:

Son las materias extrañas al papel recuperado que durante el proceso pueden dañar la maquinaria, interrumpir la producción, reducir el valor del producto acabado o que por su presencia en un papel por encima de la cantidad permitida lo hará inutilizable para la calidad especificada. Dentro de estas materias se encuentran: Metales, cuerdas, vidrios, textiles, maderas, arena y materiales de construcción, materiales sintéticos, basuras y desperdicios.

- Materias rechazables

Son aquellos papeles y cartones que han sufrido un tratamiento que les hace inservibles como materia prima para la fabricación de papel y cartón. Son perjudiciales o cuya presencia puede convertir en inservible la totalidad del lote de papel de recuperación. Las materias rechazables incluyen: Papeles sulfurizados, antigrasas o vegetales; encerados, parafinados, alquitranados o aceitados; papel carbón; papeles y cartones impregnados con productos resistentes en estado húmedo; papeles o cartones cuyas caras interiores están tratadas o recubiertas con plástico, celofán, alquitrán u hojas metalizadas; papeles o cartones cristalizados, barnizados o cromados, con acabados sintéticos o plásticos; papeles y cartones tratados con adhesivos insolubles en agua como pegantes utilizados en encuadernación; tarjetas perforadas con cintas magnéticas.

- Plástico :

La economía del reciclaje de los plásticos puede ser atractiva porque no es una operación que precise grandes aportes de capital y puede ser integrada fácilmente a la fabricación de productos plásticos. Dentro de los requisitos que deben cumplir para ser reciclados están:

No haber estado en contacto con sustancias tóxicas ni con microorganismos patógenos.

Resistencia mecánica, que determina las veces que ha sido reciclado el plástico.

Clasificación por color (transparencia)

Índice de fluidez, que indica el tipo de polímero al que pertenece.

- Chatarra :

La chatarra propia e industrial es un producto secundario procedente del proceso de fabricación. La chatarra propia se origina en las fábricas de acero; está formada por lingoteras y masas rotas, recortes de placas y chapas rechazadas del tren de laminación. La chatarra industrial surge como consecuencia de las operaciones normales de mecanización, estampado y fabricación en la creación de productos elaborados con metales. La chatarra obsoleta, tercera categoría más importante, aparece cuando un producto de hierro o acero ha cumplido su vida útil y se desecha; dentro de los cuales se encuentran los productos desechados por demolición –tapas registradoras, viejas tuberías para el agua, fregaderos de cocina, etc.– así como algunos desechos domésticos como juguetes, cortacéspedes, muebles de jardín, baterías de cocina y latas de acero. La chatarra obsoleta procedente de la construcción o demolición, normalmente está muy contaminada con hormigón, madera y otros materiales no metálicos, pero si se procesa adecuadamente, es reciclable.

La chatarra reciclada debe cumplir con las siguientes calidades y características aceptables:

5.1.4.3 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA NACIONAL:

- Vidrio:

En Colombia la demanda de vidrio se caracteriza por ser post-consumo (casco blanco, ámbar o verde y envases). La industria de éste presenta alta utilización de insumos nacionales los cuales se acercan al 90%. Para 1996 la producción nacional ascendió a 625.975 toneladas de las cuales el 67% corresponde a Peldar y el 33% a Conalvidrios, principales empresas demandantes de vidrio recuperado.

El uso del vidrio casco se ha duplicado, aproximadamente un 58% de las materias primas para la producción de vidrio corresponden a material recuperado ya que el vidrio es un material 100% reciclable que no pierde sus características y propiedades, igualmente ahorra del 25% al 32% de la energía utilizada para producir vidrio nuevo

La concentración de la demanda en estas empresas hace que ellas tengan una posición privilegiada en cuanto a la determinación de las condiciones del mercado y en particular del vidrio recuperado, así como, el control sobre los precios topes del volumen de compra, distribución geográfica del mercado y las condiciones de pago.

El trabajo de Peldar y Conalvidrios es bastante importante ya que ellos brindan incentivos a sus proveedores con el fin de aumentar su producción; entre estos incentivos se encuentran: asumir parte del costo del transporte, realizar jornadas de capacitación a los recuperadores y brindar material didáctico educativo. Estas empresas son conscientes que los beneficios directos son de orden ambiental, social y económico, lo que hace que existan expectativas futuras para el mercado del material.

- Papel y cartón:

En Colombia la demanda de papel y cartón recuperado es relativamente alta, registrando para los últimos 9 años un consumo del 48% del total de las materias primas utilizadas en la elaboración de papel y cartón. Para 1996 el consumo aparente de papel desperdicio fue de 417.550 toneladas, lo cual representa el 52.3% de las cifras consumidas por la industria. La mayoría del papel reciclado que se utilizó en la industria colombiana provino del papel corrugado en un 58%, papeles blancos 28%, papel periódico y directorio 11% y el restante 35% corresponde a los demás tipos de papel de desecho.

Según datos del año 2000, Colombia se ubica en el puesto 11 entre los países con mayor tasa de recuperación en el mundo y la más alta en América Latina. En el mercado nacional se recuperan principalmente papeles blancos, periódico, plegadizas y cartón corrugado. Las importaciones de materiales de papel y cartón recuperado obedecen a razones de tipo técnico ya que en el país no se producen fibras largas por lo cual aproximadamente un 6% son importadas de Estados Unidos.

La más alta participación en reciclaje la tiene Cartón de Colombia, empresa ubicada en la ciudad de Cali, con un porcentaje del 32.5%, seguido por Corrugados de Colombia con una participación del 20%, Fibras Nacionales con 1.9% y el porcentaje restante está representado en las demás empresas.

Las expectativas en cuanto al mercado son muy grandes, ya que el consumo es muy significativo y si las tasas de utilización y la capacidad instalada son constantes es posible que en unos años se presente una deficiencia en el abastecimiento interno y se tenga que importar el papel para suplir la necesidad del mercado, teniendo en cuenta que los requisitos de calidad son cada vez más exigentes.

- Plástico:

La mayoría del plástico recuperado es del tipo post-consumo, generalmente representado por envases y empaques y en menor proporción como retal de desperdicio de procesos industriales. Los materiales más recuperados son el polietileno de baja densidad 60%, de alta densidad 20%, PVC 10%, PET 7.5% y poliestireno 2.5%.

Las empresas demandantes son bastantes heterogéneas, encontrando una amplia participación de las micro y pequeñas empresas debido a que las grandes prefieren utilizar sus propios residuos o materiales importados por que la calidad de los materiales recuperados en el país muchas veces no cumplen con las características requeridas ya que son recuperados en los botaderos en donde se realiza una adecuada separación por lo que el material se contamina dificultando su manejo.

Entre las principales empresas demandantes se encuentran Recipal, Acoplast y Fundación Codesarrollo.

Los precios de los plásticos recuperados son más favorables que los de los vidrios y los papeles, por esto ofrecen un margen de rentabilidad mucho mayor.

- Chatarra:

Las principales fuentes de estos materiales para reciclaje son las construcciones (mallas, varillas, clavos, alambres), sitios de demolición (vigas, puertas, ventanas, tubos, rejas), industrias del sector metalmecánico (máquinas obsoletas, piezas de motor, carros, tubos), calles, parques, lotes (barandas, tapas de alcantarilla) y residencias (electrodomésticos, latas, bicicletas, herramientas). Este tipo de materiales pueden reutilizarse en procesos de manufactura de hierro y acero por medio de la fundición.

Los residuos metálicos tienen una gran demanda en empresas de fundición, forja (producción de autopartes) y en siderurgias ubicadas en la región central de Colombia (Cundinamarca, Boyacá, Tolima y Meta). En términos generales, las empresas que operan dentro de los perímetros urbanos de las ciudades como fundiciones y forjas, trabajan en la informalidad y con niveles de tecnificación muy bajos.

En las siderurgias se trabaja con chatarras mezcladas con material pre-reducido (hierro – esponja). Este tipo de materiales es reciclado casi en su totalidad; sin embargo, la demanda es insatisfecha y la calidad es muy regular, debido principalmente a sus bajos niveles de clasificación, en contraste con la alta calidad de los materiales importados.

En cuanto a materiales no ferrosos entre los que se encuentran el aluminio, el cobre (y sus aleaciones) y el plomo, la ciudad de Bogotá concentra aproximadamente el 35% de

la industria de recuperación de este tipo de materiales. El 93% de esta industria la conforman pequeñas empresas que funden los metales recuperados para la producción de lingotes, artesanías y piezas industriales. Entre los metales más costosos de oferta reducida se encuentran el cobre y el aluminio. La fuente de generación del cobre se encuentra en las empresas de servicios de energía y teléfonos, mientras que el aluminio es generado principalmente en el sector residencial. Los volúmenes de comercialización son bajos aunque manejan buenos precios de venta.

En Colombia, la ciudad de Bogotá registra el mayor tiempo promedio de actividad de comercialización de material recuperado junto con Santander y la Costa Atlántica, mientras que las de menor tiempo son las organizaciones antioqueñas con un promedio de cuatro años en la actividad.

5.1.4.3.1 Proyección de la demanda nacional:

A falta de estadísticas, por parte de entidades del gobierno, del sector del reciclaje es necesario recurrir a otras fuentes de igual manera confiables.

Según información de primera mano recolectada en diferentes empresas como Peldar, Conalvidrios, Sideboyacá, Cartón de Colombia, Recipal, Recuperar, Asociación Nacional de Recicladores, Andi, etc., la demanda de los cuatro principales tipos de materiales reciclables supera ampliamente la oferta, es decir, estas empresas requieren de un volumen mayor de dichos elementos para suplir la necesidad en el mercado.

De igual manera se pudo establecer que si los niveles de crecimiento en las industrias mantienen su comportamiento como lo ha venido haciendo, en el futuro cercano se presentará un desabastecimiento de estos materiales, los cuales son utilizados como materia prima para muchos de los procesos de producción, esto implicaría que las empresas demandantes se verían abocadas a importar los insumos requeridos para suplir sus necesidades.

5.1.4.4 Análisis de la oferta de productos reciclables :

Antes de entrar a evaluar la oferta de productos reciclables se planteará las fuentes de recuperación y producción de los materiales. La principal fuente de recuperación de los materiales lo constituyen los sitios de disposición final de los residuos como los botaderos a cielo abierto, rellenos sanitarios, etc. Esta fuente constituye el 58.2% de participación. Otra fuente importante son los hogares los cuales aportan cerca del 12.3% de los materiales. La tercer fuente es el sector comercial que aporta el 14.3%, el sector industrial el 9.5%, el sector educativo 2.2% y otros el 3.5%.

A pesar de que la práctica más común es la de destinar los residuos sólidos a botaderos, rellenos sanitarios etc., en la actualidad la creciente conciencia ecológica, las implicaciones legales y las posibilidades de generar ingresos con los residuos, está

cambiando la tendencia hacia formas más eficientes y prácticas de destinar dichos residuos como son las plantas de tratamiento y selección de basuras, la clasificación en los puntos de generación, etc.

En la actualidad las organizaciones de reciclaje están promoviendo acciones encaminadas a su integración local y regional, al acceso a mercados externos y al continuo mejoramiento de la actividad, para lograr posicionarla como una fuente de empleo e ingresos viable y digna para un sector de la población y que al mismo tiempo generaría importantes mejoras sociales y ambientales.

- Vidrio:

En el sector del vidrio se presenta un gran volumen de recuperación y gran actividad debido a las fuentes y mercados finales del mismo. El tipo de vidrio que más se recupera es el blanco con el 90% de participación, el ámbar con el 7%, el verde con el 2.8% y el plano 0.2%. Según datos del año 2.000, se recuperaban alrededor de 880.6 toneladas de vidrio al mes, constituyéndose así en el material más reciclado.

- Papel y cartón:

Para el caso de la recuperación de papel y cartón, se puede establecer diferencias entre los diversos tipos de material en la siguiente relación: cartones o corrugados representan el 56%, seguidos de los archivos blancos con el 28%, periódicos con el 7%, plegadizas el 5%, papel Kraff el 3% y otros el 1%.

La recuperación de papel ocupa el segundo lugar en el total nacional de reciclados con un total de 706 toneladas / mes.

- Plástico

En cuanto a la recuperación de los diferentes tipos de resinas plásticas, se encontró que la relación para el año de 1998 es como sigue: polietileno de baja densidad 65%, envases de detergentes 14%, PVC 9%, PET 7%, polietileno de alta densidad 2% y otros plásticos 3%. Los plásticos ocupan el tercer lugar en la escala de recuperación total nacional de reciclados con 311.6 toneladas / mes.

- Chatarra

En cuanto a la recuperación en el sector de los metales, el comportamiento más alto se encuentra en los materiales ferrosos como las chatarras gruesas (hierro) con una participación del 59% , latas con el 21%, aluminio con el 9%, cobre rojo 3%, cobre amarillo 1% y otros con el 7%.

5.1.4.4.1 Proyección nacional de la oferta :

De acuerdo con el análisis surgido en la proyección de la demanda, se puede establecer que la oferta de materiales reciclados será, por razones obvias, menor a la demanda. Quiere esto decir que cualquier cantidad adicional que se oferte de dichos elementos será absorbida por la demanda.

A nivel nacional se observa que casi en su totalidad los oferentes de productos reciclados tienen características comunes como son:

- *Funcionan en su gran mayoría en forma de asociaciones, agremiaciones, cooperativas, precooperativas, etc.*
- *Sus proveedores son generalmente recicladores individuales, particulares y de bajo estrato social a excepción de las industrias y los almacenes de cadena.*
- *No existen políticas claras y definidas para el establecimiento de precios a nivel nacional de los productos que se comercializan.*
- *La ausencia de una asociación nacional de recicladores con presencia en cada una de las ciudades importantes.*

5.1.4.5 Consumo nacional del reciclaje :

No se puede establecer con claridad dicho consumo debido, en primera instancia, a que no existen estadísticas por lo informal del sector, segundo por que es un sector relativamente nuevo. Sin embargo los datos recolectados apuntan a que en 1996 el consumo de vidrio recuperado alcanzó el 90% del utilizado en la industria nacional ya que este material es 100% reciclable. Para el caso del papel, en los últimos años, el recuperado alcanzó la cifra del 48% del total utilizado por dicha industria y continua en alza. Para los metales ferrosos el consumo en 1996 fue de 348.000 toneladas. Para todos los materiales se reitera el déficit de oferta con relación a la demanda .

5.1.4.6 Precios del reciclaje por ciudades:

Los precios de los materiales constituyen un factor determinante en las dinámicas comerciales de las organizaciones de recicladores en el país. Los procesos adelantados en la recuperación de materiales han permitido que algunas organizaciones recicladoras logren el apoyo del sector público y privado obteniendo así un beneficio representado en mayores márgenes de rentabilidad y una mayor sostenibilidad en los mercados dentro del sector en que se desenvuelven, sin embargo aún se presentan bajos niveles de materiales donados por la comunidad a los programas implementados por parte de los recicladores como son la donación directa, la participación de programas institucionales, programas de iniciativa pública , etc.

A continuación se presentará una comparación de precios actuales, en las ciudades de Neiva, Bogotá y Medellín, esto con el fin de determinar la mejor plaza para ofertar los productos que se generan en las plantas en estudio. De éste análisis se exceptúan otras regiones debido a que para la colocación de estos productos en dichas plazas se

requeriría de un costo adicional en transporte, lo que haría menos rentable la operación, de hecho los precios de oferta no serían competitivos.

_TABLA . COMPARATIVO DE PRECIOS ENTRE CIUDADES

| MATERIAL | PRECIO NEIVA | PRECIO BOGOTÁ |
|------------------|---------------------|----------------------|
| Vidrio | \$55 | \$60 |
| Archivo | \$350 | \$370 |
| Cartón | \$150 | \$170 |
| Periódico | \$160 | \$200 |
| Plástico soplado | \$250 | \$300 |
| Chatarra | \$120 | \$150 |
| Aluminio | \$2000 | \$2500 |
| Cobre | \$3900 | \$4200 |
| | | |

Históricamente, según consenso entre las asociaciones de recicladores, no se puede establecer un comportamiento en los precios de los materiales reciclables debido, en primera instancia, a que dichos precios varían con gran facilidad ya que el mercado es muy inestable y especulativo, también las condiciones de volumen y calidad influyen en los precios de compra y venta.

Sin embargo el hecho de que exista una demanda insatisfecha, asegura en un porcentaje muy alto, que los precios continuarán con la tendencia alcista, además de que siempre será más favorable comprar materiales recuperados que comprar nuevos por el ahorro de energía, de materias primas y de recursos naturales.

5.1.4.7. Comercializadores :

- Comercializadores en el Departamento del Huila :

Los más representativos son los siguientes, los cuales ya fueron analizados en la sección de demanda.

- Huilaplast Ltda
- Recitec
- Ecoplásticos del Huila
- Cooperativa Multiactiva para recicladores Nuevo Horizonte Limitada
- Alberto Pedraza
- Chatarrería Chiqui
- Chatarrería JR
- Chatarrería Palermo.

•

5.1.4.8. Conclusiones :

Uno de los aspectos mas importantes a considerar es la falta de cubrimiento de la demanda de productos reciclables, demandados por las industrias lo cual permite decir que estos productos poseen un mercado potencial amplio.

La toma de conciencia frente al reciclaje es un tema que se ha discutido bastante en los sectores industriales y domésticos, esto presenta como resultado que el proceso de reciclaje se inicia desde los hogares, facilitando así el trabajo de las empresas que los distribuyen.

La demanda de materiales reciclados es muy alta y se encuentra en constante crecimiento, la oferta no supe las exigencias del mercado en cuanto a calidad y cantidad de los materiales, esto quiere decir que los productos que se generarán en las plantas, tendrán una demanda asegurada y por consiguiente se comercializarán con relativa facilidad.

El comportamiento de precios, aunque fluctuante y especulativo, ha generado el desarrollo del sector de reciclaje hasta el punto de convertirse en parte importante en el desarrollo de la economía, no sólo por los ingresos que genera sino también por los aportes a la gestión ambiental y de conservación de los recursos naturales.

Una buena organización técnicamente manejada para la obtención de estos materiales, puede y debe hacer un gran aporte para disminuir la brecha existente entre la demanda y la oferta de materiales reciclados obtenidos a partir del procesamiento de residuos sólidos.

5.1.5. Análisis de costos e ingresos para la implementación de la planta integral del manejo de los residuos sólidos de Palermo:

Los costos para la implementación de la planta integral de manejo de residuos sólidos se desagregaran en costos de inversiones fijas como las nuevas construcciones y adecuaciones (Zona de separación y selección y zona de compostaje), costos de equipos ,mano de obra directa , mano de obra indirecta ,costos de operación y mantenimiento y en general todos los emolumentos que nos permitan realizar la evaluación de factibilidad del proyecto para la efectiva implementación del plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos .

La organización y distribución adecuada de la planta y su eficiente operación será prioritaria para el éxito del proyecto..

5.1.5.1 Costos de equipos para la planta de residuos :

| DESCRIPCION | CANTIDAD | VALOR /UN | TOTAL |
|--------------------------------------|----------|------------|-----------------------|
| MAQUINARIA Y EQUIPO INSTALADO | | | 366.481.000,00 |
| HORNO INCINERADOR | 1 | | |
| TOLVA DE RECEPCION | 1 | | |
| TRITURADORA RESIDUOS | 1 | | |
| BANDAS TRANSPORTADORAS | 2 | | |
| ZARANDA VIBRATORIA | 1 | | |
| | | | |
| NUEVOS EQUIPOS A INSTALAR | | | 35.000.000,00 |
| BASCULA CAMIONERA | 1 | 25.000.000 | |
| BASCULA INDUSTRIAL | 1 | 2.500.000 | |
| PRENSA HIDRAULICA | 1 | 4.500.000 | |
| COSEDORAS SACOS | 1 | 3.000.000 | |
| | | | |
| VOLQUETA (5 M3) | | | 150.000.000,00 |
| | | | |
| | | | |
| SUBTOTAL | | | 551.481.000,00 |

5.1.5.2 Costos de mano de obra indirecta

| MANO DE OBRA INDIRECTA | | | | | | | |
|------------------------|---------------|----------|-------------|-----------|--------------|--------------|---------------|
| CARGO | AREA | CANTIDAD | SALARIO MES | AÑO | SUBTOTAL | PRESTAC | TOTAL |
| | | PERSONAS | | | | | AÑO |
| Jefe de Planta | Mantenimiento | 1 | \$ 600.000 | 7.200.000 | \$ 7.200.000 | \$ 3.672.000 | \$ 10.872.000 |
| | | | | | | | |
| TOTAL | | 1 | | | | | \$ 10.872.000 |

PGIRS Palermo Huila

5.1.5.3. Costos de mano de obra directa :

| MANO DE OBRA DIRECTA | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------|-------------|------------|----------|--------------|------------|
| CARGO | AREA | CANTIDAD | SALARIO MES | AÑO | SUBTOTAL | FACTOR | TOTAL |
| | | PERSONAS | | | | PRESTACIONAL | AÑO |
| OPERARIO | Recibo -Descarg | 1 | | | | | |
| OPERARIOS | Selección y reciclaje | 8 | | | | | |
| OPERARIOS | Tamizado y empaque | 1 | | | | | |
| OPERARIOS | Compostaje | 1 | | | | | |
| OPERARIOS | Trituración Residuos | 1 | | | | | |
| TOTAL | | 12 | 400.000 | 57.600.000 | | 29.376.0000 | 86.976.000 |

5.1.5.4 Costos de dotación del personal :

| DOTACION | | | | |
|--------------------|-----------|----------|-----------|--------------|
| ELEMENTOS | PRECIO | PERSONAS | VECES POR | TOTAL |
| | UNIDAD | | AÑO | |
| Cascos | \$ 25.000 | 12 | 3 | \$900.000 |
| Botas | \$ 50.000 | 12 | 3 | \$ 1.800.000 |
| Guantes de carnaza | \$ 5.000 | 12 | 3 | \$ 180.000 |
| Caretas | \$ 5.000 | 12 | 3 | \$ 180.000 |
| Gafas | \$ 5.000 | 12 | 3 | \$ 180.000 |
| Protector de oidos | \$ 8.000 | 12 | 3 | \$ 288.000 |
| | | | | \$3.528.000 |

5.1.5.5. Costos de depreciación de las inversiones :

| DEPRECIACION TABLA 7 -F | | | | |
|-----------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| INVERSIONES | Inversión | Depreciacion anual a 20 años | Depreciacion anual a 10 años | Depreciacion anual a 5 años |
| Construccion y Adecuaciones | 321.546.000\$ | 16.077.300 | | |
| OTRAS INVERSIONES | | | | |
| Equipos y muebles oficina | 10.000.000 | | | 2.000.000 |
| Maquinaria y Equipo | 551.481.000 | | 55.148.100 | |
| | 873.027.000 | 16.077.300 | 55.148.100 | 2.000.000 |

PGIRS Palermo Huila

5.1.5.6. Costos de insumos :

| | Costo/dia | Costo/mes | Cant/año |
|---------------|-----------|--------------|---------------|
| CAL | \$ 8.000 | \$ 200.000 | \$ 2.400.000 |
| Otros insumos | \$ 62.000 | \$ 1.550.000 | \$ 18.600.000 |
| TOTAL | \$ 70.000 | \$ 1.750.000 | \$ 21.000.000 |

5.1.5.7. Otros Costos :

| | Costo/mes | Cant/año |
|---------|------------|------------|
| Gas | 1.000.000 | 12.000.000 |
| Energia | 1.000.0000 | 12.000.000 |
| TOTAL | 2.000.000 | 24.000.000 |

5.1.5.8. Ingresos por recuperación de residuos sólidos:

Se realiza una proyección de la producción de residuos con base al crecimiento anual de la población y a la caracterización de 76% orgánico, 10% reciclable y 14% inservibles.

| Año | P/Cion Anual Res. total (tons) | P/Cion Anual Res. Organic. (tons) | P/Cion Anual Res. Reciclab. (tons) | P/Cion Anual Res. Inertes (tons) |
|------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 2005 | 3629 | 2758 | 363 | 508 |
| 2006 | 3634 | 2762 | 363 | 509 |
| 2007 | 3639 | 2766 | 364 | 510 |
| 2008 | 3645 | 2770 | 364 | 510 |
| 2009 | 3650 | 2774 | 365 | 511 |
| 2010 | 3655 | 2778 | 366 | 512 |
| 2011 | 3660 | 2782 | 366 | 512 |
| 2012 | 3666 | 2786 | 367 | 513 |
| 2013 | 3671 | 2790 | 367 | 514 |
| 2014 | 3676 | 2794 | 368 | 515 |
| 2015 | 3682 | 2798 | 368 | 515 |
| 2016 | 3687 | 2802 | 369 | 516 |
| 2017 | 3692 | 2806 | 369 | 517 |
| 2018 | 3698 | 2810 | 370 | 518 |
| 2019 | 3703 | 2814 | 370 | 518 |

Para el ejercicio de viabilidad financiera se estima el costo estimado de venta de residuo reciclable en \$150/kg y de abono orgánico en \$100.000?tonelada calculado a partir de las cifras de venta de estos residuos recuperados suministrado por la Empresa de servicios Públicos.

6. Análisis de factibilidad :

Proyecciones financieras del modelo propuesto Proyecciones financieras del modelo propuesto

Supuestos básicos generales

- 6 Se proyecta a 15 años, mes a mes, a partir de enero de 2005
- 7 Se proyecta el crecimiento de la población, y de los usuarios a 1,7% anual, de acuerdo con la tasa de crecimiento intercensal del DANE.
- 8 Se calcula con base en frecuencia de barrido 1, para pequeños y grandes generadores
- 9 Se hacen los cálculos a precios constantes de diciembre de 2005
- 10 Se efectúan los cálculos de recolección, barrido y transporte, con base en la estructura básica de costos del operador actual.
- 11 Los costos asociados al crecimiento del volumen de residuos sólidos, se incrementan con la tasa de crecimiento de la población.
- 12 La estructura de costos de tratamiento y disposición final es la que se encuentra en las tablas correspondientes.
- 13 La depreciación se hace a 20 años, para construcciones, a 10 años, para maquinaria y a 5 años para equipos de oficina.
- 14 El impuesto sobre la renta se calcula a una tasa del 35%
- 15 Se efectúa el flujo de caja por el método directo, presentación clasificada
- 16 La efectividad del recaudo es de un 90% y el período de pago de 40 días
- 17 Las inversiones se incorporan, de acuerdo con las inversiones efectuadas por la empresa operadora para los servicios de recolección, barrido y transporte, y de acuerdo con los cálculos efectuados en este estudio, para tratamiento y disposición final.
- 18 Se calcula el valor presente neto VPN y la tasa interna de retorno modificada, del flujo de efectivo que arroja el sistema.
- 19 Debe haber un mercado abierto para los productos del sistema de tratamiento y disposición final TDF: Abono orgánico y productos de reciclaje.
- 20 La estructura de estratificación se mantiene como está en la actualidad.
- 21 El análisis se efectúa calculando los ingresos con la actual estructura de tarifas.

Escenarios

Escenario 1

Además de las consideraciones generales, se establecieron los siguientes supuestos:

Supuestos del escenario 1

- 22 Se mantienen las tarifas actuales a precios de 2005.
- 23 Se incorporan al análisis las inversiones serán efectuadas hasta la fecha por el municipio y la empresa de servicios públicos de Palermo, como operador del sistema integral: recolección, barrido, transporte, tratamiento y disposición final, al inicio de operaciones. Los inertes se incineran en su totalidad.

Resultados

- 24 El sistema no requiere inversiones complementarias a las que ya se han efectuado.
- 25 Con las inversiones mencionadas, el sistema es sostenible, desde el punto de vista de la liquidez, pero no genera rentabilidad financiera.
- 26 El Valor Presente Neto resultante es de \$-842.734.532. Este resultado significa que, el sistema de gestión integral de residuos sólidos analizado no es rentable para un inversionista.
- 27 La Tasa Interna de Retorno Modificada TIRM representa la tasa generada por el modelo, para los recursos invertidos, teniendo en cuenta el costo de los recursos invertidos (24% efectivo anual) y el interés obtenido por la reinversión del dinero arrojado por el proyecto. El valor de la TIRM es de -1.76% nominal mensual. Esta tasa significa que el sistema no tiene viabilidad financiera, aunque pueda tener viabilidad operativa y generar liquidez para operar.

Escenario 2

Supuestos del escenario

- 28 La empresa de servicios públicos de Palermo opera, en forma directa, el sistema de recolección, barrido y transporte, adquiriendo un vehículo tipo volqueta y contratando operarios.
- 29 Se incinera el 17% de los materiales inertes, y el 83% se dispone en un relleno de inertes.
- 30 Se efectúan inversiones complementarias al sistema de tratamiento y disposición final, por un valor de \$35.000.000.

Resultados

- 31 La demanda de capital inicial del sistema se incrementa.
- 32 La rentabilidad del sistema se incrementa. El VPN continúa siendo negativo \$-545.673.188 y la TIRM se incrementa 0.71% nominal mes. La rentabilidad del sistema no es atractiva para ningún tipo de inversionista.

- 33 El sistema arroja flujos positivos durante su operación. Esto quiere decir que puede operar sin dificultad y va a contar con la liquidez necesaria.

Escenario 3

Supuestos del escenario

- 34 Se analiza el sistema caracterizando como costos hundidos las inversiones que ha efectuado el municipio y las que restan por efectuar. Esto significa que quien esté operando el sistema utiliza esas inversiones, pero no se tienen en cuenta para calcular su rentabilidad. Este podría ser un escenario en el cual el municipio le entregue a un tercero la operación del sistema, y este asuma los costos de operación.

Resultados

- 35 La operación del sistema no se modificaría.
36 El VPN resultante es de \$200.796.647, lo cual indica que la rentabilidad del sistema de TDF está por encima de la tasa de descuento del 1%.
37 La TIRM resultante es de 1,31% mes, que se ajusta a la tasa de rentabilidad atractiva para inversionistas nacionales o extranjeros.

Conclusiones

- 38 El sistema integral de residuos sólidos del municipio de Palermo, si bien demanda una alta inversión para su operación, también se demuestra que es un gran generador de efectivo.
39 El sistema no genera una rentabilidad atractiva para el medio nacional e internacional, si los inversionistas tuvieran que hacer las inversiones en Maquinaria y equipo y construcciones para la disposición final.
40 Las inversiones efectuadas por el municipio y las que deberá efectuar para complementar el sistema, hacen que el sistema opere y sea sostenible, desde el punto de vista técnico y financiero.
41 El municipio puede optar por un sistema de operación directa o mediante operador privado. En cualquiera de los dos casos se debería hacer inversiones. En el caso en que se opte por un operador privado para la totalidad del sistema, este operador deberá efectuar parte de las inversiones iniciales, incluyendo la clausura del vertedero actual y la construcción de la celda para el relleno de inertes. Además de esto, se debería pensar en un pago al municipio por la concesión de la operación del sistema o en su defecto en la reversión de las inversiones fijas para el municipio, al final del período de concesión.

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 1

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Usuarios Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 1.222 | 1.243 | 1.265 | 1.287 | 1.310 | 1.333 | 1.356 |
| Estrato 2 | 1.501 | 1.527 | 1.554 | 1.581 | 1.609 | 1.637 | 1.660 |
| Estrato 3 | 533 | 543 | 552 | 562 | 572 | 582 | 592 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Usuarios No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | |
| FR = 1 | 88 | 88 | 90 | 91 | 93 | 94 | 96 |
| Oficial FB = 1 | 50 | 51 | 52 | 53 | 53 | 54 | 55 |
| Grandes generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 38 | 38 | 38 | 39 | 39 | 40 | 41 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tarifas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 |
| Estrato 2 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 |
| Estrato 3 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 |
| Oficial FB = 1 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 |
| Grandes generadores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GENERACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS (Ton) | | | | | | | |
| Orgánicos | 3.029 | 3.634 | 3.639 | 3.645 | 3.650 | 3.656 | 3.660 |
| Material reciclable | 2.758 | 2.762 | 2.766 | 2.770 | 2.774 | 2.778 | 2.782 |
| Inertes | 363 | 363 | 364 | 364 | 365 | 366 | 366 |
| | 508 | 509 | 510 | 510 | 511 | 512 | 512 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Ejecutivo 1

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | | |
| Venta de servicios | | | | | | | |
| Servicio de aseo | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 78.652.234 | 79.767.558 | 79.883.048 | 79.998.706 | 80.114.531 | 80.230.524 | 80.346.685 |
| Estrato 2 | 107.294.105 | 107.449.450 | 107.605.019 | 107.760.814 | 107.916.834 | 108.073.081 | 108.229.553 |
| Estrato 3 | 45.511.513 | 45.677.406 | 45.843.395 | 45.709.470 | 45.775.659 | 45.841.935 | 45.908.307 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas residenciales | | | | | | | |
| No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 4.076.715 | 4.963.776 | 4.890.846 | 4.897.927 | 4.905.019 | 4.912.120 | 4.919.232 |
| Oficial FB = 1 | 10.976.315 | 11.942.207 | 11.688.122 | 11.024.059 | 11.040.021 | 11.056.005 | 11.072.012 |
| Grandes generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas no residenciales | | | | | | | |
| Conversion Abono/RIS 0.2 | 15.853.029 | 15.875.982 | 15.898.968 | 15.921.987 | 15.945.030 | 15.968.125 | 15.991.244 |
| Venta de abono orgánico 17F | 55.157.851 | 55.237.711 | 55.317.686 | 55.397.777 | 55.477.984 | 55.558.308 | 55.638.747 |
| Ingresos por venta de productos reciclados | 54.432.000 | 54.510.899 | 54.589.822 | 54.668.859 | 54.748.011 | 54.827.277 | 54.906.658 |
| TOTAL VENTAS | 357.000.823 | 358.419.006 | 358.937.939 | 359.457.623 | 359.978.060 | 360.499.250 | 361.021.195 |
| COSTOS DEL SERVICIO | | | | | | | |
| Costos de personal | | | | | | | |
| Barrido y limpieza manual | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Recolección y transporte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 Operarios reciclaje y compostaje TDF 2F | 86.976.000 | 86.985.494 | 87.007.497 | 87.039.024 | 87.081.091 | 87.133.713 | 87.196.905 |
| 1 jefe de planta TDF 3F | 10.672.000 | 10.673.312 | 10.675.937 | 10.679.678 | 10.685.136 | 10.691.714 | 10.699.613 |
| Total personal | 97.648.000 | 97.659.806 | 97.683.434 | 97.718.702 | 97.766.226 | 97.825.427 | 97.896.518 |
| Materiales | | | | | | | |
| Insumos TDF Compostaje 1F | 21.000.000 | 21.002.534 | 21.007.605 | 21.015.217 | 21.025.374 | 21.038.079 | 21.053.537 |
| Equipos | | | | | | | |
| Recolección - barrido - transporte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dotación TDF 4F | 3.528.000 | 3.528.426 | 3.529.278 | 3.530.556 | 3.532.263 | 3.534.397 | 3.536.981 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 1

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Depreciaciones | | | | | | | |
| RBT | 1.564.500 | 1.564.689 | 1.565.067 | 1.565.634 | 1.566.390 | 1.567.337 | 1.568.474 |
| TDF | 52.725.400 | 52.731.761 | 52.744.494 | 52.763.605 | 52.789.107 | 52.821.007 | 52.859.314 |
| Otros costos de operación | | | | | | | |
| Incineración \$147KG | 74.710.712 | 74.818.881 | 74.927.207 | 75.035.689 | 75.144.329 | 75.253.126 | 75.362.080 |
| DF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Facturación y recaudo | | | | | | | |
| Facturación y recaudo | 4.378.500 | 4.379.028 | 4.380.086 | 4.381.673 | 4.383.790 | 4.385.440 | 4.389.621 |
| Órdenes y contrato otros servicios | | | | | | | |
| Disposición final | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Barrido y limpieza manual | 80.075.150 | 80.085.811 | 80.105.148 | 80.134.176 | 80.172.904 | 80.221.352 | 80.279.531 |
| Resolución manual o mecánica | 72.224.250 | 72.232.964 | 72.250.405 | 72.276.585 | 72.311.517 | 72.355.214 | 72.407.088 |
| Total costos del servicio RBT | 408.055.658 | 408.203.900 | 408.392.722 | 408.622.037 | 408.891.003 | 409.202.378 | 409.553.523 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | -50.154.836 | -49.504.893 | -49.454.783 | -49.164.414 | -48.913.843 | -48.703.128 | -48.532.328 |
| GASTOS OPERACIONALES | | | | | | | |
| De Administración | | | | | | | |
| Servicios personales | 38.050.950 | 38.055.541 | 38.064.730 | 38.078.522 | 38.096.920 | 38.119.948 | 38.147.593 |
| Gastos generales | 35.061.305 | 35.062.550 | 35.074.304 | 35.087.436 | 35.104.877 | 35.126.695 | 35.152.695 |
| Comercialización TDF | 5.972.741 | 5.751.573 | 5.530.809 | 5.310.438 | 5.090.472 | 4.870.909 | 4.651.749 |
| Impuestos, contribuciones y tasas | 10.185.630 | 10.185.859 | 10.189.319 | 10.193.011 | 10.197.937 | 10.204.100 | 10.211.500 |
| Total gastos de administración | 89.270.626 | 89.095.829 | 88.869.162 | 88.669.406 | 88.490.213 | 88.321.651 | 88.163.737 |
| Provisión. Agotamiento, Depreciación y Am | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Provisión para obligaciones fiscales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Provisión para deudores | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 |
| Amortización de intangibles | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 |
| Total Provisión, agotamiento, depreciación | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 |
| EXCEDENTE/DEFICIT OPERACIONAL | -145.319.962 | -144.739.022 | -144.208.500 | -143.728.320 | -143.208.566 | -142.919.279 | -142.590.565 |
| Otros ingresos | | | | | | | |
| Financieros | 1.245.816 | 1.245.559 | 1.245.630 | 1.245.720 | 1.245.855 | 1.246.310 | 1.246.793 |
| Extraordinarios | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 |
| Total otros ingresos | 3.864.516 | 3.864.359 | 3.864.330 | 3.864.420 | 3.864.655 | 3.865.010 | 3.865.493 |
| Otros gastos | | | | | | | |
| Intereses | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bancarios | 1.872.000 | 1.716.000 | 1.560.000 | 1.404.000 | 1.248.000 | 1.092.000 | 936.000 |
| Total otros gastos | 1.872.000 | 1.716.000 | 1.560.000 | 1.404.000 | 1.248.000 | 1.092.000 | 936.000 |
| EXCEDENTE A) | -151.056.477 | -150.319.361 | -149.632.830 | -148.996.749 | -148.411.211 | -147.876.289 | -147.392.058 |
| Impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UTILIDAD NETA | -151.056.477 | -150.319.361 | -149.632.830 | -148.996.749 | -148.411.211 | -147.876.289 | -147.392.058 |

PGIRS Palermo Huila

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 1

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FLUJO DE CASH | | | | | | | |
| FLUJO DE OPERACION | | | | | | | |
| Ventas | 324.811.691 | 325.199.067 | 325.588.805 | 326.056.028 | 326.522.042 | 326.989.847 | 327.458.44 |
| Recuperación de cartera | 36.986.930 | 36.721.497 | 36.129.044 | 36.176.534 | 36.228.336 | 36.280.227 | 36.332.20 |
| Compra de materiales y equipos pequeños | 24.528.000 | 24.530.959 | 24.536.882 | 24.545.773 | 24.557.637 | 24.572.477 | 24.590.29 |
| Mano de obra directa | 97.848.000 | 97.659.006 | 97.883.414 | 97.918.902 | 97.966.228 | 98.025.427 | 98.095.51 |
| Costos indirectos | 101.213.482 | 151.430.873 | 151.557.697 | 151.693.947 | 151.839.636 | 151.994.779 | 152.150.38 |
| Sueldos de empleados | 36.050.930 | 38.066.541 | 38.064.730 | 38.078.522 | 38.096.926 | 38.119.948 | 38.147.59 |
| Otros gastos de administración | 52.219.679 | 52.004.087 | 51.794.487 | 51.590.884 | 51.393.287 | 51.201.703 | 51.016.14 |
| Pago a proveedores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de operación | -2.161.487 | -1.959.803 | -2.119.382 | -1.596.467 | -1.103.335 | -644.261 | -219.29 |
| FLUJO DE INVERSIÓN | | | | | | | |
| Inversión en construcciones y equipos | | | | | | | |
| Maquinaria y equipo RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muebles y equipos RBT | 15.645.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipo de transporte RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maquinaria y equipo TDF 100 | 366.481.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Líquidos y muebles oficina TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Construcciones TDF | 321.546.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clausura de vertedero | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de inversión | 703.672.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FLUJO DE FINANCIACIÓN | | | | | | | |
| Préstamo de LP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gastos financieros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago obligaciones financieras CP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago porción de obligaciones financieras de LI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de acreedores varios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de financiación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Flujo después de financiación | -705.833.467 | -1.959.803 | -2.119.382 | -1.596.467 | -1.103.335 | -644.261 | -219.292 |
| Más saldo inicial de caja | 850.000.000 | 144.166.533 | 142.206.730 | 140.087.348 | 138.490.881 | 137.387.546 | 136.743.285 |
| SALDO FINAL DE CASH | 144.166.533 | 142.206.730 | 140.087.348 | 138.490.881 | 137.387.546 | 136.743.285 | 136.523.993 |
| VPN | \$ 842.734.532 | | | | | | |
| TIR mes | -1,69% | | | | | | |
| TIR año | -18,46% | | | | | | |
| TIRM mes | -1,40% | | | | | | |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 1

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Usuarios Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 1.880 | 1.404 | 1.429 | 1.454 | 1.479 | 1.505 | 1.531 | 1.558 |
| Estrato 2 | 1.695 | 1.724 | 1.755 | 1.785 | 1.817 | 1.848 | 1.881 | 1.914 |
| Estrato 3 | 602 | 613 | 623 | 634 | 645 | 657 | 668 | 680 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Usuarios No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | 96 | 99 | 101 | 103 | 105 | 107 | 108 | 110 |
| FB = 1 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 64 |
| Oficial FB = 1 | 41 | 42 | 43 | 44 | 44 | 45 | 45 | 47 |
| Grandes generadores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tarifas | | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 |
| Estrato 2 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 |
| Estrato 3 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FB = 1 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 |
| Oficial FB = 1 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 |
| Grandes generadores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GENERACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS (Ton) | | | | | | | | |
| Orgánicos | 3.686 | 3.671 | 3.676 | 3.682 | 3.687 | 3.692 | 3.698 | 3.703 |
| Orgánicos | 2.785 | 2.790 | 2.794 | 2.798 | 2.802 | 2.806 | 2.810 | 2.814 |
| Materiales reusos y reciclaje | 367 | 367 | 368 | 368 | 369 | 369 | 370 | 370 |
| Inertes | 513 | 514 | 515 | 515 | 516 | 517 | 518 | 518 |

PGIRS Palermo Huila

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 1

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | | | |
| Venta de servicios | | | | | | | | |
| Servicio de asco | | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 80.461.014 | 80.579.512 | 80.095.178 | 80.813.013 | 80.930.017 | 81.047.101 | 81.164.534 | 81.282.047 |
| Estrato 2 | 106.388.252 | 108.543.178 | 108.700.331 | 108.857.711 | 109.015.320 | 109.173.156 | 109.331.222 | 109.489.516 |
| Estrato 3 | 45.974.715 | 46.041.339 | 46.107.999 | 46.174.756 | 46.241.510 | 46.308.260 | 46.375.007 | 46.442.752 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas residenciales | | | | | | | | |
| No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 4.925.355 | 4.033.447 | 4.440.630 | 4.947.783 | 4.954.947 | 4.962.121 | 4.969.305 | 4.976.500 |
| Oficial FB = 1 | 11.088.043 | 11.104.799 | 11.220.173 | 11.136.273 | 11.152.397 | 11.169.542 | 11.184.714 | 11.200.008 |
| Grandes generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas no residenciales | 16.014.397 | 16.037.583 | 16.061.803 | 16.084.057 | 16.107.344 | 16.130.665 | 16.154.019 | 16.177.498 |
| Concesión Abono/RS 0 2 | | | | | | | | |
| Venta de abono orgánico 17F | 55.719.303 | 55.799.970 | 55.890.795 | 55.961.671 | 56.042.595 | 56.123.519 | 56.205.034 | 56.286.470 |
| Ingresos por venta de productos reciclados | 54.988.154 | 55.065.765 | 55.145.492 | 55.223.314 | 55.305.201 | 55.385.364 | 55.465.553 | 55.545.858 |
| TOTAL VENTAS | 361.543.895 | 362.007.363 | 362.591.568 | 363.176.542 | 363.842.276 | 364.468.772 | 365.139.029 | 365.824.050 |
| COSTOS DEL SERVICIO | | | | | | | | |
| Costos de personal | | | | | | | | |
| Barrido y limpieza manual | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Recolección y transporte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 Operarios reciclaje y compostaje TDF 2F | 87.270.683 | 87.355.061 | 87.450.055 | 87.555.681 | 87.671.953 | 87.798.888 | 87.926.007 | 88.053.309 |
| 1 jefe de planta TDF 3F | 10.908.835 | 10.919.383 | 10.931.257 | 10.944.450 | 10.958.994 | 10.974.861 | 10.990.751 | 11.006.664 |
| Total personal | 98.179.518 | 98.274.443 | 98.381.312 | 98.500.141 | 98.630.947 | 98.773.749 | 98.916.758 | 99.059.973 |
| Materiales | | | | | | | | |
| Insumos TDF Compostaje 1F | 21.071.150 | 21.091.523 | 21.114.459 | 21.139.962 | 21.168.036 | 21.198.683 | 21.229.375 | 21.260.112 |
| Equipos | | | | | | | | |
| Recolección - barrido - transporte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dotación TDF 4F | 3.539.953 | 3.543.370 | 3.547.229 | 3.551.514 | 3.556.230 | 3.561.379 | 3.566.535 | 3.571.699 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 1

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Depreciaciones | | | | | | | | |
| RST | 1.569.801 | 1.571.318 | 1.573.027 | 1.674.927 | 1.577.019 | 1.579.302 | 1.581.588 | 1.583.878 |
| IDF | 52.004.038 | 52.955.189 | 53.012.775 | 53.076.806 | 53.147.291 | 53.224.240 | 53.301.300 | 53.378.472 |
| Otros costos de operación | | | | | | | | |
| Incineración \$147/KG | 76.474.182 | 75.580.467 | 75.005.891 | 75.799.477 | 75.909.223 | 76.019.127 | 76.129.191 | 76.239.413 |
| DF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Facturación y recaudo | | | | | | | | |
| Facturación y recaudo | 4.393.325 | 4.397.582 | 4.402.365 | 4.407.682 | 4.413.535 | 4.419.025 | 4.426.325 | 4.432.733 |
| Ordenes y contrato otros servicios | | | | | | | | |
| Disposición final | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Barido y limpieza manual | 80.347.455 | 80.425.140 | 80.512.598 | 80.609.844 | 80.716.893 | 80.833.758 | 80.950.792 | 81.067.996 |
| Recolección manual o mecánica | 72.468.982 | 72.539.019 | 72.617.902 | 72.705.613 | 72.802.185 | 72.907.570 | 73.013.129 | 73.118.840 |
| Total costos del servicio RBT | 409.945.395 | 410.378.062 | 410.851.557 | 411.365.955 | 411.921.338 | 412.517.734 | 413.114.903 | 413.713.117 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | -48.401.499 | -49.319.700 | -50.259.989 | -48.249.423 | -48.279.052 | -48.348.962 | -48.418.953 | -48.489.066 |
| GASTOS OPERACIONALES | | | | | | | | |
| De Administración | | | | | | | | |
| Servicios personales | 38.179.870 | 38.216.786 | 38.258.743 | 38.304.553 | 38.355.421 | 38.410.954 | 38.466.505 | 38.522.260 |
| Gastos generales | 36.183.404 | 36.218.468 | 36.257.854 | 36.301.648 | 36.349.856 | 36.402.484 | 36.455.189 | 36.507.971 |
| Comercialización IDF | 4.432.901 | 4.214.630 | 3.906.689 | 3.719.146 | 3.562.008 | 3.345.276 | 3.350.119 | 3.354.070 |
| Impuestos contribuciones y tasas | 10.220.140 | 10.230.021 | 10.241.446 | 10.253.518 | 10.267.132 | 10.281.897 | 10.296.864 | 10.311.792 |
| Total gastos de administración | 89.016.485 | 88.879.912 | 88.754.733 | 88.578.867 | 88.534.417 | 88.443.711 | 88.368.759 | 88.296.992 |
| Provisión, Agotamiento, Depreciación y Amortización para obligaciones fiscales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Provisión para deudores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Provisión, agotamiento, depreciación | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 |
| Amortización de intangibles | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 |
| Total Provisión, agotamiento, depreciación | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 |
| EXCEDENTE/DEFICIT OPERACIONAL | -142.312.484 | -142.085.112 | -141.908.521 | -141.782.765 | -141.707.978 | -141.684.173 | -141.682.222 | -142.080.559 |
| Otros ingresos | | | | | | | | |
| Financieros | 1.247.405 | 1.248.145 | 1.249.014 | 1.250.012 | 1.251.139 | 1.252.396 | 1.254.209 | 1.256.025 |
| Extraordinarios | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 |
| Total otros ingresos | 3.866.105 | 3.866.845 | 3.867.714 | 3.868.712 | 3.869.839 | 3.871.096 | 3.872.909 | 3.874.725 |
| Otros gastos | | | | | | | | |
| Intereses | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bancarios | 780.000 | 624.000 | 468.000 | 312.000 | 156.000 | 0 | 0 | 0 |
| Total otros gastos | 780.000 | 624.000 | 468.000 | 312.000 | 156.000 | 0 | 0 | 0 |
| EXCEDENTE AI | -146.958.589 | -146.575.957 | -146.244.235 | -145.963.498 | -145.733.818 | -145.555.269 | -145.355.132 | -145.155.284 |
| Impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UTILIDAD NETA | -146.958.589 | -146.575.957 | -146.244.235 | -145.963.498 | -145.733.818 | -145.555.269 | -145.355.132 | -145.155.284 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 1

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| FLUJO DE CAJA | | | | | | | | |
| FLUJO DE OPERACIÓN | | | | | | | | |
| Ventas | 327.927.834 | 328.308.019 | 328.869.000 | 329.340.778 | 329.813.354 | 330.286.729 | 330.760.904 | 331.235.881 |
| Recuperación de cartera | 35.354.712 | 36.436.426 | 36.488.669 | 36.541.000 | 36.593.420 | 36.645.928 | 36.698.525 | 36.751.212 |
| Compra de materiales y equipos pequeños | 24.611.103 | 24.634.896 | 24.661.686 | 24.691.475 | 24.724.265 | 24.760.062 | 24.795.910 | 24.831.811 |
| Mano de obra directa | 68.170.518 | 68.274.443 | 68.381.312 | 68.500.141 | 68.630.947 | 68.773.749 | 68.916.758 | 69.059.973 |
| Costos indirectos | 182.333.478 | 182.517.054 | 182.710.157 | 182.912.772 | 183.124.023 | 183.346.623 | 183.568.644 | 183.790.967 |
| Sueldos de empleados | 38.179.876 | 38.216.784 | 38.258.343 | 38.304.553 | 38.355.421 | 38.410.954 | 38.466.566 | 38.522.260 |
| Otros gastos de administración | 50.836.615 | 50.883.128 | 50.935.689 | 50.984.309 | 51.033.995 | 51.083.758 | 51.133.511 | 51.183.264 |
| Pago a proveedores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de operación | 1.71.520 | 528.127 | 650.480 | 1.138.528 | 1.392.222 | 1.611.512 | 1.609.358 | 1.607.330 |
| FLUJO DE INVERSIÓN | | | | | | | | |
| Inversión en construcciones y equipos | | | | | | | | |
| Maquinaria y equipo RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muebles y equipos RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipo de transporte RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maquinaria y equipo TDF 10F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipos y muebles oficina TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Construcciones TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clausura de veredero | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de inversión | 0 |
| FLUJO DE FINANCIACIÓN | | | | | | | | |
| Préstamo de LP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gastos financieros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago obligaciones financieras CP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago porción de obligaciones financieras de LI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de acreedores varios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de financiación | 0 |
| Flujo después de financiación | 171.520 | 528.127 | 650.480 | 1.138.528 | 1.392.222 | 1.611.512 | 1.609.358 | 1.607.330 |
| Más saldo inicial de caja | 138.623.963 | 130.595.513 | 137.223.640 | 138.074.120 | 139.212.648 | 140.604.870 | 142.216.382 | 143.826.740 |
| SALDO FINAL DE CAJA | 138.695.513 | 137.223.640 | 138.074.120 | 139.212.648 | 140.604.870 | 142.216.382 | 143.826.740 | 145.433.070 |
| VPN | | | | | | | | |
| TIR mes | | | | | | | | |
| TIR año | | | | | | | | |
| TIRM mes | | | | | | | | |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 2

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Usuarios Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 1.222 | 1.243 | 1.265 | 1.287 | 1.310 | 1.333 | 1.356 |
| Estrato 2 | 1.501 | 1.527 | 1.554 | 1.581 | 1.609 | 1.637 | 1.668 |
| Estrato 3 | 533 | 543 | 552 | 562 | 572 | 582 | 592 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Usuarios No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 50 | 51 | 52 | 53 | 53 | 54 | 55 |
| Oficial FB = 1 | 37 | 37 | 38 | 39 | 39 | 40 | 41 |
| Grandes generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tarifas | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 |
| Estrato 2 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 |
| Estrato 3 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 |
| Oficial FB = 1 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 |
| Grandes generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GENERACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS (Ton) | | | | | | | |
| Orgánicos | 3.629 | 3.634 | 3.639 | 3.645 | 3.650 | 3.655 | 3.660 |
| Materiales reuso y reciclaje | 2.758 | 2.762 | 2.766 | 2.770 | 2.774 | 2.778 | 2.782 |
| Inertes | 303 | 303 | 304 | 304 | 305 | 305 | 306 |
| | 508 | 509 | 510 | 510 | 511 | 512 | 512 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Recursos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 2

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | | |
| Venta de servicios | | | | | | | |
| Servicio de aseo | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 79.652.234 | 79.767.558 | 79.883.048 | 79.998.706 | 80.114.531 | 80.230.574 | 80.346.685 |
| Estrato 2 | 187.194.105 | 107.449.450 | 107.605.019 | 107.760.814 | 107.916.834 | 108.073.081 | 108.229.553 |
| Estrato 3 | 45.911.513 | 45.577.406 | 45.643.395 | 45.709.479 | 45.775.659 | 45.841.935 | 45.908.307 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas residenciales | 232.457.853 | 232.794.414 | 233.131.463 | 233.469.000 | 233.807.025 | 234.145.540 | 234.484.545 |
| No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 4.876.715 | 4.883.775 | 4.890.840 | 4.897.927 | 4.905.010 | 4.912.120 | 4.919.232 |
| Oficial FB = 1 | 10.976.319 | 10.942.207 | 11.000.122 | 11.024.059 | 11.040.021 | 11.056.006 | 11.072.012 |
| Grandes generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas no residenciales | 15.853.034 | 15.825.982 | 15.890.962 | 15.921.986 | 15.945.031 | 15.968.126 | 15.991.244 |
| Conversion Abono/RS 0.2 | 0 |
| Venta de abono organico 17F | 55.157.851 | 55.237.711 | 55.317.635 | 55.397.777 | 55.477.994 | 55.558.300 | 55.638.747 |
| Ingresos por venta de productos reciclado | 54.432.030 | 54.510.899 | 54.589.727 | 54.668.650 | 54.748.011 | 54.827.277 | 54.906.656 |
| TOTAL VENTAS | 357.900.823 | 358.419.006 | 358.935.820 | 359.457.623 | 359.978.060 | 360.490.260 | 361.021.195 |
| Costos del servicio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costos de personal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Barrido y limpieza manual | 25.584.000 | 25.587.087 | 25.593.266 | 25.602.539 | 25.614.913 | 25.630.391 | 25.648.979 |
| Recolección y transporte | 31.960.000 | 31.983.858 | 31.991.581 | 32.003.173 | 32.018.641 | 32.037.989 | 32.051.224 |
| 12 Operarios reciclaje y compostaje TDF 2F | 86.976.000 | 86.966.494 | 87.007.497 | 87.039.024 | 87.081.091 | 87.133.713 | 87.190.905 |
| 1 jefe de planta TDF 3F | 10.872.000 | 10.873.312 | 10.875.937 | 10.879.876 | 10.885.136 | 10.891.714 | 10.890.613 |
| Total personal | 155.412.000 | 155.430.751 | 155.468.260 | 155.524.614 | 155.599.781 | 155.693.808 | 155.806.722 |
| Materiales | | | | | | | |
| Insumos TDF Compostaje 1F | 21.000.000 | 21.002.534 | 21.007.605 | 21.015.217 | 21.025.374 | 21.038.079 | 21.053.337 |
| Equipos | | | | | | | |
| Recolección - barrido - transporte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dotación TDF 4F | 3.528.000 | 3.528.426 | 3.529.778 | 3.530.556 | 3.532.263 | 3.534.397 | 3.536.961 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 2

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Depreciaciones | | | | | | | |
| RBT | 16.584.500 | 16.565.499 | 16.570.499 | 16.576.503 | 16.564.515 | 16.594.536 | 16.606.571 |
| TDF | 61.225.400 | 61.232.797 | 61.247.572 | 61.269.765 | 61.299.377 | 61.336.420 | 61.380.903 |
| Otros costos de operación | | | | | | | |
| Inclineración | 12.700.821 | 12.719.210 | 12.737.626 | 12.756.067 | 12.774.536 | 12.793.031 | 12.811.554 |
| TDF 5F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Facturación y recaudo | | | | | | | |
| Facturación y recaudo | 4.378.500 | 4.379.078 | 4.380.086 | 4.381.673 | 4.383.790 | 4.386.440 | 4.389.021 |
| Órdenes y contrato otros servicios | | | | | | | |
| Disposición final | 5.856.180 | 5.857.187 | 5.858.601 | 5.860.724 | 5.863.559 | 5.867.100 | 5.871.355 |
| Barrido y limpieza manual | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Recolección manual o mecánica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total costos del servicio RBT | 280.865.848 | 280.716.421 | 280.799.544 | 280.916.119 | 281.063.193 | 281.243.611 | 281.457.022 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 77.234.516 | 75.702.286 | 78.138.395 | 78.542.504 | 78.914.867 | 79.255.439 | 79.564.173 |
| GASTOS OPERACIONALES | | | | | | | |
| De Administración | | | | | | | |
| Servicios personales | 38.050.950 | 38.255.541 | 38.054.730 | 38.078.522 | 38.096.926 | 38.119.948 | 38.147.593 |
| Gastos generales | 36.051.305 | 36.855.656 | 36.874.364 | 36.087.436 | 36.104.877 | 36.126.695 | 36.152.895 |
| Comercialización IIV | 5.972.741 | 5.751.073 | 5.530.805 | 5.310.438 | 5.090.472 | 4.870.909 | 4.651.749 |
| Impuestos contribuciones y tasas | 10.185.630 | 10.186.824 | 10.189.319 | 10.193.011 | 10.197.937 | 10.204.100 | 10.211.500 |
| Total gastos de administración | 90.270.626 | 90.059.928 | 89.655.217 | 89.669.406 | 89.490.213 | 89.321.651 | 89.163.737 |
| Provisión, Agotamiento, Depreciación y Amortización | | | | | | | |
| Provisión para obligaciones fiscales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Provisión para deudores | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 |
| Amortización de intangibles | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 |
| Total Provisión, agotamiento, depreciación | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 |
| EXCEDENTE/DEFICIT OPERACIONAL | 17.930.151 | -17.261.543 | -16.621.403 | -15.463.845 | -14.960.712 | -14.494.064 | -14.494.064 |
| Otros Ingresos | | | | | | | |
| Financieros | 927.341 | 926.940 | 926.647 | 926.461 | 926.384 | 926.114 | 926.552 |
| Extraordinarios | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 |
| Otros gastos | | | | | | | |
| Intereses | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bancarios | 1.872.000 | 1.716.000 | 1.560.000 | 1.404.000 | 1.248.000 | 1.092.000 | 936.000 |
| Total otros gastos | 1.872.000 | 1.716.000 | 1.560.000 | 1.404.000 | 1.248.000 | 1.092.000 | 936.000 |
| EXCEDENTE AI | -23.348.192 | -22.513.183 | -21.720.669 | -20.970.564 | -20.262.929 | -19.567.826 | -18.975.315 |
| Impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UTILIDAD NETA | -23.348.192 | -22.513.183 | -21.720.669 | -20.970.564 | -20.262.929 | -19.567.826 | -18.975.315 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 2

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|---|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| FLUJO DE CAJA | | | | | | | |
| FLUJO DE OPERACIÓN | | | | | | | |
| Ventas | 324.525.400 | 324.913.598 | 325.302.178 | 325.768.182 | 326.234.957 | 326.702.505 | 327.170.820 |
| Recuperación de cartera | 36.950.426 | 36.692.332 | 36.097.217 | 35.144.686 | 36.196.485 | 36.248.329 | 36.300.278 |
| Compra de materiales y equipos pequeños | 24.528.000 | 24.530.959 | 24.536.882 | 24.545.773 | 24.557.537 | 24.572.477 | 24.590.297 |
| Mano de obra directa | 155.412.000 | 155.430.751 | 155.458.280 | 155.524.614 | 155.598.781 | 155.693.808 | 155.808.722 |
| Costos indirectos | 17.079.321 | 17.098.238 | 17.117.711 | 17.137.740 | 17.158.326 | 17.179.471 | 17.201.174 |
| Sueldos de empleados | 38.950.950 | 38.055.541 | 38.064.730 | 38.078.522 | 38.096.928 | 38.119.948 | 38.147.503 |
| Otros gastos de administración | 62.219.676 | 62.004.087 | 61.794.487 | 61.590.884 | 61.393.287 | 61.201.703 | 61.016.143 |
| Pago a proveedores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de operación | 74.195.879 | 74.186.364 | 74.417.305 | 75.035.334 | 75.625.465 | 76.183.428 | 76.709.178 |
| FLUJO DE INVERSIÓN | | | | | | | |
| Inversión en construcciones y equipos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maquinaria y equipo RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muebles y equipos RBT | 15.645.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipo de transporte RBT | 150.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maquinaria y equipo TDF 10F | 401.481.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipos y muebles oficina (1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Construcciones TDF | 321.548.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clausura de vertedero y refileno de inertes | 100.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de inversión | 928.672.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FLUJO DE FINANCIACIÓN | | | | | | | |
| Préstamo de LP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gastos financieros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago obligaciones financieras CP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago porción de obligaciones financieras de L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de acreedores varios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de financiación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Flujo después de financiación | -914.476.121 | 74.486.264 | 74.417.305 | 75.035.334 | 75.625.465 | 76.183.428 | 76.709.178 |
| Mas saldo inicial de caja | 1.130.000.000 | 215.523.879 | 290.010.143 | 364.427.448 | 439.462.782 | 515.088.245 | 591.271.675 |
| SALDO FINAL DE CAJA | 215.523.879 | 290.010.143 | 364.427.448 | 439.462.782 | 515.088.245 | 591.271.675 | 667.980.852 |
| VPN | \$ -545.673.188 | | | | | | |
| TIR mes | 0,42% | | | | | | |
| TIR año | 5,11% | | | | | | |
| TIRM mes | 0,71% | | | | | | |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 2

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Usuarios Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 1.398 | 1.404 | 1.429 | 1.454 | 1.479 | 1.505 | 1.531 | 1.558 |
| Estrato 2 | 1.654 | 1.724 | 1.755 | 1.785 | 1.817 | 1.848 | 1.881 | 1.914 |
| Estrato 3 | 602 | 613 | 623 | 634 | 645 | 657 | 668 | 680 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Usuarios No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 64 |
| Oficial FB = 1 | 41 | 42 | 43 | 44 | 44 | 45 | 46 | 47 |
| Grandes generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tarifas | | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 |
| Estrato 2 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 |
| Estrato 3 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 |
| Oficial FB = 1 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 |
| Grandes generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GENERACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS (Ton) | | | | | | | | |
| Orgánicos | 3.665 | 3.671 | 3.676 | 3.682 | 3.687 | 3.692 | 3.698 | 3.703 |
| Orgánicos | 2.786 | 2.790 | 2.794 | 2.798 | 2.802 | 2.806 | 2.810 | 2.814 |
| Materiales reuso y reciclaje | 367 | 367 | 368 | 368 | 369 | 369 | 370 | 370 |
| Inertes | 613 | 614 | 615 | 615 | 616 | 617 | 618 | 618 |

PGIRS Palermo Huila

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 2

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | | | |
| Venta de servicios | | | | | | | | |
| Servicio de aseo | | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 80.463.014 | 80.579.512 | 80.696.178 | 80.813.013 | 80.930.017 | 81.047.191 | 81.164.534 | 81.282.047 |
| Estrato 2 | 108.205.252 | 108.543.176 | 108.700.331 | 108.857.711 | 109.015.320 | 109.173.156 | 109.331.222 | 109.489.510 |
| Estrato 3 | 46.974.775 | 46.041.339 | 46.107.999 | 46.174.756 | 46.241.010 | 46.308.550 | 46.375.807 | 46.442.752 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas residenciales | 234.824.041 | 235.164.038 | 235.504.508 | 235.845.480 | 236.186.947 | 236.528.907 | 236.871.363 | 237.214.314 |
| No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | | |
| FR = 1 | 4.926.355 | 4.933.481 | 4.940.606 | 4.947.783 | 4.954.947 | 4.962.121 | 4.969.305 | 4.976.500 |
| Oficial FD = 1 | 11.080.043 | 11.104.086 | 11.128.173 | 11.138.273 | 11.152.397 | 11.168.544 | 11.184.714 | 11.200.908 |
| Grandes generadores | | | | | | | | |
| FR = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas no residenciales | | | | | | | | |
| Conversion Abon/RIS 0.2 | | | | | | | | |
| Venta de abono orgánico 17F | 56.719.303 | 55.790.078 | 55.880.785 | 55.991.071 | 56.042.695 | 56.123.035 | 56.205.094 | 56.286.470 |
| Ingresos por venta de productos reciclado | 54.986.154 | 55.065.765 | 55.145.497 | 55.225.331 | 55.305.201 | 55.385.304 | 55.465.553 | 55.545.858 |
| TOTAL VENTAS | 361.543.895 | 362.067.353 | 362.591.868 | 363.110.842 | 363.642.276 | 364.168.772 | 364.696.029 | 365.224.050 |
| Costos del servicio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costos de personal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Barrido y limpieza manual | 25.878.661 | 25.695.501 | 25.723.443 | 25.754.513 | 25.788.715 | 25.826.053 | 25.863.445 | 25.900.891 |
| Recolección y transporte | 32.088.351 | 32.119.376 | 32.154.304 | 32.193.181 | 32.235.893 | 32.282.596 | 32.329.306 | 32.376.113 |
| 12 Operarios reciclaje y compostaje TDF 2F | 87.270.683 | 87.355.061 | 87.450.055 | 87.565.681 | 87.671.953 | 87.798.868 | 87.926.007 | 88.053.309 |
| 1 jefe de planta TDF 3F | 10.906.835 | 10.919.383 | 10.931.257 | 10.944.460 | 10.958.994 | 10.974.861 | 10.990.751 | 11.006.634 |
| Total personal | 156.938.550 | 156.089.320 | 156.250.059 | 156.447.795 | 156.655.555 | 156.882.367 | 157.109.508 | 157.336.977 |
| Materiales | | | | | | | | |
| Insumos TDF Compostaje 1F | 21.071.150 | 21.091.523 | 21.114.459 | 21.139.962 | 21.168.035 | 21.196.683 | 21.229.375 | 21.260.112 |
| Equipos | | | | | | | | |
| Recolección - barrido - transporte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dotación TDF 4F | 3.539.953 | 3.543.376 | 3.547.229 | 3.551.514 | 3.555.230 | 3.561.379 | 3.566.835 | 3.571.699 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 2

7

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Depreciaciones | | | | | | | | |
| RBT | 16.620.622 | 16.636.692 | 16.654.783 | 16.674.900 | 16.697.044 | 16.721.218 | 16.745.428 | 16.769.673 |
| TDF | 61.432.837 | 61.492.234 | 61.559.104 | 61.633.457 | 61.715.305 | 61.804.659 | 61.894.142 | 61.983.755 |
| Otros costos de operación | | | | | | | | |
| Incineración | 12.830.107 | 12.846.679 | 12.867.251 | 12.885.911 | 12.904.568 | 12.923.252 | 12.941.962 | 12.960.700 |
| TDF 5F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Facturación y recaudo | | | | | | | | |
| Facturación y recaudo | 4.393.335 | 4.307.582 | 4.402.365 | 4.407.682 | 4.413.535 | 4.419.925 | 4.426.325 | 4.432.733 |
| Órdenes y contrato otros servicios | | | | | | | | |
| Disposición final | 5.876.322 | 5.822.004 | 5.888.400 | 5.895.512 | 5.903.342 | 5.911.859 | 5.920.449 | 5.929.020 |
| Barrido y limpieza manual | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Reciclación manual o mecánica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total costos del servicio RBT | 281.702.872 | 281.981.889 | 282.792.680 | 282.636.733 | 283.013.614 | 283.423.372 | 283.833.724 | 284.244.669 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 79.841.024 | 80.365.944 | 80.238.038 | 80.479.809 | 80.628.662 | 80.745.399 | 80.862.806 | 80.979.381 |
| GASTOS OPERACIONALES | | | | | | | | |
| De Administración | | | | | | | | |
| Servicios personales | 36.179.670 | 38.210.764 | 39.256.343 | 38.304.653 | 36.355.421 | 38.410.904 | 38.466.666 | 38.522.260 |
| Gastos generales | 36.183.404 | 36.218.468 | 37.257.654 | 36.301.648 | 36.349.858 | 36.402.484 | 36.455.189 | 36.507.971 |
| Comercialización TDF | 4.432.991 | 4.214.638 | 3.996.689 | 3.773.148 | 3.562.008 | 3.345.276 | 3.350.119 | 3.354.970 |
| Impuestos contribuciones y tasas | 10.220.140 | 10.230.021 | 10.241.146 | 10.251.516 | 10.267.132 | 10.281.997 | 10.296.884 | 10.311.792 |
| Total gastos de administración | 80.016.455 | 88.879.912 | 89.764.031 | 88.626.802 | 86.534.417 | 88.440.711 | 88.568.759 | 88.696.992 |
| Provisión, Agotamiento, Depreciación y Air | | | | | | | | |
| Provisión para obligaciones fiscales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Provisión para deudores | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 |
| Amortización de intangibles | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 |
| Total Provisión, agotamiento, depreciación | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 |
| EXCEDENTE/DEFICIT OPERACIONAL | 14.069.962 | -13.688.468 | -13.349.645 | -13.053.653 | -12.809.255 | -12.569.812 | -12.600.954 | -12.612.111 |
| Otros ingresos | | | | | | | | |
| Financieros | 926.700 | 927.153 | 927.617 | 928.189 | 928.870 | 929.660 | 931.006 | 932.354 |
| Extraordinarios | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 |
| Otros gastos | | | | | | | | |
| Intereses | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Huancarios | 760.000 | 624.000 | 468.000 | 312.000 | 156.000 | 0 | 0 | 0 |
| Total otros gastos | 760.000 | 624.000 | 468.000 | 312.000 | 156.000 | 0 | 0 | 0 |
| EXCEDENTE AI | -18.395.460 | -17.858.322 | -17.363.962 | -16.912.442 | -16.503.825 | -16.138.172 | -16.150.660 | -16.163.165 |
| Impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UTILIDAD NETA | -18.395.460 | -17.858.322 | -17.363.962 | -16.912.442 | -16.503.825 | -16.138.172 | -16.150.660 | -16.163.165 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 2

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| FLUJO DE CAJA | | | | | | | | |
| FLUJO DE OPERACION | | | | | | | | |
| Ventas | 327.639.927 | 328.109.802 | 328.580.454 | 329.051.885 | 329.524.098 | 329.997.068 | 330.470.862 | 330.945.410 |
| Recuperación de carbón | 36.352.374 | 35.404.436 | 36.456.645 | 36.508.939 | 36.561.321 | 36.613.788 | 36.666.343 | 36.718.985 |
| Compra de materiales y equipos pequeños | 24.617.193 | 24.634.896 | 24.651.688 | 24.668.475 | 24.724.255 | 24.780.062 | 24.795.910 | 24.831.811 |
| Mano de obra directa | 155.038.650 | 156.089.320 | 156.250.069 | 156.447.795 | 156.653.555 | 156.882.367 | 157.100.506 | 157.336.977 |
| Costos indirectos | 17.273.437 | 17.246.261 | 17.269.648 | 17.293.003 | 17.316.103 | 17.343.177 | 17.368.287 | 17.393.434 |
| Sueldos de empleados | 38.178.870 | 38.236.784 | 38.288.343 | 38.304.553 | 38.355.421 | 38.410.954 | 38.466.566 | 38.522.260 |
| Otros gastos de administración | 50.836.615 | 50.963.128 | 50.495.689 | 50.334.300 | 50.178.955 | 50.029.758 | 50.102.193 | 50.174.732 |
| Pago a proveedores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de operación | 77.202.666 | 77.663.847 | 78.092.874 | 78.489.099 | 78.853.077 | 79.184.559 | 79.294.740 | 79.405.189 |
| FLUJO DE INVERSIÓN | | | | | | | | |
| Inversión en construcciones y equipos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maquinaria y equipo RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muebles y equipos RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipo de transporte RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maquinaria y equipo TDF 10f | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipos y muebles oficina TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Construcciones TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clausura de vertedero y relleno de inertes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de inversión | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FLUJO DE FINANCIACIÓN | | | | | | | | |
| Préstamo de LP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gastos financieros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago obligaciones financieras CP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago porción de obligaciones financieras de L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de acreedores varios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de financiación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Flujo después de financiación | 77.202.666 | 77.663.847 | 78.092.874 | 78.489.099 | 78.853.077 | 79.184.559 | 79.294.740 | 79.405.189 |
| Más saldo inicial de caja | 667.980.852 | 745.183.518 | 822.847.365 | 900.940.039 | 979.429.138 | 1.058.282.215 | 1.137.466.774 | 1.216.761.514 |
| SALDO FINAL DE CAJA | 745.183.518 | 822.847.365 | 900.940.039 | 979.429.138 | 1.058.282.215 | 1.137.466.774 | 1.216.761.514 | 1.296.166.704 |
| VPN | | | | | | | | |
| TIR mes | | | | | | | | |
| TIR año | | | | | | | | |
| TIRM mes | | | | | | | | |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 3

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Usuarios Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 1.222 | 1.243 | 1.265 | 1.207 | 1.310 | 1.333 | 1.358 |
| Estrato 2 | 1.501 | 1.527 | 1.554 | 1.581 | 1.600 | 1.637 | 1.686 |
| Estrato 3 | 533 | 543 | 552 | 562 | 572 | 582 | 592 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Usuarios No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | 50 | 51 | 52 | 53 | 53 | 54 | 55 |
| FB = 1 | 37 | 37 | 38 | 39 | 39 | 40 | 41 |
| Oficial FB = 1 | | | | | | | |
| Grandes generadores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tarifas | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 |
| Estrato 2 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 |
| Estrato 3 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 |
| Oficial FB = 1 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 |
| Grandes generadores | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GENERACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS (Ton) | | | | | | | |
| Orgánicos | 3.620 | 3.634 | 3.630 | 3.645 | 3.650 | 3.655 | 3.660 |
| Orgánicos | 2.758 | 2.767 | 2.766 | 2.770 | 2.774 | 2.778 | 2.782 |
| Materiales reuso y reciclaje | 363 | 363 | 364 | 364 | 365 | 366 | 366 |
| Inertes | 508 | 509 | 510 | 510 | 511 | 512 | 512 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 3

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | | |
| Venta de servicios | 1.680 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Servicio de asco | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | |
| Estrato 1 | 79.652.234 | 79.767.558 | 79.883.048 | 79.998.706 | 80.114.531 | 80.230.524 | 80.346.665 |
| Estrato 2 | 107.294.105 | 107.449.450 | 107.605.019 | 107.760.814 | 107.916.834 | 108.073.081 | 108.229.553 |
| Estrato 3 | 45.511.513 | 45.577.403 | 45.643.395 | 45.709.479 | 45.775.659 | 45.841.935 | 45.908.307 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas residenciales | 232.457.855 | 232.794.414 | 233.131.463 | 233.469.000 | 233.807.025 | 234.145.540 | 234.484.545 |
| No residenciales | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | |
| FR = 1 | 4.870.715 | 4.943.772 | 4.890.846 | 4.697.927 | 4.905.019 | 4.912.120 | 4.919.232 |
| Oficial FR = 1 | 10.976.315 | 10.992.207 | 11.008.122 | 11.024.059 | 11.040.021 | 11.056.005 | 11.072.012 |
| Grandes generadores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FR = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FR = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas no residenciales | 15.863.029 | 15.875.982 | 15.898.968 | 15.921.987 | 15.945.039 | 15.968.125 | 15.991.244 |
| Conversion Abono/RS 0.2 | | | | | | | |
| Venta de abono orgánico | 55.157.851 | 55.237.711 | 55.317.669 | 55.397.777 | 55.477.884 | 55.558.005 | 55.638.747 |
| Ingresos por venta de productos reciclados | 54.432.090 | 54.510.899 | 54.589.822 | 54.668.859 | 54.748.011 | 54.827.277 | 54.906.658 |
| TOTAL VENTAS | 357.900.823 | 358.419.006 | 358.937.839 | 359.457.623 | 359.978.060 | 360.499.250 | 361.021.195 |
| Costos del servicio | | | | | | | |
| Costos de personal | | | | | | | |
| Barrido y limpieza manual | 25.584.000 | 25.587.067 | 25.593.265 | 25.602.539 | 25.614.913 | 25.630.391 | 25.648.979 |
| Recolección y transporte | 31.980.000 | 31.983.858 | 31.991.581 | 32.003.173 | 32.018.641 | 32.037.989 | 32.051.274 |
| 12 Operarios reciclaje y compostaje TDF | 86.976.000 | 86.956.404 | 87.007.497 | 87.039.024 | 87.081.091 | 87.133.713 | 87.196.905 |
| 1 jefe de planta TDF | 10.872.000 | 10.873.312 | 10.875.937 | 10.879.878 | 10.885.136 | 10.891.714 | 10.899.613 |
| Total personal | 155.412.000 | 155.430.751 | 155.468.280 | 155.524.614 | 155.599.781 | 155.693.805 | 155.806.722 |
| Materiales | | | | | | | |
| Insumos TDF Compostaje | 21.000.000 | 21.002.534 | 21.007.605 | 21.015.217 | 21.025.374 | 21.038.070 | 21.053.337 |
| Equipos | | | | | | | |
| Recolección - barrido - transporte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dotación TDF | 3.528.000 | 3.528.426 | 3.529.278 | 3.530.556 | 3.532.263 | 3.534.397 | 3.536.901 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 3

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Depreciaciones | | | | | | | |
| RBT | 16.564.500 | 16.566.499 | 16.570.499 | 16.678.503 | 16.594.515 | 16.594.536 | 16.606.571 |
| TDF | 8.500.000 | 8.501.026 | 8.503.078 | 8.506.159 | 8.510.270 | 8.515.413 | 8.521.589 |
| Otros costos de operación | | | | | | | |
| Incieneración | 12.700.821 | 12.719.210 | 12.737.825 | 12.756.057 | 12.774.536 | 12.793.031 | 12.811.554 |
| TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Facturación y recaudo | | | | | | | |
| Facturación y recaudo | 4.378.300 | 4.379.028 | 4.380.066 | 4.381.673 | 4.383.790 | 4.385.440 | 4.389.621 |
| Ordenes y contrato otros servicios | | | | | | | |
| Disposición final | 5.855.480 | 5.857.187 | 5.858.501 | 5.860.724 | 5.863.556 | 5.867.100 | 5.871.355 |
| Barrido y limpieza manual | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Recolección manual o mecánica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total costos del servicio RBT | 227.940.448 | 227.984.659 | 228.055.051 | 228.151.514 | 228.274.085 | 228.422.004 | 228.597.708 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 124.950.375 | 130.484.347 | 130.882.888 | 131.306.110 | 131.703.974 | 132.076.446 | 132.423.487 |
| GASTOS OPERACIONALES | | | | | | | |
| De Administración | | | | | | | |
| Servicios personales | 38.050.950 | 38.055.841 | 38.054.730 | 38.078.522 | 38.096.926 | 38.110.946 | 38.147.503 |
| Gastos generales | 36.061.306 | 36.065.656 | 36.074.384 | 36.097.436 | 36.104.877 | 36.126.695 | 36.152.885 |
| Comercialización TDF | 5.972.741 | 5.751.573 | 5.530.305 | 5.310.438 | 5.090.472 | 4.870.909 | 4.651.749 |
| Impuestos contribuciones y tasas | 10.185.630 | 10.180.859 | 10.188.219 | 10.193.011 | 10.197.937 | 10.204.100 | 10.211.500 |
| Total gastos de administración | 90.270.626 | 90.059.628 | 89.869.217 | 89.569.406 | 89.490.213 | 89.321.651 | 89.163.737 |
| Provisión. Agotamiento, Depreciación y Amortización | | | | | | | |
| Provisión para obligaciones fiscales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Provisión para deudores | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 |
| Amortización de Intangibles | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 |
| Total Provisión, agotamiento, depreciación | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 |
| EXCEDENTE/DEFICIT OPERACIONAL | 34.795.249 | 35.480.219 | 36.129.172 | 36.742.203 | 37.319.262 | 37.860.295 | 38.365.251 |
| Otros ingresos | | | | | | | |
| Financieros | 795.526 | 795.111 | 794.786 | 794.552 | 794.411 | 794.361 | 794.404 |
| Extraordinarios | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 |
| Otros gastos | 3.414.228 | 3.413.811 | 3.413.486 | 3.413.252 | 3.413.111 | 3.413.061 | 3.413.104 |
| Intereses | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bancarios | 1.872.000 | 1.716.000 | 1.560.000 | 1.404.000 | 1.248.000 | 1.092.000 | 936.000 |
| Total otros gastos | 1.872.000 | 1.716.000 | 1.560.000 | 1.404.000 | 1.248.000 | 1.092.000 | 936.000 |
| EXCEDENTE AI | 29.509.022 | 30.350.408 | 31.155.686 | 31.924.951 | 32.858.151 | 33.355.234 | 34.016.147 |
| Impuesto da renta | 10.328.168 | 10.622.643 | 10.904.490 | 11.173.733 | 11.430.353 | 11.674.332 | 11.905.651 |
| UTILIDAD NETA | 19.180.854 | 19.727.765 | 20.251.196 | 20.751.218 | 21.227.798 | 21.680.902 | 22.110.496 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 3

| | 31/12/2005 | 31/12/2006 | 31/12/2007 | 31/12/2008 | 31/12/2009 | 31/12/2010 | 31/12/2011 |
|---|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FLUJO DE CAJA | | | | | | | |
| FLUJO DE OPERACIÓN | | | | | | | |
| Ventas | 324.406.760 | 324.794.876 | 325.183.646 | 325.649.635 | 326.116.282 | 326.583.788 | 327.052.054 |
| Recuperación de ceniza | 36.949.441 | 36.680.249 | 36.084.035 | 36.131.505 | 36.183.282 | 36.235.142 | 36.287.088 |
| Compra de materiales y equipos pequeños | 24.528.000 | 24.530.959 | 24.536.882 | 24.545.773 | 24.557.637 | 24.572.477 | 24.590.297 |
| Mano de obra directa | 152.412.000 | 155.430.751 | 155.408.280 | 155.624.614 | 155.599.781 | 155.693.803 | 155.806.722 |
| Costos indirectos | 17.019.321 | 17.098.238 | 17.117.711 | 17.137.740 | 17.158.326 | 17.179.471 | 17.201.174 |
| Sueldos de empleados | 38.653.950 | 38.665.541 | 38.664.730 | 38.678.522 | 38.696.926 | 38.719.948 | 38.747.593 |
| Otros gastos de administración | 52.279.678 | 52.004.087 | 51.794.487 | 51.590.684 | 51.393.287 | 51.201.703 | 51.018.143 |
| Pago a proveedores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de operación | 74.066.266 | 74.355.898 | 74.285.491 | 74.803.506 | 75.493.607 | 76.051.524 | 76.577.211 |
| FLUJO DE INVERSIÓN | | | | | | | |
| Inversión en construcciones y equipos | | | | | | | |
| Maquinaria y equipo RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muebles y equipos RBT | 15.045.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipo de transporte RBT | 150.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maquinaria y equipo TDI 10F | 35.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipos y muebles oficina TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Construcciones TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clausura de vertedero y relleno de inertes | 100.000.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de inversión | 300.045.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FLUJO DE FINANCIACIÓN | | | | | | | |
| Préstamo de LP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gastos financieros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago obligaciones financieras CP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago porción de obligaciones financieras de l | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de acreedores varios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de financiación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Flujo después de financiación | 226.578.737 | 74.355.849 | 74.265.491 | 74.903.506 | 75.493.607 | 76.051.524 | 76.577.211 |
| Más saldo inicial de caja | 300.000.000 | 73.421.263 | 147.776.811 | 222.062.303 | 296.965.809 | 372.450.415 | 448.510.939 |
| SALDO FINAL DE CAJA | 73.421.263 | 147.776.811 | 222.062.303 | 296.965.809 | 372.450.415 | 448.510.939 | 525.088.151 |
| VPN | \$ 200.796.647 | | | | | | |
| TIR mes | 1,01% | | | | | | |
| TIR año | 12,85% | | | | | | |
| TIRM año | 1,31% | | | | | | |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 3

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Usuarios Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 1.300 | 1.404 | 1.429 | 1.454 | 1.479 | 1.505 | 1.531 | 1.558 |
| Estrato 2 | 1.695 | 1.724 | 1.755 | 1.785 | 1.817 | 1.848 | 1.881 | 1.914 |
| Estrato 3 | 507 | 613 | 623 | 634 | 645 | 657 | 668 | 680 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Usuarios No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 64 |
| Oficial FB = 1 | 41 | 42 | 43 | 44 | 44 | 45 | 45 | 47 |
| Grandes generadores | | | | | | | | |
| FR = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FR = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tarifas | | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 | 5.475 |
| Estrato 2 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 | 6.005 |
| Estrato 3 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 | 7.170 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 | 8.216 |
| Oficial FB = 1 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 | 25.170 |
| Grandes generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GENERACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS (Ton) | | | | | | | | |
| Orgánicos | 3.685 | 3.671 | 3.676 | 3.682 | 3.687 | 3.692 | 3.698 | 3.703 |
| Materiales reuso y reciclaje | 2.785 | 2.790 | 2.794 | 2.798 | 2.802 | 2.806 | 2.810 | 2.814 |
| Inertes | 367 | 367 | 368 | 368 | 369 | 369 | 370 | 370 |
| | 513 | 514 | 515 | 515 | 516 | 517 | 518 | 518 |

PGIRS Palermo Huila

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 3

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | | | |
| Venta de servicios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Servicio de aseo | | | | | | | | |
| Residenciales | | | | | | | | |
| Estrato 1 | 80.494.044 | 80.579.512 | 80.696.178 | 80.813.013 | 80.930.017 | 81.047.191 | 81.164.534 | 81.282.047 |
| Estrato 2 | 108.389.252 | 108.543.178 | 108.700.331 | 108.857.711 | 109.015.320 | 109.173.156 | 109.331.222 | 109.489.516 |
| Estrato 3 | 45.874.775 | 45.041.339 | 46.107.909 | 46.174.756 | 46.241.510 | 46.308.550 | 46.375.607 | 46.442.752 |
| Estrato 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estrato 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas residenciales | 234.824.041 | 235.164.120 | 235.504.508 | 235.845.480 | 236.185.947 | 236.528.907 | 236.871.363 | 237.214.314 |
| No residenciales | | | | | | | | |
| Pequeños generadores | | | | | | | | |
| FB = 1 | 4.926.355 | 4.933.107 | 4.940.630 | 4.947.783 | 4.954.947 | 4.962.121 | 4.969.305 | 4.976.500 |
| Oficial FB = 1 | 11.088.043 | 11.104.866 | 11.120.173 | 11.136.273 | 11.152.397 | 11.168.544 | 11.184.714 | 11.200.908 |
| Grandes generadores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oficial FB = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total ventas no residenciales | 16.014.397 | 16.037.963 | 16.060.803 | 16.084.057 | 16.107.344 | 16.130.685 | 16.154.019 | 16.177.408 |
| Conversion Abonos/RS 0.2 | | | | | | | | |
| Venta de abono orgánico | 65.719.303 | 55.790.976 | 55.880.765 | 55.971.171 | 56.042.696 | 56.123.630 | 56.205.094 | 56.288.470 |
| Ingresos por venta de productos reciclados | 54.985.154 | 55.065.765 | 55.145.402 | 55.225.134 | 55.305.291 | 55.385.364 | 55.465.553 | 55.545.858 |
| TOTAL VENTAS | 361.543.895 | 362.067.353 | 362.501.568 | 363.116.842 | 363.642.276 | 364.168.772 | 364.696.029 | 365.224.050 |
| Costos del servicio | | | | | | | | |
| Costos de personal | | | | | | | | |
| Barrido y limpieza manual | 25.670.681 | 25.695.501 | 25.723.443 | 25.754.618 | 25.788.715 | 25.826.053 | 25.863.445 | 25.900.891 |
| Recolección y transporte | 32.088.351 | 32.119.376 | 32.154.304 | 32.193.141 | 32.235.693 | 32.282.566 | 32.329.306 | 32.376.113 |
| 12 Operarios reciclaje y compostaje TDF | 87.270.683 | 87.355.061 | 87.450.055 | 87.555.661 | 87.671.953 | 87.798.888 | 87.926.007 | 88.053.309 |
| 1 jefe de planta TDF | 10.908.835 | 10.919.383 | 10.931.257 | 10.944.460 | 10.956.004 | 10.974.651 | 10.990.751 | 11.008.664 |
| Total personal | 155.938.550 | 156.088.320 | 156.259.050 | 156.447.795 | 156.655.555 | 156.882.367 | 157.109.508 | 157.336.977 |
| Materiales | | | | | | | | |
| Insumos TDF Compostaje | 21.071.150 | 21.091.623 | 21.114.458 | 21.139.962 | 21.168.035 | 21.198.683 | 21.229.375 | 21.260.112 |
| Equipos | | | | | | | | |
| Recolección - barrido - transporte | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dotación TDF | 3.530.953 | 3.543.376 | 3.547.229 | 3.551.514 | 3.556.230 | 3.561.379 | 3.566.635 | 3.571.699 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 3

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Depreciaciones | | | | | | | | |
| RBT | 16.620.627 | 16.636.692 | 16.654.783 | 16.674.900 | 16.697.044 | 16.721.218 | 16.745.428 | 16.769.673 |
| TDF | 6.528.799 | 8.537.045 | 8.545.328 | 8.556.651 | 8.568.014 | 8.580.410 | 8.592.842 | 8.605.283 |
| Otros costos de operación | | | | | | | | |
| Incineración | 12.830.103 | 12.848.679 | 12.867.281 | 12.885.911 | 12.904.568 | 12.923.252 | 12.941.952 | 12.960.700 |
| TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Facturación y recaudo | | | | | | | | |
| Facturación y recaudo | 4.392.335 | 4.397.582 | 4.402.305 | 4.407.582 | 4.413.635 | 4.419.925 | 4.426.325 | 4.432.733 |
| Órdenes y contrato otros servicios | | | | | | | | |
| Disposición final | 5.876.322 | 5.882.004 | 5.888.400 | 5.895.512 | 5.903.342 | 5.911.889 | 5.920.448 | 5.929.020 |
| Barrido y limpieza manual | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Recogida manual o mecánica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total costos del servicio RBT | 228.798.834 | 229.025.200 | 229.279.905 | 229.559.927 | 229.866.323 | 230.180.132 | 230.532.424 | 230.865.197 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 132.745.062 | 131.641.132 | 135.311.653 | 133.558.615 | 133.775.953 | 133.969.639 | 134.163.056 | 134.357.853 |
| GASTOS OPERACIONALES | | | | | | | | |
| De Administración | | | | | | | | |
| Servicios personales | 38.179.870 | 38.218.794 | 38.256.343 | 38.304.553 | 38.355.421 | 38.410.954 | 38.468.508 | 38.522.260 |
| Gastos generales | 36.183.484 | 36.218.498 | 36.257.654 | 36.301.648 | 36.349.856 | 36.402.484 | 36.455.189 | 36.507.971 |
| Comercialización TDF | 4.432.991 | 4.214.638 | 3.998.889 | 3.779.140 | 3.562.008 | 3.345.276 | 3.130.119 | 2.914.970 |
| Impuestos contribuciones y tasas | 10.220.140 | 10.230.021 | 10.241.160 | 10.253.516 | 10.267.132 | 10.281.997 | 10.296.884 | 10.311.792 |
| Total gastos de administración | 89.016.485 | 88.878.912 | 88.756.433 | 89.538.862 | 88.534.417 | 88.449.711 | 88.568.759 | 88.686.992 |
| Provisión, Acolamiento, Depreciación y Am | | | | | | | | |
| Provisión para obligaciones fiscales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Provisión para deudores | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 | 4.128.000 |
| Amortización de intangibles | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 | 766.500 |
| Total Provisión, acolamiento, depreciación | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 | 4.894.500 |
| EXCEDENTE/DEFICIT OPERACIONAL | 38.834.077 | 39.266.721 | 39.663.130 | 40.023.553 | 40.347.837 | 40.634.426 | 40.700.347 | 40.766.360 |
| Otros ingresos | | | | | | | | |
| Financieros | 794.538 | 794.765 | 795.065 | 795.897 | 796.002 | 796.600 | 797.753 | 798.908 |
| Extraordinarios | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 | 2.618.700 |
| Otros gastos | 3.413.238 | 3.413.465 | 3.413.785 | 3.414.197 | 3.414.762 | 3.415.380 | 3.416.453 | 3.417.608 |
| Intereses | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Blancos | 760.000 | 624.000 | 468.000 | 312.000 | 156.000 | 0 | 0 | 0 |
| Total otros gastos | 760.000 | 624.000 | 468.000 | 312.000 | 156.000 | 0 | 0 | 0 |
| EXCEDENTE AI | 34.640.636 | 35.228.255 | 35.781.345 | 36.297.056 | 36.776.335 | 37.219.126 | 37.283.894 | 37.348.753 |
| Impuesto de renta | 12.124.293 | 12.330.238 | 12.523.471 | 12.703.970 | 12.871.717 | 13.025.695 | 13.049.363 | 13.072.063 |
| UTILIDAD NETA | 22.516.545 | 22.899.016 | 23.257.875 | 23.583.086 | 23.904.618 | 24.192.433 | 24.234.531 | 24.276.689 |

Municipio de Palermo
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Evaluación Financiera
Escenario 3

| | 31/12/2012 | 31/12/2013 | 31/12/2014 | 31/12/2015 | 31/12/2016 | 31/12/2017 | 31/12/2018 | 31/12/2019 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| FLUJO DE CAJA | | | | | | | | |
| FLUJO DE OPERACION | | | | | | | | |
| Ventas | 327.521.080 | 327.990.869 | 328.461.420 | 328.932.738 | 329.404.817 | 329.877.695 | 330.351.280 | 330.825.664 |
| Recuperación de coque | 36.334.117 | 36.391.231 | 36.443.430 | 36.495.713 | 36.548.082 | 36.600.535 | 36.653.074 | 36.705.698 |
| Compra de materiales y equipos pequeños | 24.611.103 | 24.634.898 | 24.661.688 | 24.681.475 | 24.724.265 | 24.760.052 | 24.795.910 | 24.831.811 |
| Mano de obra directa | 155.938.590 | 156.089.320 | 156.259.059 | 156.447.795 | 156.655.555 | 156.882.367 | 157.109.508 | 157.336.977 |
| Costos indirectos | 17.223.437 | 17.246.261 | 17.269.646 | 17.293.593 | 17.318.103 | 17.343.177 | 17.368.287 | 17.393.434 |
| Sueldos de empleados | 38.149.676 | 38.216.784 | 38.288.343 | 38.364.553 | 38.455.421 | 38.410.954 | 38.466.566 | 38.522.260 |
| Otros gastos de administración | 50.835.615 | 50.853.128 | 50.905.689 | 50.934.309 | 50.978.995 | 50.929.756 | 50.102.193 | 50.174.732 |
| Pago a proveedores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de impuesto de renta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13.026.695 | 13.026.695 |
| Total flujo de operación | 77.070.621 | 75.317.098 | 77.990.426 | 78.356.724 | 78.720.559 | 79.051.883 | 66.135.105 | 68.245.453 |
| FLUJO DE INVERSIÓN | | | | | | | | |
| Inversión en construcciones y equipos | | | | | | | | |
| Maquinaria y equipo RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Muebles y equipos RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Equipo de transporte RBT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Maquinaria y equipo TDF 10F | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Liquidos y muebles oficina IUI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Construcciones TDF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clausura de veredero y relleno de inciner | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de inversión | 0 | 0 |
| FLUJO DE FINANCIACIÓN | | | | | | | | |
| Préstamo de LP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gastos financieros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago obligaciones financieras CP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago porción de obligaciones financieras de l | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pago de acreedores varios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total flujo de financiación | 0 | 0 |
| Flujo después de financiación | 77.070.621 | 75.317.098 | 77.990.426 | 78.356.724 | 78.720.559 | 79.051.883 | 66.135.195 | 68.245.453 |
| Más saldo inicial de caja | 525.008.151 | 602.158.772 | 679.600.480 | 767.650.905 | 836.007.629 | 914.728.188 | 993.780.071 | 1.059.915.266 |
| SALDO FINAL DE CAJA | 602.158.772 | 679.600.480 | 757.650.905 | 836.007.629 | 914.728.188 | 993.780.071 | 1.059.915.266 | 1.126.160.719 |
| VPN | | | | | | | | |
| TIR mes | | | | | | | | |
| TIR año | | | | | | | | |
| TIRM año | | | | | | | | |

7. Estructuración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Palermo:

A partir de la matriz del Plan construida del análisis de la brecha del actual servicio de aseo, en el capítulo 4, se definió el objetivo general y los específicos formulando las acciones a realizar para dar una respuesta a las problemáticas definidas en cada uno de los componentes del servicio de aseo..

Ahora se plantearán los programas, proyectos y actividades a realizar con el propósito de involucrar a los usuarios, las instituciones y la empresa prestadora del servicio en el sistema que conduzca a garantizar la calidad y eficiencia de este.

Si bien es cierto se realizó un diagnóstico del servicio de aseo para cada uno de los componentes es evidente que algunas acciones a implementar como el proceso de educación, participación ciudadana y generación de una nueva cultura en el manejo de los residuos sólidos debe involucrar la gestión integral desde la cultura de la baja generación de residuo, involucrarse en la solución de los problemas colectivos como el deterioro paisajístico hasta participar en el proceso de recuperación e incorporación en el ciclo económico productivo de los residuos.

El Plan detallado que se formula con su programación financiera resume los programas, proyectos y acciones puntuales a realizar y se esbozará la filosofía de estos con el propósito de que tengan en cuenta cuando se realice la implementación del PGIRS.

7.1. Programas :

7.1.1 Programa : “ Barramos con todo ”

Pretende involucrar a la población a través de sus propias organizaciones ya constituidas, como las juntas de acción comunal de los barrios y centros escolares. Este programa incluye 2 proyectos a saber :

7.1.1.1 Proyecto : “ Limpiemos nuestra casa ” .-

Para desarrollar actividades comunitarias para la limpieza de parques y áreas públicas que se articule además con la colocación de cestas para la recolección de residuos en las zonas peatonales de las vías públicas .

7.1.1.2. Proyecto : “ Educación ciudadana ” .- Para construir cultura ciudadana en el manejo integral de los residuos con talleres de capacitación a las j.a.c. , a los estudiantes y las amas de casa .

7.1.2. Programa : “ Limpio , Palermo verde ”

Pretende involucrar a la población en el componente de presentación de los residuos pues este aspecto influye notablemente en el valor del residuo recuperado .Este programa tiene un proyecto :

7.1.2.1. Proyecto : “ Separe 3R ”

Llama a la reflexión sobre recuperar, reusar y reciclar. lo que se traduce en una disminución de la producción per cápita de residuos e involucra la actividad de separación en la fuente que se traduce en la obtención de un residuo con mayor valor agregado por su presentación.

7.1.3. Programa : “ Todos ponen ”.

Convoca a asumir la responsabilidad por los residuos generados . Este programa tiene 2 proyectos :

7.1.3..1.Proyecto : “ Ampliación de cobertura ”

Esta asociado a mejorar su programa de macroruteo y microruteo y la colocación de cajas estacionarias en zonas de mayor producción como plazas de mercado que eviten que la población disponga los residuos en áreas publicas; estas acciones derivan en una mayor cobertura

7.1.3.2.Proyecto : “ Juguemos limpio ”

Esta asociado a los generadores de residuos especiales , peligrosos y hospitalarios y al manejo de residuos de podas y escombros .

7.1.4.1.Programa :“Aprovechémonos” :

Convoca a la recuperación de residuos de manera directa o facilitando la acción de los recicladores apoyándolos. Este programa tiene 2 proyectos :

7.1.4.1. Proyecto : “Reciclando” : *Generación de empleo urbano desarrollando actividades de reciclaje e implementar actividades de canje de residuos reciclados por descuentos en tarifas o bienes y servicios.*

7.1.4.2. Proyecto : “ Cuidando la Planta “ *Proceso de optimización de la operación de la Planta Integral de Residuos Sólidos.*

7.1.5.Programa : “ A paz y salvo ”

Esta asociado a asumir los pasivos ambientales acumulados por la inadecuada disposición de los residuos .Tiene 2 proyectos .

7.1.5.1.Proyecto : “ Plazo vencida , deuda paga ”

Se refiere a la clausura del botadero a cielo abierto.

7.1.5.2..Proyecto : “ Solivie la carga ”

Se refiere a la operación de la disposición de los residuos no recuperables mediante la técnica de relleno que implica la disposición adecuada de residuos en un relleno de inertes y la disposición de residuos provenientes de la incineración y residuos especiales en celda de seguridad en el relleno de inertes.

7.1.6.Programa: “ Fortalecida la Gestión.”

Esta asociado al monitoreo y seguimiento al cumplimiento del PGIRS mediante un comité que evaluara trimestralmente su desempeño .

7.1.7. Programa : “Barrido , Recolección y transporte “

Esta asociado a la prestación normal del servicio de aseo cuyo costo es asumido por los usuarios via tarifas pero demanda un esfuerzo económico del municipio para asumir los costos de los subsidios de los estratos bajos.

Con fundamento en estos programas , proyectos y actividades se ha realizado la matriz de inversiones y el cronograma de ejecución y con la proyección del presupuesto municipal a 15 año se plantea la posible fuentes de financiación del PGIRS.

PGIRS Palermo Huila

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN PGIRS PALERMO HUILA

| Código | Descripción | MES/SEMESTRE/ AÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | AGO 1 | AGO 2 | AGO 3 | AGO 4 | AGO 5 | AGO 6 | AGO 7 | AGO 8 | AGO 9 | AGO 10 | AGO 11 | AGO 12 | | | | | | | |
| 1 | Programa DEPORTE con todo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Proyecto EDUCACIÓN FÍSICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1.1 | Actividad Cultura Esportiva de joven (Cajuní) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Proyecto Entrenamiento deportivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Actividad Proyecto de deporte para la infancia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.2 | Actividad Proyectos deportivos (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Programa Salud, bienestar social | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Proyecto Salud y bienestar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Actividad Proyectos Salud, Bienestar (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Programa Formación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Proyecto Formación y Capacitación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | Actividad Capacitación de líderes comunitarios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.2 | Actividad Capacitación de líderes comunitarios (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | Proyecto Asesorías | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | Actividad Asesorías (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Programa Investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Proyecto Investigación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1.1 | Actividad Investigación de problemas sociales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1.2 | Actividad Investigación de problemas sociales (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | Proyecto Investigación de la salud | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.1 | Actividad Investigación de la salud (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Programa Agua y saneamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 | Proyecto Agua y saneamiento (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.1 | Actividad Agua y saneamiento (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2 | Proyecto Agua y saneamiento (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2.1 | Actividad Agua y saneamiento (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Programa Formación y Capacitación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1 | Proyecto Formación y Capacitación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1.1 | Actividad Formación y Capacitación (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2 | Proyecto Formación y Capacitación (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.1 | Actividad Formación y Capacitación (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Programa Formación y Capacitación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1 | Proyecto Formación y Capacitación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1.1 | Actividad Formación y Capacitación (varios) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | CRONOGRAMA DE EJECUCION PGIRS PALERMO HUILA | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | SEGUNDA ETAPA | | | | | | TERCERA ETAPA | | | | | | | | |
| NO | DESCRIPCION | AGO 1 | AGO 2 | AGO 3 | AGO 4 | AGO 5 | AGO 6 | AGO 7 | AGO 8 | AGO 9 | AGO 10 | AGO 11 | AGO 12 | AGO 13 | AGO 14 | AGO 15 |
| 1 | Programa SEGURIDAD CON TONO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Proyecto EDUCACIONALIZACION | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1.2 | Actividad Cultura al servicio de jovenes (CARTONAS) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Proyecto Mejorar la calidad de vida | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Actividad Proyectos de mejora de calidad | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2.2 | Actividad Proyectos de mejoramiento (Vas sanitarios) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Programa Liderazgo y liderazgo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Proyecto SENA HUILA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Actividad Reserva de SENA Huila (CARTONAS) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Programa Trabajo comunitario | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Proyecto MEJORA DE COORDINACION | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | Actividad Organización de trabajo (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.2 | Actividad Organización de trabajo (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | Proyecto Subsidio comunitario | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | Actividad Trabajo comunitario (Cartera y Hogar) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Programa Proyectos de desarrollo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Proyecto RECURSOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1.1 | Actividad Organización de trabajo (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1.2 | Actividad Organización de trabajo (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | Proyecto Trabajo comunitario | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.1 | Actividad Optimizando la Flota | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Programa ASIA y Salud | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 | Proyecto Atención de salud (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.1 | Actividad Clasificación de trabajo (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2 | Proyecto SENA HUILA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2.1 | Actividad Reserva de SENA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Programa MEJORA DE LA GESTION | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2 | Proyecto Mejora de la gestión | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.1 | Actividad Mejora de la gestión (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Programa Mejora de la gestión (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1 | Proyecto Mejora de la gestión (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1.1 | Actividad Mejora de la gestión (Trabajo) | | | | | | | | | | | | | | | |

8. Propuesta educativa para el manejo integral de los residuos sólidos en el municipio de Palermo Huila :

8.1 Introducción:

Teniendo en cuenta que actualmente la normatividad ambiental convoca a los municipios del país, para que formulen su plan para la gestión integral de los residuos PGIRS y entendiendo que la norma hace exigencias de carácter única y exclusivamente técnicas, el consultor que desarrollo esta labor en Palermo, considera de gran importancia anexas al PGIRS una propuesta educativa que le permita al municipio incrementar un proceso encaminado a fortalecer y hacer sostenible las soluciones contempladas en aspectos, financieros, técnicos, operativos, administrativos y ambientales contemplados en el diagnóstico del PGIRS.

Esta propuesta recoge elementos de experiencias de municipios como San Gil Santander, Neiva, Santa María Huila, Medellín Antioquia y otros donde a partir de la voluntad política manifiesta, la organización, la planeación y un alto sentido de pertenencia y ejercicios de verdadera participación los ciudadanos y ciudadanas han empezado a apostarle a cambios de actitud que incidan directamente en el mejoramiento de las condiciones de vida de ellos y ellas.

Como su nombre lo dice es una propuesta que plantea elementos claros y concretos para ser tenidos en cuenta a la hora de abordar el proceso educativo en la ciudad de Palermo; para su elaboración se tuvieron en cuenta experiencias educativas, ideas y aportes de la comisión educativa que se formó para acompañar la construcción del PGIRS y elementos del POT.

Esta propuesta además reconoce las características de la población, las sugerencias ofrecidas a partir del diagnóstico en todos sus componentes y por tanto esta pensada para ser discutida, retroalimentada y puesta en marcha con el convencimiento de ser una opción viable y posible siempre y cuando la planeación, la voluntad y el compromiso de las diferentes partes comprometidas se mantenga.

8.2 Antecedentes :

Se hace indispensable para el proceso, reconocer la situación actual de las partes, por ello a continuación se plantean elementos positivos de esa situación que son galante en la puesta en marcha del mismo en el municipio de Palermo.

8.2.1 Sector Educativo:

A pesar de carencias de carácter logístico y operativo que están siendo subsanadas gradualmente, las instituciones educativas mediante su PEI y con la voluntad de la

comunidad educativa pueden hacer parte del proceso implementando los Proyectos ambientales escolares (PRAES), los cuales por sus características brindan la oportunidad a las instituciones de hacer parte de procesos encaminados a mejorar las condiciones del entorno.

De esta manera la participación no se convierte en una carga más sino en la opción para trabajar integradamente con otros sectores, en procesos educativos, que buscan incidir de manera directa en la formación de ciudadanos y ciudadanas diferentes, con un alto grado de pertenencia por su territorio, su ambiente, su ciudad.

8.2.2 Sector Organizativo:

En el municipio se cuenta con organizaciones sociales como las juntas de acción comunal para la implementación de experiencias que metodológicamente contemplen como el primer paso operativo, de cualquier proceso educativo encaminado a la participación de la comunidad en la separación de los residuos en la fuente donde estos se generan.

Esta experiencias debe involucrar el acompañamiento de recicladores y de estudiantes que prestan el servicio social de dos instituciones educativas.

8.2.3 Sector Institucional:

Es importante reconocer la voluntad política manifiesta por la administración municipal actual, quien en cabeza de su alcalde ha mostrado un alto interés, no solo por cumplir con la formulación del PGIRS, sino de trascender hacia la construcción de escenarios que permitan a la ciudad ser un modelo de educación ciudadana.

Cabe destacar que la ausencia de esta coyuntura ha sido la causal para que muchos, por no decir todos los procesos de manejo integral de residuos sólidos que se han implementado en el país fracasen.

Reconocidos estos elementos se debe recordar que todo proceso encaminado a manejar integralmente los residuos sólidos de un municipio, debe contar con la integralidad de seis aspectos. El operativo, el financiero, las normas, el institucional, el ambiental y el social (educativo)

Si los seis además de existir no se integran, lo que sucede es una implementación de acciones sueltas y esporádicas que carecen de proyección hacia la puesta en marcha de un verdadero proceso de manejo integral y se quedan abordando partes de la prestación del servicio (barrido, recolección, transporte, disposición, manejo).

8.3 Principios :

8.3.1 Involucrar los diferentes actores de la sociedad, en un proceso participativo encaminados a disminuir los residuos que se entierran en el sitio de disposición final; a recuperar un alto porcentaje de los residuos que por sus características son reciclables; a aprovechar un alto porcentaje de ese 76% de material biodegradable que actualmente se genera en la ciudad, el cual esta siendo

desperdiciado y que puede servir como insumo en proyectos de recuperación de suelos.

8.3.2 Validar experiencias en la recuperación de material reciclado que actualmente se llevan cabo en la ciudad; aprendiendo y reaprendiendo a través de la experiencia piloto antes de abordar el proceso en toda la ciudad.

8.3.3 Disminuir los riesgos de salud y ambientales que actualmente tiene la ciudad frente al no manejo de sus residuos sólidos.

8.3.4 Ir mas allá de las fases de barrido, recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos, donde el ciudadano y la ciudadana identifican la responsabilidad que tiene en el momento de generar un residuo y le importa lo que finalmente se hace con este.

.
.

8.3.5 Articular esfuerzos, económicos, y operativos donde cada quien tiene sus responsabilidades y compromisos y todos le apuestan a un fin común.

8.4 Participantes del proceso :

Teniendo en cuenta que se busca un alto grado de participación de los diferentes actores de la comunidad, a continuación se mencionan algunos de ellos.

8.4.1 Población en general

Este grupo esta conformado por amas de casa, turistas, comerciantes, y vendedores ambulantes los cuales por ser generadores directos deben ser los escogidos inicialmente para la capacitación , que tiene como objeto que ellos clasifiquen los residuos en el lugar de generación.

8.4.2 Instituciones

En este grupo están las instituciones que por norma o ley tienen bajo su responsabilidad participar en procesos encaminados a educar a los ciudadanos y ciudadanas con miras a cambiar su actitud en la relación con el entorno.

Algunas de ella son la CAM, las instituciones educativas, el SENA, las universidades, las autoridades militares y eclesiásticas, la cámara de comercio etc.

8.4.3 Organizaciones:

Este grupo esta conformado por grupos de recicladores, , asociaciones de JAC, Medios de Comunicación.

PGIRS Palermo Huila

La responsabilidad de los diferentes actores esta soportada sobre los ejes del manejo integral de los residuos sólidos, los cuales son.

REDUCIR. Encaminado a modificar hábitos de consumo, busca que las personas asuman con criterio la compra de productos necesarios, indispensables para sobrevivir.

REUTILIZAR. Hace alusión a la utilidad que un producto puede cumplir dando varias funciones a este, aumentando su vida útil y disminuyendo la cantidad que de estos llegan al sitio de disposición final.

RECICLAR. Encaminado a recuperar material que por sus características puede volver al ciclo de producción de nuevo material, minimizando la utilización de materia prima nueva.

RESPETO. Tiene como finalidad valorar la profesión de los recuperadores o recicladores y de las personas que hacen barrido en las calles, promoviendo en ellos la organización y el reconocimiento de su función social.

RESPONSABILIDAD. Busca que el servicio de aseo se preste más que adecuadamente, haciendo manejo y disposición de toda clase de residuos incluyendo los peligrosos. Implementando formas de manejo y disposición final acertadas para el medio ambiente.

8.5 Implementación del proceso :

La actual propuesta sugiere seis fases ha ser tenidas en cuenta en la implementación de un proceso de educación ciudadana, que complemente las acciones de carácter técnico sugeridas a partir del diagnóstico presentado en el PGIRS.

Como propuesta brinda elementos que en otros lugares del país, y del continente han sido valiosos a la hora de trabajar por el manejo integral de los residuos sólidos. Cada una de las fases debe establecer un comité responsable y unas acciones específicas.

8.6 Fase de sensibilización :

Momento para convocar a todos los actores que participan del proceso y definir.:

- Objetivos*
- Metodología*
- Acciones (cronograma)*
- Duración*
- Recursos*

8.7 Fase de concertación :

Encabezada por la entidad respónsale de prestar el servicio; es el momento de convocar los actores y asumir compromisos concretos acorde con las acciones estipuladas en el cronograma de trabajo.

En esta fase es importante identificar, que cada actor debe hacerse responsable de acciones para las cuales utiliza al máximo los recurso con los que cuenta, obviamente abra algunas para los cuales desde el momento inicial se debe asignar recursos específicos.

8.8 Fase de capacitacion :

Es el momento para que las entidades y organizaciones que saben sobre el tema, sobre pedagogía, que cuentan con recurso humano , articulen sus esfuerzos y diseñen la capacitación teniendo en cuenta los grupos hacia los cuales se va a dirigir esta; la capacidad logística se debe centrar en el área o experiencia piloto escogida , para el caso de Palermo.

Encuestas de opinión

Diseño de material didáctico

Visitas domiciliarias

Jornadas lúdicas

Campañas

Concursos

Intercambio de experiencias etc.

8.9 Fase de divulgación y comunicación :

Para acompañar el proceso desde el momento en que se toma la decisión , se hace necesario que los medios de comunicación apoyen, mediante los medios escritos y orales .

Al igual que la evluación este es un proceso constante que debe estar todo el tiempo apoyando, sobre todo dirigido a esa otra parte de la comunidad que esta pro fuera de la experiencia piloto y que se va preparando para implementar la separación en la fuente. Algunas acciones pueden ser:

-Campañas publicitarias

-Concursos

-Premio al mejor parque

-El barrio mas limpio

8.10 Fase operativa :

Como inicio a la implementación se encuentra la experiencia piloto donde los diferentes actores llevan a cabo acorde a un cronograma de trabajo, en una zona especifica de la ciudad, todo el proceso de capacitación.

Algunos aspectos a tener en cuenta son.

Implementación y articulación de proyectos ambientales escolares entorno a la educación ciudadana para la separación de residuos en la fuente de generación.

Articulación del proceso a campañas de sentido de pertenencia, recuperación de valores y cultura ciudadana.

Diseño de una cátedra que enseñe, recuerde y fortalezca aspectos característicos de lo que significa ser un ciudadano y ciudadana Palermuno.

Creación de incentivos, que permitan a la gente apostarle y participar en la clasificación del residuo en la fuente.

Si la ciudad ya cuenta con una experiencia piloto, se puede mejorar , afinar y complementar, aunando esfuerzos y recursos; en la medida que esta vaya funcionando, cuando la gente ya hace completamente la selección en la fuente, es el momento de incorporar otra zona al proceso , hasta tener la totalidad de la ciudad.

9. Formulación del plan de contingencias:

El PGIRS debe contener un plan de contingencia ante las emergencias que puedan presentarse por diferentes causas tales como las de amenazas naturales como invierno ,movimientos en masa u otras de origen antropico tales terrorismo, accidentes de transito, eventos masivos que pongan en riesgo la prestación normal del servicio de aseo y debe incluir acciones , actividades y procedimientos que permitan dar de manera alternativa el servicio y reestablecer a la mayor brevedad la prestación normal de este y garantizar su funcionalidad , calidad y eficiencia.

Haciendo un análisis de los potenciales escenarios de riesgos asociados a la prestación del servicio de aseo se identifican principalmente las siguientes amenazas:

- Actividad sísmica .*
- Flujos de escombros.*
- Explosiones e incendios .*
- Derrames de contaminantes.*
- Problemas de orden publico.*
-

9.1 . Objetivo:

El objetivo del plan de contingencia es estar preparados para atender de manera efectiva la prestación del servicio de aseo ante la presentación de una emergencia . En caso de presentarse esta es necesario iniciar acciones con el propósito de mitigar el impacto en el componente del servicio que resulte afectado para lograr el reestablecimiento normal del servicio.

De acuerdo a las amenazas anteriormente identificadas estas pueden afectar de manera independiente o simultanea diferentes componentes del servicio de aseo para

lo cual es necesario tener indicaciones claras de cómo actuar en forma ordenada , planeada y programada para atender la emergencia presentada En la siguiente tabla se hace un análisis preliminar de las probables afectaciones que puedan darse sobre los diferentes componentes del servicio..

AMENAZA IDENTIFICADA

| COMPONENTE DEL SERVICIO AFECTADO | Sismos | Flujos en masa | Explosiones o incendios | Orden publico | Contaminación |
|----------------------------------|--------|----------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Recolección | | | | X | |
| Barrido | | | | X | |
| Transporte | | | | X | X |
| Disposición final | X | X | X | | X |

9.2. Objetivos específicos del plan de contingencia :

9.2.1.Coordinación general :

Debe existir un coordinador general del plan de contingencia para lo cual la Empresa de Servicios públicos de Palermo debe designar estas funciones a un funcionario de la planta de personal que realice la coordinación operativa del sistema de aseo y será quien asuma además el liderazgo y responsabilidad de la puesta en marcha del plan de contingencia cuando las emergencias se presenten.

9.2.2.Evaluación de recursos disponibles para la atención de la Emergencia:

Se debe realizar un inventario de recursos disponibles como humanos , equipos , apoyo de otras entidades para atender las posibles emergencias y actuar de manera coordinada con los comités locales de emergencias que agrupan otras entidades como la alcaldía, defensa civil ,empresas de servicios públicos ,bomberos ,policía ,representantes comunitarios ,cruz roja y entidades del sector salud para determinar con ellas el alcance y recursos que permita definir su participación de manera coordinada para obtener el mayor beneficio.

9.2.3. Acciones de contingencia para atender la emergencia :

Son actividades que deben adelantarse de manera planificada y coordinada para atender de manera efectiva la emergencia .

9.2.3.1.Reporte de la Emergencia ;

- Se debe realizar un estudio preliminar que permita identificar el tipo de emergencia, y rápidamente levantar la información sobre posibles perdidas ocurridas ,población comprometida y viviendas o usuarios involucrados.

-Para dar aviso oportuno de la emergencia se requiere destinar equipos de radio comunicación de manera exclusiva para las comunicaciones de emergencia restringiendo las comunicaciones para otro uso y poder mediante medios de comunicación informar a la comunidad afectada.

-Ubicar e informar por parte del personal que adelantan las actividades del componente en que se presenta la emergencia al coordinador operativo para que oportunamente asuma la coordinación y manejo de la emergencia.

- Identificada la emergencia y comunicada al coordinador del Plan se debe definir posibles sitios de concentración, verificación de la localización y disponibilidad y centros de atención medica en el área de emergencia para informar al personal para trasladar a posibles afectados .

-Definir funcionarios responsables por actividades a desarrollar para lo cual realizaran el seguimiento y verificación de los resultados aplicando los correctivos necesarios a que haya lugar dejando evidencias escritas de las acciones desarrolladas.

9.3. Medidas de control sobre la operación del sistema de aseo:

En casos de emergencia generados por las amenazas identificadas anteriormente se deben iniciar acciones de contingencia para recobrar la normalidad en la prestación del servicio.

A continuación se relaciona las acciones de contingencia a realizar para los casos mas probables de ocurrencia derivadas de las amenazas identificadas.

Contingencia en la recolección domiciliaria :

Por acciones de orden publico como asonadas o manifestaciones que impiden la normal circulación de los vehículos los usuarios se informara rápidamente a la comunidad un lugar provisional de recolección hasta donde los usuarios están en la obligación de trasladar los residuos .El vehículo ingresara hasta donde le sea posible ,sin ofrecer riesgo de accidente y allí esperara los residuos que la comunidad traslade, con ayuda de los operarios recolectores .En el caso de cierre de vías por derrumbes , emergencias u otras circunstancias se trazaran rápidamente recorridos por vías alternas informando oportunamente a los usuarios .

Acciones de orden publico que afecten el parque automotor para la recolección la empresa prestadora del servicio debe contar con una reserva permanente por turno de un vehículo recolector ,con personal de reserva para suplir la salida del servicio de algún equipo y garantizar el adecuado cumplimiento del servicio.

Contingencia por barrido y limpieza de vías:

En la zona urbana en algunas zonas se pueden presentar inestabilidad de suelos , arrastrando material a las zonas bajas que ocasionan taponamiento de sumideros y alcantarillas y acumulación de tierra en las vías publicas .En caso de presentarse emergencias que afecten el servicio de barrido que ocasionen acumulación de basuras en las vías y áreas publicas debe la empresa prestadora del servicio de aseo movilizar personal y equipos para la rehabilitación inmediata del área haciendo uso de personal contratado temporalmente.

Contingencias en la operación de la disposición final ;

En el lugar de disposición final del predio “El Paraíso” debe acondicionarse en la misma zona del relleno que se construya con todas las especificaciones técnicas requeridas por la autoridad ambiental un frente de emergencia para lo cual se usaran sectores que ya hayan sido explotados o se encuentren en cobertura intermedia para ser usado cuando no sea posible descargar en la zona de operación normal por las dificultades presentadas por la emergencia sucedida .Este frente de emergencia es provisional y transitorio y una vez sea usado los residuos sólidos depositados deben ser esparcidos ,compactados y cubiertos ,dejando el área lista para otra eventualidad.

Contingencia contra derrumbes o movimientos en masa:

El jefe operativo del relleno sanitario deberá supervisar permanentemente las condiciones en que se encuentran los taludes de los diques de contención para que si detecta alguna anomalía que deberá reportar inmediatamente .Si se presenta un derrumbe en la zona de operación se suspenderá inmediatamente la descarga en ese sitio y se empleara el área de emergencia designada como se explico anteriormente hasta tanto se solucione el percance.

Contingencia contra incendios o explosiones :

En el relleno esta prohibida la quema de residuos sólidos al igual que el ingreso de elementos inflamables ,prender fuego en el área de descargue . En caso de incendio se debe impedir la descarga de residuos hasta eliminar el fuego y esparcir el material de cobertura con el equipo para combatir totalmente el fuego .Se debe mantener una zona de de acopio para material de cobertura que pueda usarse para controlar el incendio en caso que se presente .

Contingencia contra la contaminación:

El relleno que se construya con la autorización de la entidad ambiental deberá incluir los adecuados sistemas de recolección ,almacenamiento y tratamiento de lixiviados pero deben incluir además la construccion de muros de contención para atrapar las eventuales fugad de lixiviados que se presenten en las áreas aledañas a los lugares de almacenamiento de estos para evitar que se incorporen a los cuerpos de agua cercanos.

PGIRS Palermo Huila

De igual forma con el propósito de evitar que los generadores de residuos especiales como hospitalarios o similares o las empresas dedicadas a su recolección ,transporte y disposición hagan una ilegal e inadecuada disposición de estos deberá un personal dedicado para tal efecto revisar en el relleno sanitario para detectar procedencia de estos para detectar a los infractores y en coordinación con la autoridad ambiental se procedan a adelantar las acciones legales .

10. Implementación, Actualización ,seguimiento y control del PGIRS:

Con el propósito de asegurar el cumplimiento del PGIRS y la continuidad del un eficiente prestación del servicio de aseo que se enmarque dentro de los objetivos, metas , programas y actividades se deberá crear un comité de evaluación y seguimiento del PGIRS como un mecanismo de participación de los actores sociales involucrados para garantizar el seguimiento y evaluación de los resultados y posibles ajustes que se deban realizar .

Se propone que el comité este constituido por los siguientes miembros:

-El Alcalde o su delegado.

-Secretario de Planeación Municipal.

-Secretario de Educación.

Secretario de Salud.

-Secretaria de Hacienda.

-Gerente de la Empresa de servicios públicos .

--Un delegado del comité de desarrollo y control social del servicio de aseo.

El comité deberá ser designado mediante el decreto que expida el Alcalde municipal adoptando el PGIRS estableciéndose claramente las responsabilidades para cada uno de sus miembros .Se debe designar una secretaria técnica del comité a cargo del la Empresa de servicios públicos de Agua Potable, alcantarillado y Aseo del municipio de Palermo E.S.P. y definirse reuniones cada tres (3) meses para lo cual se debe definir el reglamento de operación

La actualización y/o modificación del PGIRS se podrá realizar por periodos acordes con los planes de desarrollo de los alcaldes por razones justificables y que hayan sido modificadas sustancialmente respecto a las condiciones al momento de la elaboración de este PGIRS , tales como cambios en las demandas del servicio o poca operatividad de las instituciones que desarrollan las actividades involucradas en el Plan. Una vez concertados los ajustes deberán colocarse en conocimiento de la autoridad ambiental para su seguimiento y control.

11- Integración del PGIRS y los Planes de gestión de la Empresa de Servicios públicos de Agua Potable, Alcantarillado y Aseo del municipio de Palermo :

Para dar cumplimiento a la implementación del PGIRS en Palermo las entidades municipales involucradas en la formulación de este Plan materializaran en rubros de inversión de sus presupuestos para poner en marcha el plan financiero determinado y ,como institución responsable por parte del municipio para la prestación del servicio de aseo pueda adelantar los proyectos, programas y actividades identificadas en el plan para garantizar un servicio eficiente y eficaz a los usuarios.

DOFA DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|---|
| <p>- El 76% de los RSU están constituidos por fracción orgánica biodegradable y el 10% de los RSU corresponde a material reciclable susceptible de ser recuperado o reusado.</p> <p>- La voluntad política asumida por la actual administración municipal al realizar una altísima inversión para el establecimiento de la Planta integral de residuos sólidos sin tener que transferir estos costos a los usuarios vía tarifas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar procedimientos tecnológicos alternativos como el compost, bajo un proceso productivo generador de riqueza que permita incorporar en la actividad económica materias primas provenientes de los RSU. • Propiciar el uso de bioabonos y enmiendas orgánicas como mejoradores de los suelos de la región, caracterizados por su pobreza en materia orgánica, acidez y alta degradación por explotación minera. |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cerca del 80% de la población urbana está ubicada en los estratos 1 y 2 lo cual indica un alto grado de pobreza de la población y la imposibilidad de la aplicación de subsidios cruzados teniendo el municipio que asumir a través de su presupuesto los altísimos costos de subsidios. | <ul style="list-style-type: none"> • Los costos que implica el manejo integral de los residuos sólidos en la Planta recientemente establecida implicaría un eventual ajuste tarifario. • Inestabilidad del mercado de abono orgánico en función de la pureza y cantidad del compost y de la demanda del producto. |