



ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA

CONTRATO 2015-CT 304

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS (PGIRS) PARA EL MUNICIPIO DE CHÍA

VOLUMEN I

CONSULTORÍA Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS SAS



BOGOTÁ D.C., ABRIL DE 2016

CONTENIDO

Siglas y Abreviaturas	1
Presentación	3
1 Avance del PGIRS-2005.....	4
2 Organización para la actualización del pgirs.....	6
3 Línea Base.....	7
3.1 Aspectos institucionales.....	7
3.2 Generación de residuos sólidos.....	10
3.2.1 Residuos manejados por actividad	10
3.2.2 Caracterización de residuos	11
3.3 Recolección y transporte	13
3.4 Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas	16
3.5 Corte de césped y poda de árboles	19
3.5.1 Corte de césped	19
3.5.2 Poda de árboles	20
3.6 Aprovechamiento.....	22
3.6.1 Aspectos operativos	22
3.6.1 Aspectos sociales.....	26
3.7 Disposición final.....	34
3.8 Otros residuos	35
3.8.1 Gestión de escombros.....	35
3.8.2 Otros residuos especiales.....	41
3.9 Componente rural.....	42
3.10 Gestión de riesgos.....	43
4 Proyecciones	46
4.1 Proyecciones de Población.....	46
4.2 Proyecciones de Residuos	47
5 Priorización de problemas	48
5.1 Árbol de Problemas	48
5.2 Priorización de Problemas	50
6 Anexos	51
6.1 Anexo 1- Soportes aspectos institucionales (Digital).....	51
6.2 Anexo 2- Caracterización de residuos sólidos	51
6.3 Anexo 3- Levantamiento de bodegas (Digital)	51
6.4 Anexo 4- Censo de recicladores (Digital).....	51
6.5 Anexo 5- Inventario de puntos críticos (Digital).....	51
6.6 Anexo 6- Inventario de cestas públicas (Digital)	51
6.7 Anexo 7- Asistencias y actas de reuniones (Digital).....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1	Resumen PGIRS-2005	4
Tabla 3-1	Indicadores de Liquidez-Endeudamiento	8
Tabla 3-2	Indicadores aspectos institucionales.....	8
Tabla 3-3	Balance solidaridad aseo 2014.....	8
Tabla 3-4	Suscriptores Emserchía.....	9
Tabla 3-5	Tarifas Emserchía	9
Tabla 3-6	Indicadores de generación.....	10
Tabla 3-7	Servicio de recolección domiciliaria	13

Tabla 3-8	Indicadores de recolección y transporte.....	15
Tabla 3-9	Servicio de barrido.....	16
Tabla 3-10	Indicadores barrido y limpieza de vías y áreas públicas	18
Tabla 3-11	Catastro de árboles a intervenir	21
Tabla 3-12	Indicadores de corte de césped y poda de árboles.....	22
Tabla 3-13	Cobertura de la ruta selectiva - Ruta Pionera	22
Tabla 3-14	Información de bodegas del municipio.....	23
Tabla 3-15	Registros de Emserchía ESP de cantidades de MPR recuperadas (kg)	24
Tabla 3-16	Precios promedio de comercialización de MPR	25
Tabla 3-17	Indicadores operativos del aprovechamiento	26
Tabla 3-18	Indicadores sociales del Aprovechamiento	34
Tabla 3-19	Proyección de generación de escombros	37
Tabla 3-20	Evaluación de cantidades de escombros frente a la oferta	38
Tabla 3-21	Canteras de explotación de materiales y arcilla de Chía.....	39
Tabla 3-22	Indicadores del área rural	42
Tabla 3-23	Gestión de riesgos.....	43
Tabla 4-1	Proyecciones de población – DANE, escenario 1	46
Tabla 4-2	Proyecciones de población, escenario 2.....	46
Tabla 4-3	Proyecciones de generación de residuos (t/mes)	47
Tabla 5-1	Priorización de problemas	50

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto 3-1	Desarrollo de la actividad de recolección por Emserchía ESP	15
Foto 3-2	Ruta Pionera.....	27
Foto 3-3	Mantenimiento de los triciclos de reciclaje en talleres de Emserchía	28
Foto 3-4	Entrevista con recuperadores de oficio	30
Foto 3-5	Talleres Reciclarte y Ecolúdica	31
Foto 3-6	Capacitaciones en Colegios	31
Foto 3-7	Jardines verticales y lombricultura	33
Foto 3-8	Ubicación de los botaderos y rellenos topográficos	37
Foto 3-9	Cantera Compañía de Trabajos Urbanos	40
Foto 3-10	Cantera Bella Escocia Ltda- Cabescol.....	40
Foto 3-11	Cantera La Resaca.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1	Estructura organizacional Emserchía ESP	7
Figura 3-2	Caracterización del sector residencial rural	11
Figura 3-3	Caracterización del sector residencial urbano.....	12
Figura 3-4	Caracterización del sector comercial	12
Figura 3-5	Caracterización del sector industrial	12
Figura 3-6	Proporción de materiales reciclables comercializados	24
Figura 3-7	Ruta Chía – Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo.....	34
Figura 3-8	Caracterización del sector residencial rural	43

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AAA (Triple A)	Empresa de acueducto, alcantarillado y aseo
ASE	Área de Servicio Exclusivo
BCA	Botadero a cielo abierto
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CCU	Contrato de Condiciones Uniformes
CDT	Costo de Tratamiento y Disposición Final
CRA	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
CRT	Costo de Recolección y Transporte
CTE	Costo de Tramo Excedente
CTL	Celda transitoria local
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DF	Disposición final
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EIA	Estudio de impacto ambiental
Emserchía ESP	Empresa de Servicios Públicos de Chía ESP
ESP	Empresa de Servicios Públicos
FSRI	Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos
GIRS	Gestión Integral de Residuos Sólidos
GP	Gran productor
LA	Licencia Ambiental
MAVDT	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial
MVCT	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
MPR	Material Potencialmente Reciclable
MVCT	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
ONG	Organización No Gubernamental
PARS	Planta de Aprovechamiento de Residuos Sólidos
PARSO	Planta de Aprovechamiento de Residuos Orgánicos
PARSR	Planta de Aprovechamiento de Residuos Reciclables
PBOT	Plan Básico de Ordenamiento Territorial
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PGA	Plan de gestión ambiental
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PIGA	Plan institucional de gestión ambiental
PMA	Plan de Manejo Ambiental
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PP	Pequeño productor
PPC	Producción Per Cápita
PQR	Peticiones, quejas y recursos
PRAE	Proyectos ambientales escolares
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
RAS	Reglamento Técnico del Sector de Agua potable y Saneamiento Básico
RCD	Residuos de construcción y demolición
RESPEL	Residuos sólidos peligrosos
RS	Relleno Sanitario
RSO	Residuos Sólidos Orgánicos
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
RUPS	Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos

SDA	Secretaria de Medio Ambiente
SGP	Sistema general de participaciones
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
SUI	Sistema Único de Información de Servicios Públicos

PRESENTACIÓN

La Alcaldía Municipal de Chía suscribió con CYDEP SAS el contrato 2015-034CT, cuyo objeto es realizar la actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) para el municipio de Chía, de acuerdo con lo establecido en el decreto 2981 de 2013 y la resolución 754 de 2014 de los Ministerios de Vivienda, Ciudad y Territorio, y de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para un horizonte de largo plazo, el cual, según lo establecido en dicha resolución, comprende tres periodos constitucionales de la administración municipal, es decir 12 años.

El presente documento corresponde al primer informe de avance de dicho contrato, el cual abarca la fase de diagnóstico, línea base, proyecciones y priorización de problemas. Para su elaboración se consultó la información secundaria disponible en el SUI y otras fuentes sectoriales, y se obtuvo información de primera mano del municipio y de Emserchía. También se realizaron varias reuniones de trabajo con funcionarios de estas dependencias, que aportaron su visión de los principales problemas y soluciones en cuanto a la gestión integral de los residuos se refiere.

1 AVANCE DEL PGIRS-2005

En cuanto a la implementación del PGIRS del municipio formulado en el año 2005 se tiene lo siguiente:

Tabla 1-1 Resumen PGIRS-2005

RESUMEN PGIRS-2005	
Fecha de Elaboración del Último PGIRS	14 de julio de 2005.
Acto Administrativo de Adopción	Resolución 2988 de 2005. Por medio del cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Chía departamento de Cundinamarca.
Problemas Identificados en el PGIRS	
En el PGIRS del año 2005, se identificó una prestación básica del servicio público de aseo prestado por EMSERCHÍA ESP para las labores de barrido y limpieza, recolección, transporte y disposición final en el botadero Mondoñedo, sin labores aprovechamiento y aquellas relacionadas con la separación en la fuente y el reciclaje de materiales potencialmente aprovechables.	
Avances en los Programas del PGIRS	
El PGIRS del año 2005 para el municipio de Chía, establecieron los siguientes programas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Programa 1. Recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyecto 1. Fortalecimiento a la organización de recicladores. Se avanzó en la organización de recicladores en el municipio y programas dirigidos a este proyecto en particular, como es el caso del programa “Acompáñame Compadre”. ○ Proyecto 2. Fortalecimiento del reciclaje. Se inicia la ruta pionera con la recolección de ciertos materiales que pueden ser potencialmente aprovechables. ○ Proyecto 3: Planta de tratamiento de residuos sólidos. No se avanzó en este aspecto, solo se profundizó en MPR y no en el tratamiento de RSO para la generación de subproductos que puedan ser recuperadores de suelos. • Programa 2. Fortalecimiento a la gestión del operador. <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyecto 1. Plan estratégico empresarial. Se logró que EMSERCHÍA ESP cuente con sistemas de gestión y calidad y del sistema de gestión ambiental en el marco de la prestación del servicio público de aseo. ○ Proyecto 2. Sistema de información estratégico. Se reporta información al SUI, sin embargo, al interior de la Empresa, no se estructuró un sistema general de información para el seguimiento, autocontrol y análisis de rendimientos en el marco de la prestación del servicio público domiciliario de aseo. • Programa 3. Fortalecimiento interinstitucional. <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyecto 1. Diseño e implementación de la estructura organizacional y funcional del PGIRS en el municipio. Se otorgó esta potestad a EMSERCHÍA ESP, con el apoyo de la Secretaría de Ambiente del Municipio. ○ Proyecto 2. Diseño e implementación de un sistema de información municipal. No se avanzó en este proyecto para dar cumplimiento al PGIRS. ○ Proyecto 3. Actualización, seguimiento y control de programas y proyectos a las actividades del PGIRS. El municipio de Chía actualizó el PGIRS conforme a la metodología establecida en la Resolución 754 de 2014. No existen actualizaciones anteriores. Las actividades de seguimiento y control de los programas, proyectos y actividades del PGIRS del 2005 no se efectuó. • Programa 4. Educación ambiental y participación ciudadana. <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyecto 1. Educación institucional. Se realizaron programas de capacitación y sensibilización al manejo adecuado de los residuos sólidos al interior de la Administración Municipal. ○ Proyecto 2. Educación al operador del servicio público de aseo. EMSERCHÍA ESP al interior de la Empresa capacitó al personal en la implementación del PGIRS para las labores de capacitación y sensibilización a la comunidad. 	

RESUMEN PGIRS-2005

- Proyecto 3. Educación al generador. Con la ruta pionera se dio capacitación al generador de los residuos sólidos para procesos de separación en la fuente de MPR.
- Proyecto 4. Sensibilización a la comunidad. Con la ruta pionera se dio capacitación a la comunidad de los residuos sólidos para procesos de separación en la fuente de MPR.
- Proyecto 5. Educación ambiental en residuos sólidos en instituciones educativas formales. Se realizó capacitaciones a la comunidad educativa del municipio.
- Proyecto 6. Implementación de la legislación y normatividad municipal para el manejo de los residuos sólidos. Se creó el Acuerdo 04 de 2010 mediante el cual se implementa el comparendo ambiental. Además del cumplimiento normativo para la aplicación de la metodología tarifaria del servicio público de aseo.
- Proyecto 7. Educación comunitaria para la participación en la gestión integral de los residuos sólidos. Con la ruta pionera se dio capacitación a los grupos comunitarios del municipio para el manejo y presentación adecuada de los residuos sólidos para procesos de separación en la fuente de MPR.
- Proyecto 8. Apoyo organizativos del servicio de aseo. Con la ruta pionera se dio capacitación a los grupos comunitarios del municipio para el manejo y presentación adecuada de los residuos sólidos para procesos de separación en la fuente de MPR.
- Proyecto 9. Apoyo a iniciativas de la comunidad para actividades relacionadas con los residuos sólidos. En actividades y eventos municipales, liderados por las Administraciones Municipales se realizan jornadas de capacitación en el manejo de los residuos sólidos, al igual que programas comunitarios liderados por EMSERCHÍA ESP en barrios urbanos y áreas rurales del municipio.
- Proyecto 10. Red municipal de capacitación para la gestión y aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de Chía. En actividades y eventos municipales, liderados por las Administraciones Municipales se realizan jornadas de capacitación en el manejo de los residuos sólidos, al igual que programas comunitarios liderados por EMSERCHÍA ESP en barrios urbanos y áreas rurales del municipio.
- Proyecto 11. Investigación y desarrollo de tecnologías para el aprovechamiento de residuos sólidos. Se implementó solamente el proyecto de la ruta pionera.

Dificultades para los Avances del PGIRS

Se observaron problemas con los aspectos de separación en la fuente, en especial a los RSO para su tratamiento y reúso, así como la recolección y almacenamiento del MPR para su posterior comercialización por parte de los grupos recicladores del municipio.

Se mejoró el componente de disposición final dado que ahora se dispone en un relleno sanitario regional, el cual cuenta con permisos y licencias ambientales para su operación.

Fuente: Secretaría de Ambiente del Municipio de Chía. Febrero de 2016.

2 ORGANIZACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PGIRS

Tal como lo señala la Resolución 754 de 2014 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la responsabilidad de la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS es del municipio. Para ello, a través de la Resolución 0471 del 23 de febrero de 2016, "Por la cual se modifica el artículo segundo de la Resolución 0077 del 12 de enero de 2016", el alcalde de Chía conformó el Grupo Coordinador y el Grupo Técnico de Trabajo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

3 LÍNEA BASE

3.1 Aspectos institucionales

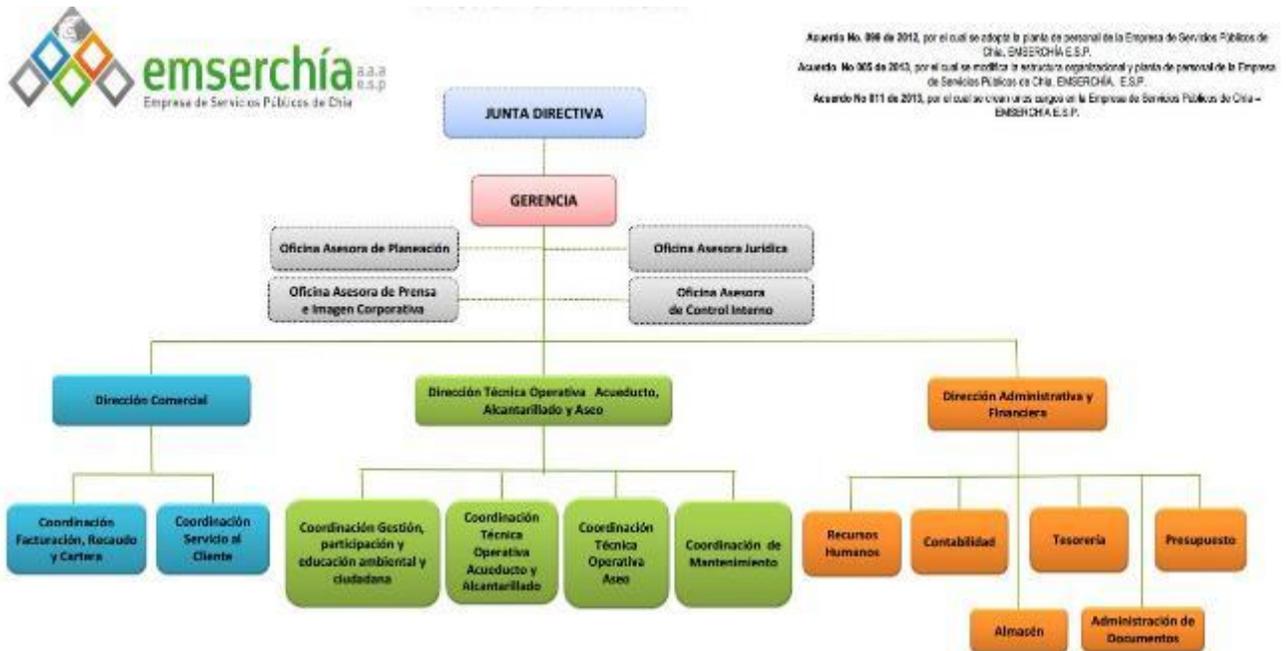
El único prestador del servicio de aseo registrado en el SUI para el municipio es la Empresa de Servicios Públicos de Chía, Emserchía ESP, pero el área comercial informa la presencia de otra empresa, Interaseo SA ESP, que presta el servicio a algunos grandes generadores¹.

Emserchía fue creada y opera desde 1979. Según el RUPS, en 1997 fue constituida como Empresa Industrial y Comercial de Estado del orden municipal, con el objeto de prestar los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Chía.

Emserchía presta directamente los componentes de barrido y limpieza, recolección y transporte, y comercialización del servicio de aseo (que factura conjuntamente con el servicio de acueducto, también a su cargo); para el componente de disposición final de residuos tiene contrato con el RS de Nuevo Mondoñedo. Su ámbito de operaciones es municipal, urbano y rural.

La empresa está estructurada en tres direcciones orgánicas, una dedicada a la gestión comercial, otra administrativa-financiera, y otra técnica-operativa de acueducto, alcantarillado y aseo, dentro de la cual a su vez hay una Coordinación Técnica para el servicio de aseo.

Figura 3-1 Estructura organizacional Emserchía ESP



Fuente: <http://emserchía.gov.co>

El último reporte de la SSPD con el IFA para mayores de 2.500 suscriptores califica a Emserchía en el rango I de los indicadores de Liquidez-Endeudamiento, eficiencia en el recaudo (ER) y cobertura de intereses (CI), para un índice financiero agregado en el rango I, por lo cual su nivel de riesgo es Bajo:

¹Si bien el servicio de aseo en Chía se encuentra en libre competencia, todos los prestadores de su territorio deben incluir al municipio como APS (área de prestación del servicio) en su correspondiente RUPS.

Tabla 3-1 Indicadores de Liquidez-Endeudamiento

INDICADOR	VALOR	RANGO
Liquidez Ajustada	1,76	Rango I
Endeudamiento	0,2	
Eficiencia en el recaudo (ER)	85	Rango I
Cobertura de Intereses (CI)	36,99%	Rango I
Rango IFA		Rango I

El contrato de condiciones uniformes de aseo se publica en el SUI cada vez que se actualiza el RUPS. La última actualización del RUPS fue el 21 de mayo de 2015.

El municipio, por su parte, se encuentra certificado por la SSPD para el manejo autónomo de los recursos del SGP.

Tabla 3-2 Indicadores aspectos institucionales²

ASPECTOS INSTITUCIONALES	LÍNEA BASE OCTUBRE 2015
Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Municipal
Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito; registrados en el RUPS	Uno registrado, pero se identifican dos
Municipio certificado para el manejo de los recursos del SGP	SI (Res. SSPD 20134010044575)
Tarifa del servicio acorde a Res. CRA 351/05?	SI (Ac. JD 02 de 2007)
Estratificación socioeconómica se aplica para el cobro del servicio	SI (Dec.069/1998)
Nivel de riesgo según Resolución CRA 315 de 2005	BAJO
Coefficiente de cubrimiento de costos (CC) (PUC 2014)	Ing/Costo de ventas: 118% Ing/Costos y gastos: 103%
Convenio del FSRI vigente con los prestadores del servicio	Acuerdo 26/98 crea FSRI
Equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del FSRI	Superávit con % vigentes, Acuerdo 12/2011
Normas municipales relacionadas con la GIRS	Comparendo ambiental: Acuerdo 04 de 2010

Aspectos comerciales

Emserchía elaboró en 2006 el estudio de costos con base en la Res. CRA 351/2005 (marco tarifario vigente) y viene dando aplicación a las tarifas resultantes, adoptadas por su Junta Directiva mediante Acuerdo 02 de 2007.

Los porcentajes de solidaridad vigentes fueron establecidos mediante el Acuerdo N° 12 del Concejo Municipal, expedido en diciembre de 2011 con una vigencia de cinco años. Con la actual estratificación y composición del catastro de suscriptores (donde un 17% se clasifica en estrato alto, comercial o industrial), el servicio de aseo es superavitario.

Tabla 3-3 Balance solidaridad aseo 2014

PERIODO		SUBSIDIOS	SOBREPREGIOS	SUPERÁVIT ASEO
201401	Ene-Feb	91.682.017	102.026.648	10.344.631
201402	Mar-Abr	101.176.162	103.069.490	1.893.328

² Los documentos soporte se encuentran en el Anexo 1 Soportes aspectos institucionales (digital)

201403	May-Jun	98.622.994	110.742.681	12.119.687
201404	Jul-Ago	100.213.758	112.726.361	12.512.603
201405	Sep-Oct	104.010.877	117.754.369	13.743.492
201406	Nov.-Dic.	103.328.658	122.501.023	19.172.365
TOTAL 2014		599.034.466	668.820.572	69.786.106

Según el convenio interadministrativo 2015-CV-032, el balance proyectado para 2015 es superavitario para el servicio de aseo en \$27 millones. El servicio de acueducto también arroja superávit (\$158 millones) en tanto que el servicio de alcantarillado es deficitario (\$658 millones), de donde el balance neto proyectado por Emserchía es deficitario. Está previsto el cruce de los aportes solidarios de aseo con los subsidios otorgados, de forma que la empresa solo cobra al municipio, vía el FSRI, el déficit neto (causado por alcantarillado), estimado en \$474 millones para 2015.

Tabla 3-4 Suscriptores Emserchía

CATEGORÍA DE USUARIO (ESTRATO)	SUSCRIPTORES 2015 (FUENTE: SYSMAN)		
	URBANO	RURAL	TOTAL
1 Bajo-Bajo	270	1066	1336
2 Bajo	5255	5509	10764
3 Medio-bajo	6824	3179	10003
4 Medio	4143	1796	5939
5 Medio-Alto	320	1267	1587
6 Alto	128	1946	2074
Comercial	1614	505	2119
Industrial	34	73	107
Oficial	81	46	127
Especial	20	29	49
Total general	18.689	15.416	34.105

Tabla 3-5 Tarifas Emserchía

CATEGORÍA DE USUARIO (ESTRATO)	TARIFA BIMENSUAL –2015		% SUBSIDIO (-) % CONTRIBUCIÓN (+)
	URBANO	RURAL	TOTAL
Residencial 1	5,994.54	4,001.58	-70%
Residencial 2	11,989.08	8,003.17	-40%
Residencial 3	16,984.52	11,337.82	-15%
Residencial 4	20,577.55	13,934.36	0%
Residencial 5	32,474.85	22,510.08	50%
Residencial 6	43,218.68	32,589.59	60%
PP Comercial Rango 1	39,981.33	30,016.56	50%
PP Comercial Rango 2	68,756.18	58,791.41	50%
PP Industrial Rango 1	34,650.49	26,014.35	30%
PP Industrial Rango 2	59,588.69	50,952.56	30%
PP Oficial - Rango 1	26,654.22	20,011.04	0%
PP Oficial - Rango 2	45,837.46	39,194.27	0%
GP - Comercial	180,459.80	170,495.03	50%

CATEGORÍA DE USUARIO (ESTRATO)	TARIFA BIMENSUAL –2015		% SUBSIDIO (-) % CONTRIBUCIÓN (+)
	URBANO	RURAL	TOTAL
GP - Industrial	156,398.49	147,762.36	30%
GP - Oficial	120,306.53	113,663.35	0%

Fuente: Emserchía ESP

Dada la obligatoriedad de recalcular las tarifas con el nuevo marco tarifario (res. CRA 720/2015) a partir de enero de 2016, dichos porcentajes deberán ser revisados y actualizados con base en el nuevo balance de solidaridad que resulte.

Durante el año 2014 se recibieron 5172 PQR por el servicio de aseo; en promedio 431 al mes. Noviembre corresponde al mes con mayor nivel de PQR radicadas.

TIPO DE TRÁMITE SERVICIO DE ASEO	ENE- 14	FEB- 14	MAR- 14	ABR- 14	MAY- 14	JUN- 14	JUL- 14	AGO- 14	SEP- 14	OCT- 14	NOV- 14	DIC- 14	TOTAL	%
Peticiones	528	292	442	252	401	263	515	349	320	352	814	524	5052	98%
Reclamaciones	0	2	6	4	9	12	28	8	18	5	6	16	114	2%
Recursos	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0%
Total PQR'S	529	296	448	258	410	275	543	357	338	357	820	541	5172	100%

3.2 Generación de residuos sólidos

3.2.1 Residuos manejados por actividad

De acuerdo con los registros de pesaje del Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo, para el 2014 se dispuso un promedio de 2.545 t/mes, que sumado a las 135 t/mes³ que se recuperaron a través del programa de aprovechamiento que lidera Emserchía ESP en conjunto con los recuperadores y bodegueros del municipio, permite estimar un promedio de residuos gestionados a través del servicio de aseo de 2.680 t/mes.

Dado que la cobertura reportada por el operador del servicio de aseo es del 100% tanto en el área urbana como en el área rural, es posible afirmar que los anteriores datos corresponden al total generado por los habitantes del municipio de Chía. Considerando el valor de población total calculado por las proyecciones DANE para el 2014, que corresponde a 137.065 habitantes, es posible estimar una PPC de 0,65 kg/hab-día de residuos ordinarios.

De otra parte, relacionando la cantidad de residuos sólidos gestionados con el número de usuarios se estima una PPU de 2,7 kg/us-día. Considerando un valor promedio de habitantes por vivienda de 4, se calcula una PPC de 0,67 kg/hab-día.

Ambos valores de PPC calculados anteriormente son cercanos y se encuentran en el rango definido en el RAS para un nivel de complejidad alto, como es el caso Chía⁴.

Tabla 3-6 Indicadores de generación

GENERACIÓN DE RESIDUOS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
Cantidad de residuos generados en el municipio	2.545 t/mes - recolección 29 t/mes - barrido 135 t/mes - aprovechamiento
Producción per cápita de residuos en área urbana	0,65Kg/habitante-día

Datos 2014

³Emserchía ESP, Informe Integrado de Gestión 2014

⁴Valor promedio de PPC para nivel de complejidad alto según RAS = 0,79 kg/hab-día.

Para lo que va corrido del 2015, el operador del Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo reportó 20.427⁵ toneladas durante el periodo enero a agosto, es decir un promedio de 2.553 t/mes. De igual forma, el programa de aprovechamiento del municipio, reporta un promedio de 205⁶ t/mes recuperadas durante el mismo periodo, para un total de 2.757 t/mes.

3.2.2 Caracterización de residuos

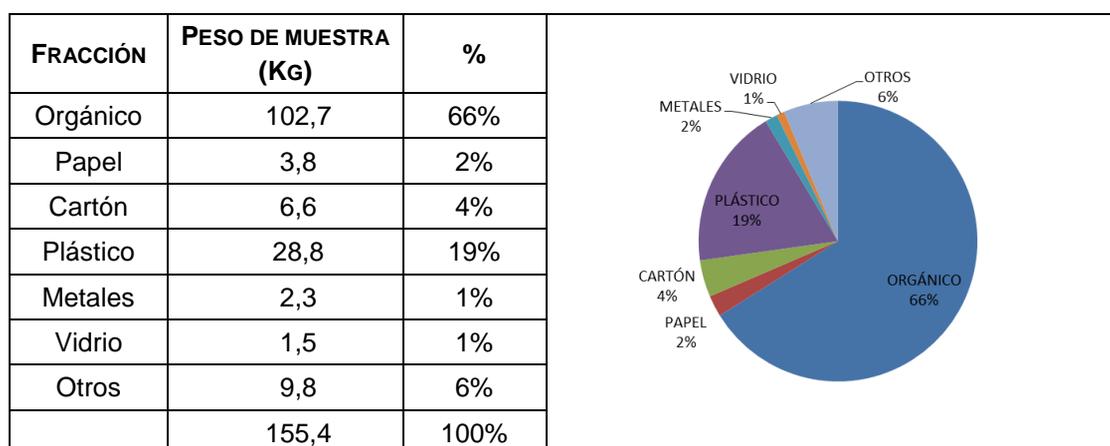
Durante los días 21, 22 de octubre y 9 de noviembre de 2015 se realizó la caracterización de los residuos del municipio. Para ello se realizó la planeación en conjunto con Emserchía ESP de modo que la toma de muestras se efectuó siguiendo la programación de las rutas de recolección del operador. De esta forma el día miércoles 21 en la mañana se caracterizaron los residuos provenientes de una ruta de recolección en el área rural; en la tarde de ese mismo día se caracterizaron los residuos provenientes de una ruta de recolección de usuarios comerciales. El día jueves 22 en la mañana se tomaron las muestras para la caracterización de los residuos provenientes de usuarios industriales y en la tarde los residuos de los usuarios residenciales del área urbana. Finalmente se tomó una muestra de residuos producidos en la plaza de mercado, caracterización que fue realizada el día lunes 9 de noviembre.

Adicional a la caracterización física de los residuos se tomó una muestra proveniente de usuarios residenciales para la determinación del porcentaje de humedad. La prueba fue realizada en el laboratorio de la Universidad de los Andes y arrojó como resultado 52,4% de humedad.

Una descripción detallada de la metodología empleada y las evidencias de la ejecución de la caracterización se presentan en el Anexo 2.

Los resultados de la composición física de los residuos según su origen se presentan en las siguientes figuras.

Figura 3-2 Caracterización del sector residencial rural



⁵ Fuente: Reportes Sistema Único de Información de Servicios Públicos, SUI. <http://www.sui.gov.co/>

⁶ Fuente: Registros de cantidades de Emserchía ESP, KILOS AB Y RECICLADORES 2015.xlsm

Figura 3-3 Caracterización del sector residencial urbano

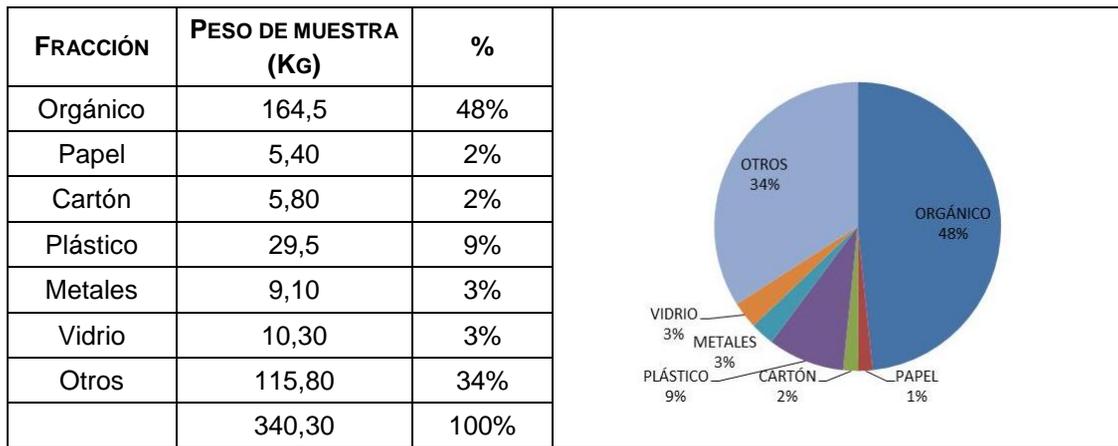


Figura 3-4 Caracterización del sector comercial

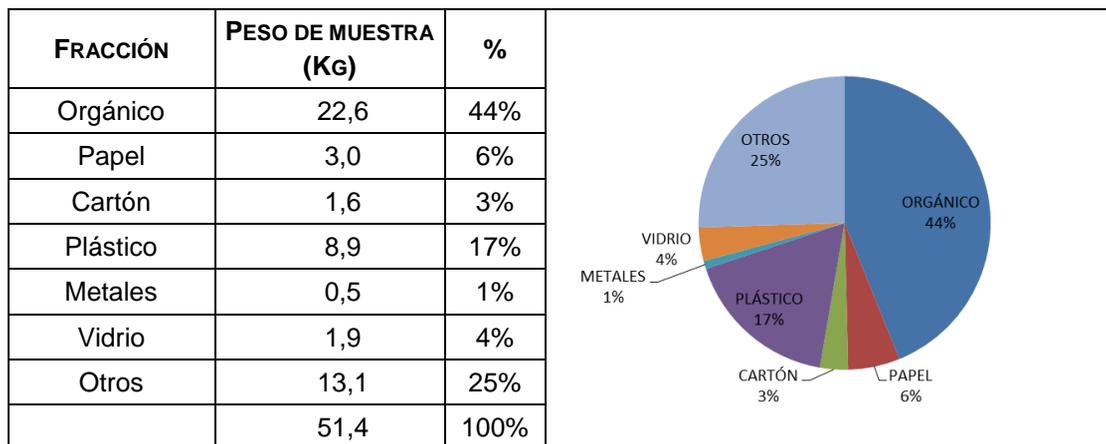


Figura 3-5 Caracterización del sector industrial

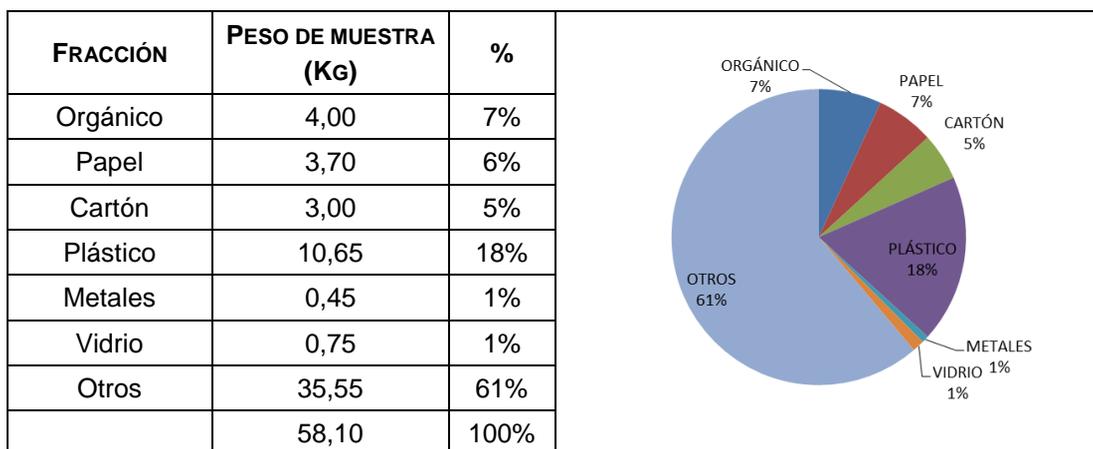
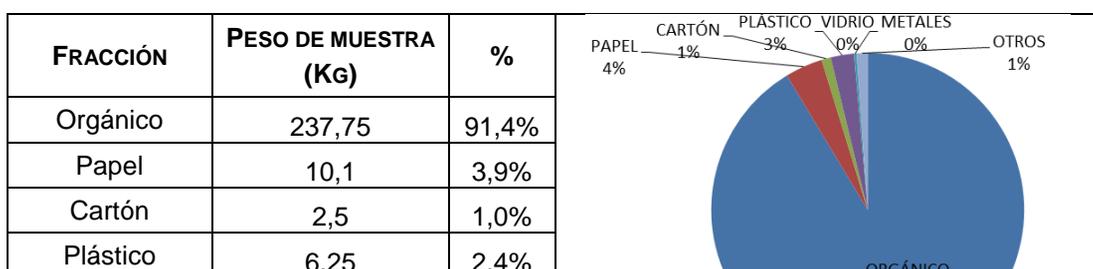


Figura 3-1 Caracterización residuos generados por la plaza de mercado



Metales	0,7	0,3%
Vidrio	0,05	0,0%
Otros	2,9	1,1%
	260,25	1,00

3.3 Recolección y transporte

La Empresa cuenta con 10 macro y 37 microrrutas de recolección, con las siguientes frecuencias: 3 veces a la semana para la zona residencial y comercial del área urbana del municipio y en la zona rural de 2 veces a la semana. Las labores inician desde las 6:00 am a las 1:00 pm y 2:00 pm a 10:00 pm.

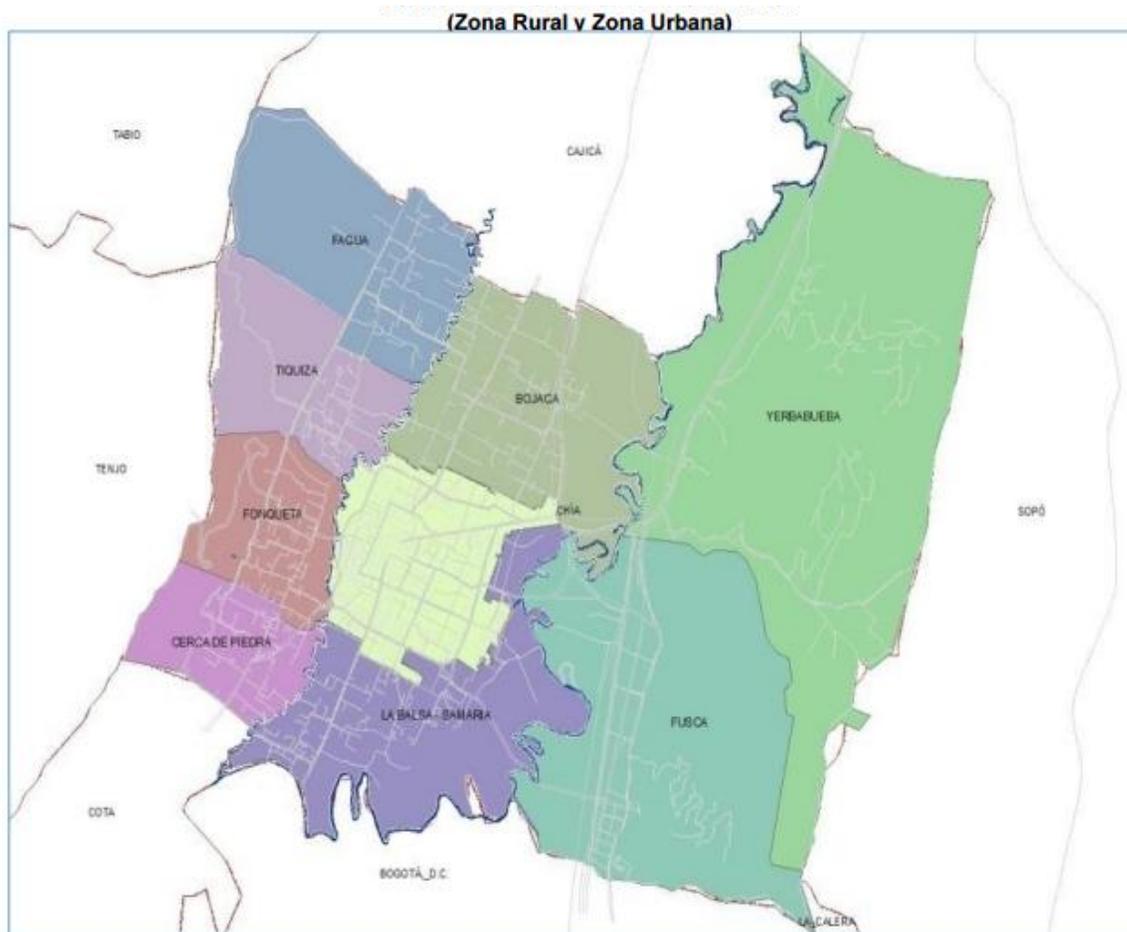
Tabla 3-7 Servicio de recolección domiciliaria

COD. MACRO	COD. MICRO	JORNADA	DÍAS RECOLECCIÓN	HORA INICIO	HORA FINALIZA	SECTOR CUBIERTO POR LA MICRORRUTA
1	1	VESPERTINA	Lunes, Miércoles, Viernes	02:00 p.m.	10:00 p.m.	RIOFRIO PRIMAVERA SAN LUIS I
1	2	VESPERTINA	Lunes, Miércoles, Viernes	02:00 p.m.	10:00 p.m.	BARRIO OSORIO AV. PRADILLA
1	3	VESPERTINA	Lunes, Miércoles, Viernes	02:00 p.m.	10:00 p.m.	GRANDES GENERADORES ZONA HISTÓRICA
1	4	VESPERTINA	Lunes, Miércoles, Viernes	02:00 p.m.	10:00 p.m.	CRA. 12 PLAZA
2	5	VESPERTINA	Martes, Jueves, Sábado	02:00 p.m.	10:00 p.m.	CTS DE IBAROS P. DE RIO FRIO ACASIAS
2	6	VESPERTINA	Martes, Jueves, Sábado	02:00 p.m.	10:00 p.m.	SAN LUIS LA LORENA CRA 12 LA PEPITA
2	7	VESPERTINA	Martes, Jueves, Sábado	02:00 p.m.	10:00 p.m.	SANTA LUCIA I CLINICA Chía
2	8	VESPERTINA	Martes, Jueves, Sábado	02:00 p.m.	10:00 p.m.	CAIRO LOS ZIPAS LA VIRGINIA
2	9	VESPERTINA	Martes, Jueves, Sábado	02:00 p.m.	10:00 p.m.	VARIANTE SIATA CRA 10
3	10	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	ENTRADAS VARIAS / ENTRADAS AVENIDA PRADILLA
3	11	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	EL CAMPIN
3	12	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	SAN FRANCISCO, 20 DE JULIO
4	13	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	CTS. CHILACOS / CHILACOS
4	14	MAÑANA	MIÉRCOLES-SÁBADO	06:00 a.m.	02:00 p.m.	BOJACA BOCHICA
5	15	MAÑANA	MIÉRCOLES-SÁBADO	06:00 a.m.	02:00 p.m.	ENT. CERCA DE PIEDRA
5	16	MAÑANA	MIÉRCOLES-SÁBADO	06:00 a.m.	02:00 p.m.	CERCA DE PIEDRA-FONQUETA
5	17	MAÑANA	MIÉRCOLES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	TIQUIZA
5	18	MAÑANA	MIÉRCOLES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	FAGUA
6	19	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	LA BALSA
6	20	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	LA BALSA LAS JUNTAS
6	21	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	MONGUIBELLO - ENTRADAS LA BALSA
6	22	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	ENTRADAS VIA GUAYMARAL - LAS JUNTAS
7	23	MAÑANA	LUNES-JUEVES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	CRA 4 CALLE 7 Y VARIANTE
7	24	MAÑANA	LUNES-JUEVES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	SAMARIA
8	25	MAÑANA	LUNES-JUEVES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	CRA. 7 SINDAMANOY
8	26	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	YERBABUENA / FUSCA
8	27	MAÑANA	MARTES-VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	AUTO NORTE
9	28	MAÑANA	LUNES-JUEVES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	DELICIAS NORTE Y SUR Y AV. PRADILLA
9	29	MAÑANA	LUNES-JUEVES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	MERCEDES DE CALAHORRA TRES ESQUINAS
9	30	MAÑANA	LUNES-JUEVES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	NUEVO MILENIO CALATRABA EL 40
9	31	MAÑANA	LUNES-JUEVES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	ENT. BOJACA BOMBEROS

COD. MACRO	COD. MICRO	JORNADA	DÍAS RECOLECCIÓN	HORA INICIO	HORA FINALIZA	SECTOR CUBIERTO POR LA MICRORRUTA
9	32	MAÑANA	LUNES-JUEVES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	CENTRO CHÍA, VIA CAJICA
10	33	MAÑANA	MIÉRCOLES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	ANDRES CEMENTERIO / PROLECHE, VITEMCO, PLAZA
10	34	MAÑANA	SÁBADO	07:00 a.m.	02:00 p.m.	FAGUA, TIQUIZA Y CENTROCHÍA
10	35	MAÑANA	LUNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	PLAZA MERCADO
10	36	MAÑANA	VIERNES	06:00 a.m.	02:00 p.m.	VITEMCO
10	37	MAÑANA	SÁBADO	06:00 a.m.	02:00 p.m.	ANDRES,BRITANICO - SERVICIOS ESPECIALES

Fuente: Emserchía ESP.

Figura 3-2 Zona de prestación del servicio Emserchía ESP



Fuente: Emserchía ESP.

Para el desarrollo de la labor de recolección, se involucra personal de apoyo operativo, el cual comprende de 14 conductores (incluyendo el de la barredora mecánica y el camión de estacas llamado ruta pionera) y 25 operarios recolectores, con la dotación e implementos de seguridad establecido como: overol, botas, tapabocas, guantes y gorras.

Para esta actividad, la cobertura de recolección es del 100% en el casco urbano y rural del municipio.

Foto 3-1 Desarrollo de la actividad de recolección por Emserchía ESP



Recolección residuos residenciales



Recolección residuos residenciales

Fuente: Consultoría. Octubre 2015.

Tabla 3-8 Indicadores de recolección y transporte

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
URBANO	
Cobertura de recolección área urbana	100%
Frecuencia de recolección área urbana	3 veces a la semana
Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje	Existe una ruta denominada Pionera, la cual realiza una recolección de material potencialmente reciclable como: Papel periódico, papel de archivo, plástico blando, PET, chatarra, vidrio, tatuco, cartón, plegadizo, aluminio, tetrapak, tecnológicos y revistas. No se realiza en el municipio una recolección selectiva de residuos orgánicos para su posterior aprovechamiento.
Censo de puntos críticos en área urbana (art. 46 dec. 2981: deber del Prestador)	El inventario de puntos críticos contempla sitios en área urbana y rural. En total EMSERCHÍA ESP contabilizó un total de 73 puntos críticos de acumulación de residuos sólidos ordinarios con corte a octubre de 2015, los cuales tres de ellos han sido erradicados, y el restante en proceso de eliminación o seguimiento. Estos puntos se generan por indisciplina y falta de conciencia ciudadana (especialmente comerciantes), por el arrojado de escombros, elementos grandes (colchones, muebles, electrodomésticos) y de animales muertos. Constantemente la empresa realiza labores de limpieza, campañas de concientización a la comunidad vecina al mismo y seguimiento al comportamiento del punto. Ver Anexo 5. Inventario de puntos críticos.

RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE																																																																																																																								
URBANO																																																																																																																									
Nº de vehículos por tipo y capacidad – indicar propiedad y modelo	Emserchía ESP cuenta con 11 vehículos compactadores, una volqueta, un carro de estacas, una barredora y un minicargador, (ver recuadro) Los vehículos son parqueados en la parte posterior de la empresa. El mantenimiento, al igual que el lavado, se realiza en el parqueadero dela empresa, se tienen horarios y seguimiento del lavado y del mantenimiento de cada vehículo																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>VEHÍCULO</th> <th>MARCA</th> <th>LÍNEA</th> <th>EJES</th> <th>MODELO</th> <th>PLACAS</th> <th>CAPACIDAD</th> <th>No. INTERNO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>FYZ</td><td>3</td><td>2012</td><td>OSM-060</td><td>25 Yd3</td><td>3005</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>NQR</td><td>2</td><td>2012</td><td>OSM-052</td><td>9 Yd3</td><td>2005</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>FVR</td><td>2</td><td>2012</td><td>OSM-064</td><td>16Yd3</td><td>2006</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>CYZ</td><td>3</td><td>2012</td><td>OSM-031</td><td>25Yd3</td><td>4002</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>Kodiak</td><td>3</td><td>2007</td><td>OSM-002</td><td>25Yd3</td><td>3001</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>Kodiak</td><td>3</td><td>2007</td><td>OSM-019</td><td>25Yd3</td><td>3002</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>Kodiak</td><td>3</td><td>2009</td><td>OSM-029</td><td>25Yd3</td><td>3003</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>Kodiak</td><td>2</td><td>2003</td><td>OIL-826</td><td>14 Yd3</td><td>2002</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>Kodiak</td><td>2</td><td>2003</td><td>OIL-824</td><td>14 Yd3</td><td>2001</td></tr> <tr><td>Compactador</td><td>Chevrolet</td><td>Kodiak</td><td>2</td><td>2006</td><td>OSM-001</td><td>16Yd3</td><td>2004</td></tr> <tr><td>Estacas</td><td>Chevrolet</td><td>NQR</td><td>2</td><td>2012</td><td>OSM-059</td><td></td><td>4002</td></tr> <tr><td>Volqueta</td><td>Chevrolet</td><td>Kodiak</td><td>2</td><td>1995</td><td>OIL-027</td><td>7,8</td><td>4001</td></tr> <tr><td>Barredora</td><td>Elgin</td><td>Pelican NP</td><td>2</td><td>2011</td><td></td><td>Na</td><td></td></tr> <tr><td>Minicargador</td><td>Casa</td><td>SR 200</td><td>2</td><td>2011</td><td></td><td>Na</td><td></td></tr> </tbody> </table>	VEHÍCULO	MARCA	LÍNEA	EJES	MODELO	PLACAS	CAPACIDAD	No. INTERNO	Compactador	Chevrolet	FYZ	3	2012	OSM-060	25 Yd3	3005	Compactador	Chevrolet	NQR	2	2012	OSM-052	9 Yd3	2005	Compactador	Chevrolet	FVR	2	2012	OSM-064	16Yd3	2006	Compactador	Chevrolet	CYZ	3	2012	OSM-031	25Yd3	4002	Compactador	Chevrolet	Kodiak	3	2007	OSM-002	25Yd3	3001	Compactador	Chevrolet	Kodiak	3	2007	OSM-019	25Yd3	3002	Compactador	Chevrolet	Kodiak	3	2009	OSM-029	25Yd3	3003	Compactador	Chevrolet	Kodiak	2	2003	OIL-826	14 Yd3	2002	Compactador	Chevrolet	Kodiak	2	2003	OIL-824	14 Yd3	2001	Compactador	Chevrolet	Kodiak	2	2006	OSM-001	16Yd3	2004	Estacas	Chevrolet	NQR	2	2012	OSM-059		4002	Volqueta	Chevrolet	Kodiak	2	1995	OIL-027	7,8	4001	Barredora	Elgin	Pelican NP	2	2011		Na		Minicargador	Casa	SR 200	2	2011		Na		Siempre se cuenta con dos vehículos de contingencia en caso de daño, varada o pérdida de la unidad.
VEHÍCULO	MARCA	LÍNEA	EJES	MODELO	PLACAS	CAPACIDAD	No. INTERNO																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	FYZ	3	2012	OSM-060	25 Yd3	3005																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	NQR	2	2012	OSM-052	9 Yd3	2005																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	FVR	2	2012	OSM-064	16Yd3	2006																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	CYZ	3	2012	OSM-031	25Yd3	4002																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	Kodiak	3	2007	OSM-002	25Yd3	3001																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	Kodiak	3	2007	OSM-019	25Yd3	3002																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	Kodiak	3	2009	OSM-029	25Yd3	3003																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	Kodiak	2	2003	OIL-826	14 Yd3	2002																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	Kodiak	2	2003	OIL-824	14 Yd3	2001																																																																																																																		
Compactador	Chevrolet	Kodiak	2	2006	OSM-001	16Yd3	2004																																																																																																																		
Estacas	Chevrolet	NQR	2	2012	OSM-059		4002																																																																																																																		
Volqueta	Chevrolet	Kodiak	2	1995	OIL-027	7,8	4001																																																																																																																		
Barredora	Elgin	Pelican NP	2	2011		Na																																																																																																																			
Minicargador	Casa	SR 200	2	2011		Na																																																																																																																			
Distancia del centroide al sitio de disposición final	51 Km																																																																																																																								
Existencia de estaciones de transferencia	No																																																																																																																								
Capacidad de la estación de transferencia	No aplica																																																																																																																								
Distancia del centroide a la ET	No aplica																																																																																																																								
Distancia de la ET al sitio de disposición final	No aplica																																																																																																																								
RURAL																																																																																																																									
Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado.	N.I.																																																																																																																								
Cobertura de recolección área rural.	100%																																																																																																																								
Frecuencia actual de recolección área rural	2 veces a la semana																																																																																																																								
Censo de puntos críticos en área rural	El inventario de puntos críticos contempla sitios en área urbana y rural.																																																																																																																								

3.4 Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas

La actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, es prestada únicamente por la Empresa de Servicios Públicos de Chía – Emserchía ESP, quien ejecuta la labor de dos formas, manual y mecánica, únicamente en el área urbana del municipio. Para el servicio manual de barrido se realiza con 22 microrrutas con las siguientes frecuencias y horarios:

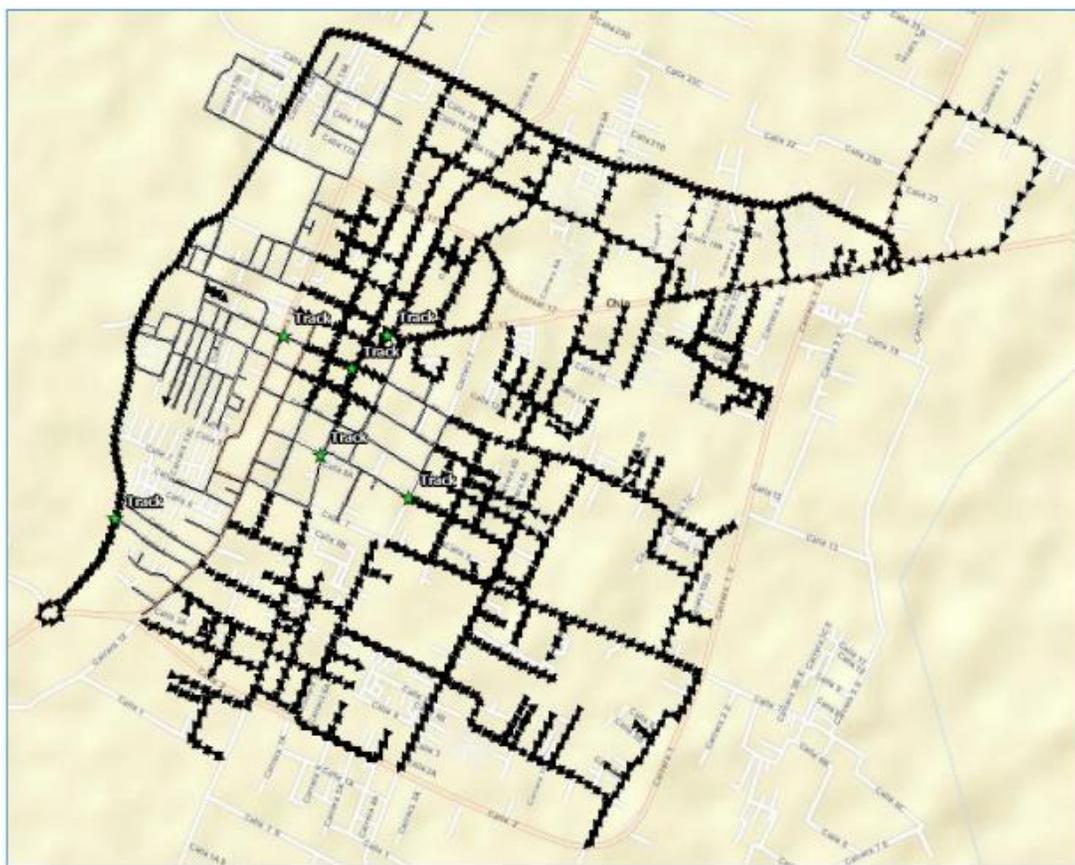
Tabla 3-9 Servicio de barrido

No.	FRECUENCIA	HORARIO	NOMBRE RUTA
1	Lunes a Domingo Diaria (Lunes aViernes un turno. Sábado yDomingo dos turnos)	5:00 am a 12:00 pm Domingo 7:00 am a 10:00 am, y 2:00 pm a 4:00 pm	Parque Principal
2	Lunes a Sábado (una vez por semana)	5:00 am a 12:00 pm	Parque Ospina
3	Lunes a Sábado (una vez por semana)	5:00 am a 12:00 pm	Plaza Calle 12
4	Lunes a Sábado (una vez por semana)	5:00 am a 12:00 pm	Tranquilandia Concejo
5	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Chilacos Carrera 3
6	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Osorio

No.	FRECUENCIA	HORARIO	NOMBRE RUTA
			Departamental
7	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Centaurus
8	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	San Francisco
9	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Carrefour Barrio Chilaco
10	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Siata Palos Verdes
11	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Avenida Pradilla Salida
12	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	San Luis Sidonia
13	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Acacias Ibaro II
14	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Ibaro I Clínica Chía
15	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Carrera 10 Zipas
16	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Zipas Cairo
17	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Carrera 4 Variante
18	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Cairo 20 de Julio
19	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	20 de Julio Calle 12
20	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	El Campin
21	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Cementerio Primavera
22	Lunes a Sábado (una vez por semana)	6:00 am a 1:00 pm	Registraduría

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SUI.

Figura 3-3 Microrrutas de barrido y limpieza de áreas públicas Emserchía ESP



Fuente: Emserchía ESP.

Las microrrutas de barrido mecánico son 4, pero las rutas de los días viernes y sábado son las mismas de los días lunes y martes, estas se detallan a continuación:

No.	RUTAS BARRIDO MECÁNICO	DÍAS DE LA SEMANA
1	Avenida Chilacos	Lunes
2	Avenida Pradilla	Martes
3	Anillo Vial	Miércoles
4	Carrera 9	Jueves
5	Avenida Chilacos	Viernes
6	Avenida Pradilla	Sábado

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SUI.

La labor mecánica de barrido se realiza con una barredora *Elgin Sweeper Company* de referencia Pelican NP modelo 2011, la cual opera en vías principales del municipio en horas de la madrugada.

Existe una persona encargada de realizar el seguimiento a los operarios de barrido, de igual forma el área cuenta con un auxiliar de la dirección técnico – operativa como apoyo para la recopilación y consolidación de la información que se genera en el desarrollo de las actividades de recolección, barrido y limpieza.

La actividad manual se realiza de lunes a viernes de acuerdo al personal asignado, con la posibilidad de que existan cambios entre ellos. La Empresa cuenta con 11 operarios para el desarrollo de la labor manual, utilizando implementos como: Carrito papelerero, bolsas conos de señalización, escobillón, pala, escoba y recogedor. El personal usa uniforme conformado por: Overol (camisa, pantalón), cachucha, tapabocas, guantes y botas.

El promedio de barrido mensual es de 1.634 km al mes.

La Alcaldía y Emserchía ESP instalaron las cestas públicas y la limpieza la realiza Emserchía ESP, de igual forma cuentan con cajas estacionarias 2.5 Yd3 ubicadas en el terminal de transporte, en la plaza de mercado y en dos instituciones educativas.

Tabla 3-10 Indicadores barrido y limpieza de vías y áreas públicas

BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
URBANO	
Cobertura del barrido área urbana	100%
Existe Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio?	No
Área urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente	608.28 Ha ⁷
Nº de cestas públicas instaladas/km2 urbano	En el casco urbano del municipio se cuenta con un inventario de 88 cestas públicas identificadas y georreferenciadas, de las cuales 11 se están fuera de servicio, debido a que se encuentra la base pero no la cesta pública. Este inventario se puede observar en el anexo 6.
Frecuencia actual de barrido área urbana	Lunes a Sábado (una vez por semana)
Lavado de áreas públicas	
Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado.	No. El inventario está programado para estructurarse en el año 2016 por parte de la Administración Municipal.
Prestación de la actividad	Las actividades de lavado las ejecuta directamente el municipio a través de la Secretaría de Obras Públicas
Existencia de Acuerdo de lavado de vías y áreas pública entre los prestadores del servicio público de aseo (art. 65 del Dec. 2981/ 2013)	No

⁷Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Chía.

BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
URBANO	
Frecuencia de lavado de áreas públicas	Se ejecuta a necesidad de la infraestructura o en la preparación para las fiestas municipales. Se proyecta que para el 2016, Emserchía ESP realice las labores de lavado de áreas públicas.
RURAL	
Cobertura del barrido área rural	No se presta servicio de barrido en el área rural, se realiza limpieza de puntos críticos y brigadas de aseo.
Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (por corregimiento y centro poblado).	No aplica
Área rural con servicio de barrido o despapele (por corregimiento y centro poblado).	No aplica
Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado).	No aplica

3.5 Corte de césped y poda de árboles

Las labores de corte de césped y poda de árboles son ejecutadas directamente por el municipio de manera compartida entre la Secretaría de Obras Públicas para las áreas verdes y ornamentales de la infraestructura del municipio y la Secretaría de Medio Ambiente – SDMA para la poda de los árboles. Sin embargo, Emserchía ESP ha realizado estas actividades de forma esporádica.

3.5.1 Corte de césped

La Alcaldía Municipal de Chía a través de la Secretaría de Obras Públicas celebró el contrato de servicios No. 2015-CT-228 del 11 de junio de 2015, cuyo objeto es *“Mantenimiento de las zonas verdes de parques, zonas verdes de las instituciones educativas oficiales, edificios públicos y espacios públicos (Vías) del municipio de Chía a todo costo, de conformidad con lo requerido por el MUNICIPIO y la propuesta presentada por el Contratista, aceptada por la entidad, documentos que hacen parte integral del presente contrato”*, adjudicado al Consorcio Podas dajusanchez M.S. 3., por un periodo de siete (7) meses y un valor de CIENTO SETENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS MONEDA CORRIENTE (\$178.542.782 M.cte).

La labor de corte de césped se está ejecutando en las siguientes áreas del municipio de Chía:

- Parques:

Parque Santander
Parque de Tránsito
Parque sector Los Zipas y Santa Lucia
Parque El Refugio
Parque Tranquilandia
Parque Las Acacias I y II

- Edificios Públicos

Biblioteca Municipal
Auditorio
Zona verde parqueadero Secretaría de Obras Públicas
Zonas verdes Ibaro I e Ibaro II

Zonas verdes sector Adulto Mayor
 Zonas verdes triangulo Carrera 5 de Calle 21 al Norte
 Zonas verdes Casa de la Cultura
 Zonas verdes sector Casa de Justicia Alterna
 Zonas verdes sector Casonas sector Carrefour
 Zonas verdes sector Nuevo Milenio
 Zona verde sector Plaza Mayor Triangulo
 Zonas verdes sector San Luís Calle 14

- Instituciones Educativas Oficiales

Institución Educativa Bojacá – Sede Principal
 Institución educativa Mercedes de Calahorra
 Institución Educativa Vereda Cerca de Piedra – Sede Principal
 Institución Educativa Diosa Chía – Sede Principal
 Institución Educativa Colegio Diversificado – Sede Principal
 Institución Educativa Colegio Diversificado – Sede Santa Lucía
 Institución Educativa Colegio Diversificado – Sede Jardín Infantil Luna Nueva
 Institución Educativa Fagua – Sede Principal
 Institución Educativa Tiquiza-Sede Principal
 Institución Educativa Fonqueta – Sede Principal
 Institución Educativa Fusca – Sede Principal
 Institución Educativa Fusca – La Caro I
 Institución Educativa Fusca – El Cerro
 Institución Educativa José Joaquín Casas – Sede Principal
 Institución Educativa José Joaquín Casas – Sede General Santander
 Institución Educativa La Balsa
 Institución Educativa Laura Vicuña
 Institución Educativa San José María Escrive de Balaguer – Sede Principal
 Institución Educativa San José María Escrive de Balaguer – Sede Samaria
 Institución Educativa Santa María del Río – Sede Principal
 Institución Educativa Santa María del Río – Sede Primaria

- Vías Urbanas y Rurales

Carrera 9 de Calle 17 al Darién
 Avenida Chilacos de Calle 2 Este a Variante a Cota
 Avenida Pradilla de Centro Chía a Parque Ospina
 Carrera 4 de Calle 7 a Variante
 Calle 7 de carrera 4 a Variante

Los residuos sólidos producto del corte de césped y ornamentación municipal es llevada a tres (3) acopios propios del contratista ubicados en la vereda La Balsa para ser utilizado como insumo de compostaje y otra parte es regalada para alimentación animal.

La Secretaría de Obras Públicas estima un inventario de áreas verdes para corte de aproximadamente 13 Ha, sin embargo se debe definir claramente a través de un inventario de áreas públicas estos espacios que realmente sean susceptibles a ser intervenidos con las labores de corte de césped para su ejecución en el marco de la prestación del servicio público domiciliario de aseo.

3.5.2 Poda de árboles

La Alcaldía Municipal de Chía a través de la Secretaría de Medio Ambiente – SDMA, mediante Convocatoria de Selección Abreviada de Menor Cuantía – 033 – 2015, del 6 de octubre de 2015, se apertura la invitación a contratar el “*Servicio para el mantenimiento del arbolado urbano y rural con poda, tala, resiembra de árboles en espacio público y manejo y disposición de desechos vegetales en el municipio de Chía*”, por un periodode

tres (3) meses y un valor de SETENTA Y CUATRO MILLONES CATORCE MIL OCHOCIENTOS DIEZ PESOS MONEDA CORRIENTE (\$74.014.810 Mcte), el cual se encuentra en proceso de perfeccionamiento del contrato con el Consorcio Podas dajusanchez M.S. 6., adjudicado al contrato mediante Resolución municipal 3141 de 2015 del 6 de octubre. El contrato, busca intervenir individuos arbóreos bajo las siguientes condiciones:

Tabla 3-11 Catastro de árboles a intervenir

CODIGO UNSPSC	DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES	Rango	CANTIDAD
70151508	ASISTENCIA FORESTAL PARA TALA	ARBOLES ESPECIES NATIVAS Y FORÁNEAS DE DIFERENTES DIMENSIONES. AISLAMIENTO DEL AREA DE TALA	De 2.01 a 10.00 MTS	40
			De 10,01 a 15.00 MTS	84
			De 15.01 a 20.00 MTS	35
			Mayor a 20 metros	38
70111503	SERVICIO DE PODA DE MANTENIMIENTO	ARBOLES ESPECIES NATIVAS Y FORÁNEAS DE DIFERENTES DIMENSIONES (MANTENIMIENTO FUMIGACION, FERTILIZACION)	De 2.01 a 10.00 MTS	242
			De 10.01 a 15.00 MTS	501
			De 15.01 mts 20 MTS	247
			Mayor a 20 metros	49
70111703	RESIEMBRA DE MATERIAL VEGETAL	REEMPLAZO DEL MATERIAL VEGETAL FORESTAL EN AREAS DE TALA (Suministro del árbol especies nativas de 120 cms de altura, siembra, fertilizado) (especies definidas por la Secretaría del Medio Ambiente)	Árbol	187
78121601	RETIRO DE MATERIAL DE DESECHO	TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS DEL MATERIAL VEGETAL, EN LOS SITIOS ADECUADOS. (trozado, picado, amontonado o apilado del material, lo cual incluye mano de obra, insumos y demás necesarios para cumplir esta actividad, en sitios especificados por la Secretaría del Medio Ambiente)	M3	
70111500	CORTE O TALA DE TRONCOS	RETIRO DE ARBOLES CAIDOS	Menores de 10 mts	7
			Mayores de 10 mts	7

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente

Los sitios a intervenir los individuos arbóreos, están por definir por parte de la SDMA. El residuo verde producto de la poda de árboles es chipeado (triturado), para luego ser utilizados en procesos de aprovechamiento en el vivero municipal.

De febrero a octubre de 2015, la Alcaldía Municipal solo ejecutaba podas de árboles por riesgo inminente (vejez o enfermedad) a través de la Secretaría de obras públicas, la Secretaría de Ambiente, operarios del vivero y el grupo de bomberos del municipio. Por norma y en el marco del presente Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos no se contemplan las podas en rondas de ríos (labor ejecutada por EMSERCHÍA ESP en el área de acueducto), ni individuos arbóreos que toque líneas eléctricas, actividad llevada a cabo por Codensa S.A. ESP debido al riesgo del operario y de la infraestructura.

En el año 2014 se ejecutó el Contrato 2014CT-279 de octubre de 2014, el cual llegó hasta el mes de enero de 2015 para la ejecución de las labores de poda de árboles.

Tabla 3-12 Indicadores de corte de césped y poda de árboles

CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda	No existe un catastro de árboles en el municipio
Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped	No existe un catastro de áreas públicas en el municipio
Cantidad de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	No está cuantificado
Aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles (pa) en el último año: $Aprove_{cc+pa} = \frac{\text{Tonresiduosaprovechados}_{cc+pa}}{\text{TotalTonresiduosgenerados}_{cc+pa}} \times 100$	Los residuos verdes son utilizados para: Residuos de corte de césped: compostaje y alimentación de animales. Residuos de poda de árboles: lombricultura
Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Se chipean los residuos verdes producto de la poda de árboles, para luego ser utilizados en procesos de lombricultura en el vivero municipal.
Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Los de corte de césped: Tres (3) acopios propios del contratista ubicados en la vereda La Balsa.
Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles	Los de poda de árboles: Vivero municipal.
Prestación de corte de césped	Parques, edificios públicos, instituciones educativas oficiales, vías urbanas y rurales.
Prestación de poda de árboles	Individuos arbóreos ubicados en áreas urbana y rural del municipio de Chía.
Frecuencia de corte de césped	2 a 3 veces en el periodo de ejecución del contrato
Frecuencia de poda de árboles	1 vez interviniendo cada individuo arbóreo.

3.6 Aprovechamiento

3.6.1 Aspectos operativos

Emserchía ESP ha venido implementando el Programa de recuperación y aprovechamiento de residuos formulado en el PGIRS-2005⁸.

En desarrollo de dicho programa, Emserchía ESP opera, desde el año 2013, una ruta de recolección selectiva denominada "Ruta Pionera" que en la actualidad presta el servicio en 43 sectores o barrios de todo el municipio. La operación de esta ruta está enfocada a la sensibilización de los usuarios en su responsabilidad de realizar la separación en la fuente y la promoción del reciclaje. La cobertura en barrios de la ruta se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 3-13 Cobertura de la ruta selectiva - Ruta Pionera

DÍA	SECTORES ÁREA URBANA	SECTORES ÁREA RURAL
Lunes	Jardín de los Zipas, Santa Lucía, Siata, El Cairo, San Jorge y Santa Rita	Vereda La Balsa, Centro, Sabana, Las Juntas y Sector La Virgen
Martes	Maderos, Chilacos, Estadio, Vivir Mejor 1, Villa Olímpica, La Primavera, Santa María Del Lago, San Luis, Las Acacias y Parque de Río Frío	Bojacá Norte, Bachue, Bochica, Bojacá Centro, Mercedes de Calahorra, Calatrava y Nuevo Milenio.

⁸ El PGIRS fue formulado en el 2005 y aprobado en 2006

DÍA	SECTORES ÁREA URBANA	SECTORES ÁREA RURAL
Miércoles	-	Yerbabuena Alta y Yerbabuena Baja
Jueves	Ibaro I, Ibaro II, La Lorena, Laura Vicuña y Zona Histórica	Fonqueta 1, Fonqueta 2, Cerca de Piedra, La Libertad y Resguardo Indígena
Viernes	20 de Julio, Las Margaritas, Inesita del Refugio, Tranquilandia, San Francisco	Delicias norte, Delicias sur, Fagua y Tiquiza
	26 sectores	17 sectores

Fuente: Emserchía, 2015

El material recolectado a través de la Ruta Pionera es entregado a las bodegas del municipio que hacen parte de la Asociación de Bodegueros de Colombia ABC, con quien Emserchía ESP suscribió un convenio bajo el cual cada mes el material es vendido a una bodega diferente.

El material que es recolectado a través de la Ruta Pionera es llevado y descargado en la base de operaciones de Emserchía ESP en donde es almacenado temporalmente para ser recogido posteriormente por alguna de las bodegas según una programación establecida previamente.

De acuerdo con las estadísticas de Emserchía ESP, a través de la ruta pionera en 2014 se recuperaron en promedio 6,5 t/mes y en para el periodo enero – julio de 2015 el promedio mensual es de 6,7 t.

Bodegas

La Asociación de Bodegueros de Colombia ABC fue conformada en el año 2009 agrupando bodegas de Chía y de otros municipios de la región. En la actualidad 13 bodegas hacen parte de dicha asociación de las cuales 6 se localizan en Chía. La información general sobre estas bodegas se presenta en la siguiente tabla.

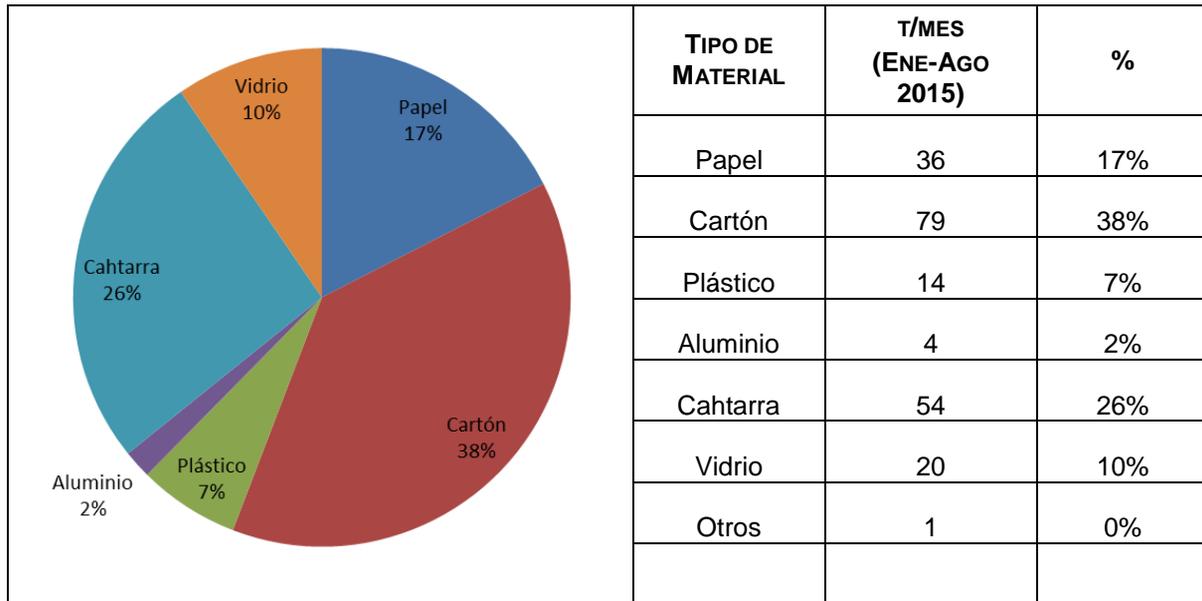
Tabla 3-14 Información de bodegas del municipio

NOMBRE COMERCIAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	ÁREA (M2)	CANTIDAD DE MATERIAL RECUPERADO (T/MES)
Reciclables Fibras de luna E.U	Calle 1 # 10A -82	3133361783	180 m ²	62
Coreciclables Ltda.	Calle 7 # 3 -52	3124492884	600 m ²	42
Los Gemelos	Calle 29 #6-15 vereda Bojacá	8627802	1.500 m ²	31
Recicladora Los Florez	Carrera 11#17-33	3142189869	360 m ²	111
Comercializadora de productos reciclables Los Florez	Vereda Fagua Sector El Chamizo	3103093598	750 m ²	
Familia Villa	Carrera 13 #17-102	3219215050	300 m ²	23

Fuente: Visitas de campo y estadísticas de Emserchía 2015

De los registros y estadísticas de las bodegas es posible apreciar que el material que se comercializa en mayor cantidad es el cartón, seguido de la chatarra proveniente principalmente del sector industrial, le siguen en su orden el papel, el vidrio, los plásticos, y el aluminio.

Figura 3-6 Proporción de materiales reciclables comercializados



Fuente: Elaboración propia con base a estadísticas Emserchía 2015

En la siguiente tabla se transcriben los registros del seguimiento que adelanta Emserchía ESP a las cantidades recuperadas a través de las bodegas del municipio, datos que han sido considerados para la estimación de cantidades promedio de materiales comercializados por bodega y por tipo de material.

Tabla 3-15 Registros de Emserchía ESP de cantidades de MPR recuperadas (kg)

MES	BODEGA	PAPEL PERIODICO	PAPEL ARCHIVO	PLASTICO BLANDO	PET	CHATARRA	VIDRIO	TATUCO	CARTON	PLEGADIZA	ALUMINIO	TETRAPAK	REVISTA	TELA	TOTAL
ENERO	FIBRAS DE LUNA	1019	2890	1540	301	3560	600	205	45376	570	457	10	150	172	56850
	RECICLADORES	2711	9480	1730	3184	1847	3528	1499	14338	283	842	80	1002	127	40651
	CORECICLABLES LTDA.	1430	9300	1050	3150	11980	3610	1300	15400	320	9580	0	510	0	57630
	FIBRAS DE LUNA E.U.	1019	2890	1540	301	3560	600	205	45376	570	457	10	150	172	56850
	TOTAL	6179	24560	5860	6936	20947	8338	3209	120490	1743	11336	100	1812	471	211981
FEBRERO	RECICLADORES	2180	8321	1310	2840	1597	2948	1220	11258	903	192	103	727	120	32499
	CORECICLABLES	1210	8120	1100	2850	12300	3050	890	13020	120	710	0	430	0	43800
	FIBRA DE LUNA	2105	3900	1320	1105	4320	990	345	42430	3560	325	40	467	445	61352
	LOS GEMELOS	787	1760	225	850	12850	6788	90	4880	30	370	0	350		28980
	TOTAL	6282	22101	3955	7645	31067	13776	1325	71588	4613	1597	143	1974	565	166631
MARZO	FIBRAS DE LUNA E.U	2560	4750	1010	235	5615	1010	134	40321	2030	460	30	215	180	58550
	CORECICLABLES LTDA.	830	7050	690	2300	9250	2600	801	11020	310	695	0	190	0	35736
	LOS GEMELOS	520	1820	159	430	14090	5550	130	4380	0	270	0	450	0	27799
	RECICLADORES	2020	9342	928	3294	1725	2440	1015	13367	841	252	193	848	220	36485
	TOTAL	5930	22962	2787	6259	30680	11600	2080	69088	3181	1677	223	1703	400	158570
ABRIL	FIBRAS DE LUNA E.U	1780	3450	1560	415	5780	750	234	51315	1890	510	50	417	222	68373
	CORECICLABLES LTDA.	790	7210	650	1830	10150	2780	710	10300	450	630	0	220	0	35720
	LOS GEMELOS	280	1350	350	680	13890	640	90	4300	0	310	0	275	0	22165
	BODEGAS VILLA	512	3521	794	420	5450	1574	583	6838	200	246	220	312	300	20970
	RECICLADORES	1817	9840	1020	2791	1528	3500	893	15111	403	655	152	727	120	38557

MES	BODEGA	PAPEL PERIODICO	PAPEL ARCHIVO	PLASTICO BLANDO	PET	CHATARRA	VIDRIO	TATUCO	CARTON	PLEGADIZA	ALUMINIO	TETRAPAK	REVISTA	TELA	TOTAL
	TOTAL	3362	15531	3354	3345	35270	5744	1617	72753	2540	1696	270	1224	522	147228
MAYO	FIBRAS DE LUNA E.U	2210	4560	1715	310	7530	2850	202	63215	1302	325	30	189	127	84565
	CORECICLABLES LTDA.	1150	8600	980	2550	11300	2950	820	11830	450	720	0	410	0	41760
	LOS GEMELOS	395	1950	400	590	12800	7700	135	3200	0	380	0	185	0	27735
	BODEGAS VILLA	1052	6056	0	955	4800	3910	722	6949	80	199	220	0	0	24943
	RECICLADORES	1516	11387	1201	3518	1308	4229	930	17380	321	828	130	1050	155	43953
	TOTAL	4807	21166	3095	4405	36430	17410	1879	85194	1832	1624	250	784	127	179003
JUNIO	FIBRAS DE LUNA E.U	290	2250	190	460	13890	9780	120	4500	0	560	0	358	0	32398
	CORECICLABLES LTDA.	980	7900	865	2610	12100	3050	790	11560	380	610	0	521	0	41366
	LOS GEMELOS	290	2250	190	460	13890	9780	120	4500	0	560	0	358	0	32398
	BODEGAS VILLA	1052	6656	955	722	4908	5226	0	6949	80	199	220	0	0	26967
	RECICLADORES	1643	10698	1185	2987	1490	3853	901	15963	385	784	184	843	0	40916
	TOTAL	2612	19056	2200	4252	44788	27836	1030	27509	460	1929	220	1237	0	133129
JULIO	FIBRAS DE LUNA E.U	2022	4715	2062	715	8540	1001	416	47310	890	323	10	103	652	68759
	CORECICLABLES LTDA.	640	6300	710	2580	11200	3200	510	10930	430	625	0	490	0	37615
	LOS GEMELOS	350	2650	190	490	14500	10000	185	5000	0	600	0	400	0	34365
	BODEGAS VILLA	1052	6656	955	722	4908	5226	0	6949	80	199	220	0	0	26967
	LOS FLOREZ	10000	12000	500	1500	80000	10000	1500	8000	400	1200	0	0	0	125100
	RECICLADORES	1300	14912	1509	2582	5237	4205	803	13861	609	1200	102	1570	0	47890
	TOTAL	15364	47233	5926	8589	124385	33632	3414	92050	2409	4147	332	2563	652	340696
AGOSTO	FIBRAS DE LUNA E.U	1300	3970	1815	635	6790	980	205	43410	1760	215	15	158	210	61463
	CORECICLABLES LTDA.	800	6750	620	2150	12310	4030	400	11080	580	700	0	310	0	39730
	LOS GEMELOS	450	2900	480	1860	16900	11300	259	8850	250	750	0	650	0	44649
	BODEGAS VILLA	292	2979	498	878	0	2479	438	4831	170	386	132	20	603	13706
	LOS FLOREZ	1000	6000	700	1500	70000	10000	0	6000	0	1500	0	0	0	96700
	RECICLADORES	2782	7840	1187	1898	4210	5050	1140	16022	403	1745	321	1277	156	44031
	TOTAL	6624	30439	5300	8921	110210	33839	2442	90193	3163	5296	468	2415	969	300279

Fuente: Emserchía 2015.

De forma general, las bodegas comercializan los materiales con mayoristas cuyas bodegas se localizan en Bogotá. El transporte hacia dichas bodegas en algunos casos es asumido por el mayorista quien se acerca a la bodega con su propio vehículo y en otros casos es la bodega quien transporta el material hasta la ciudad de Bogotá.

Los precios de comercialización promedio de los materiales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 3-16 Precios promedio de comercialización de MPR

MATERIAL	PRECIO\$/KG
Periódico	160
Archivo	480
Cartón	240
Plástica	450
PET	470

MATERIAL	PRECIO\$/KG
Tatuto-vasija	490
Vidrio	130
Aluminio	1760
Chatarra	390

Fuente: Encuestas realizadas por la Consultoría

De acuerdo con la información levantada en el trabajo de campo realizado a las bodegas, la dificultad que en la actualidad presentan estos actores es que no han logrado conseguir los permisos de uso de suelo, problemática que se ha venido discutiendo entre el municipio y los bodegueros en el marco de la formulación del próximo Plan de Ordenamiento Territorial.

Aprovechamiento de residuos orgánicos

En la actualidad no se adelanta ningún programa de recuperación y aprovechamiento de residuos orgánicos. En algunas ocasiones se realizó la selección de material orgánico de la plaza de mercado para ser llevado al vivero del municipio, sin embargo esta práctica ha sido suspendida.

Tabla 3-17 Indicadores operativos del aprovechamiento

APROVECHAMIENTO	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
Nº de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento	5 Bodegas en categoría mediano 1 Bodega en categoría grande
Cobertura de ruta selectiva Ruta Pionera en el último año $Cob_{rs} = \frac{\text{Barrios con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{total de barrios}} \times 100$	25 barrios en área urbana, 16% cobertura. 22 sectores en el área rural
Cantidad de residuos Orgánicos aprovechados (2014)	No existen proyectos de aprovechamiento de RSO de orden municipal
Cantidad de residuos Reciclables aprovechados (2014)	1.623 t/año
Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año (2014): $\text{Aprovechamiento} = \frac{\text{RS aprovechados (Ton)}}{\text{RS generados (Ton)}} \times 100$	5,05%
Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año	2%
Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año:	No existe programa de aprovechamiento de RSO de plaza

3.6.1 Aspectos sociales

Recicladores de oficio

En la formulación del PGIRS del año 2006 para el municipio de Chía se establecieron dos programas relacionados con la población recicladora de oficio; el primero se denominó “Fortalecimiento a la organización de recicladores” y el segundo “Fortalecimiento del Reciclaje”.

El primero estaba diseñado para ser desarrollado en los primeros cuatro años de vigencia del PGIRS y tenía contemplado tener concluido el proceso operativo en el año 2010. Su objetivo era “Organizar bajo un marco empresarial las personas y sus actividades de quienes realizan el reciclaje de manera informal en la ciudad de Chía”. Como condiciones de éxito del programa se partía de dos supuestos, el primero que Emserchía como operador decidiera realizar el proyecto y que tuviera los recursos suficientes para su implementación.

Para cumplir con los objetivos propuestos se plantearon trece (13) actividades para realizar en el período 2006-2010 por parte del operador, y diez por parte de los recicladores que para ese momento no contaban sino con una organización. Las actividades desarrolladas por la administración se orientaban a la formación de la población recicladora en los modelos de organización empresarial, la caracterización socio-económica de los recuperadores, la escogencia del modelo empresarial, la socialización del proceso y su seguimiento hasta por dos años.

El segundo programa denominado “Fortalecimiento del Reciclaje” contemplaba diez y siete (17) actividades de las cuales una sola era desarrollada por la administración local y se denominaba: “Establecer normas locales sobre la obligatoriedad de realizar la separación en la fuente”, el resto de las actividades debían ser desarrolladas por el operador. Este proyecto se diseñó para ser ejecutado en los primeros tres años de vigencia del PGIRS. En ambos proyectos se establece que el responsable directo es Emserchía.

El 4 de junio de 2013 Emserchía implementa el proyecto “Ruta Pionera” la cual tenía como objetivo disminuir las toneladas dispuestas en RS a partir del reciclaje. Operativamente se cuenta con un vehículo de cuatro toneladas con tres compartimientos separados según el tipo de MPR, el cual hace una ruta selectiva tanto en el área rural como urbana del municipio. Los materiales son acopiados en Emserchía y son vendidos a los bodegueros. A partir de la implementación de ese proyecto los recuperadores y el operador empiezan el proceso de acercamiento y el desarrollo de algunas de las actividades contempladas en el PGIRS. Los siguientes son los resultados del trabajo realizado por Emserchía con la población recicladora en el período 2013-2015.

Foto 3-2

Ruta Pionera



Fuente: Emserchía

- En octubre del 2013 se consolida la primera asociación de recuperadores denominada Asoambiental.
- En julio de 2014 se consolida la segunda asociación denominada Asoecoclean.
- En la actualidad Emserchía provee a los recuperadores de uniformes y elementos de protección
- Los recuperadores están debidamente carnetizados (por las asociaciones) y son identificados por los usuarios. En las visitas de campo se observó que los

recuperadores no portan el carnet y algunos portan gorras distintivas de sus asociaciones.

- Emserchía ha promovido el acercamiento entre la comunidad y los recuperadores para la recolección de los MPR separados en la fuente especialmente en conjuntos cerrados y centros comerciales.
- Capacitación con titulación por parte del SENA
- Celebración del día del reciclador y del reciclaje.
- Apoyo técnico. Mantenimiento de los vehículos utilizados por los recicladores

Foto 3-3 Mantenimiento de los triciclos de reciclaje en talleres de Emserchía



Fuente: Emserchía

- Exclusividad en el manejo de MPR en eventos masivos por parte de los recuperadores con la supervisión de Emserchía.

En este proceso con los recicladores el operador ha identificado los siguientes problemas:

- Dentro de cada asociación persisten divisiones entre los miembros que no han permitido avances mayores en los procesos. Entre las asociaciones también se presentan tensiones que afectan los procesos de inclusión desarrollados por Emserchía.
- La presencia de recuperadores de Bogotá y de municipios cercanos como Cajicá y Cota eventualmente puede generar conflictos en un mercado muy competitivo y saturado en segmentos como los de los centros comerciales y conjuntos cerrados
- Se han identificado algunos centros comerciales que han realizado convenios con asociaciones de recicladores de otros municipios lo que implica que una parte importante de la recuperación del municipio entra dentro de las estadísticas de aprovechamiento de otro municipio, y los beneficios para los recicladores de oficio de Chía se ven disminuidos.

Para noviembre de 2015 existen dos organizaciones de recicladores resultado de la implementación de acciones de Emserchía; Asoecoclean y Asoambiental. La primera cuenta con once (11) miembros de los cuales cuatro (4) son mujeres y siete (7) hombres. Asoambiental cuenta con 24 miembros de los cuales 12 son mujeres y 12 hombres.

Emserchía ha cuantificado en 64 el número de familias que derivan su sustento del reciclaje, de las cuales 37 están asociadas y unas 27 están por fuera de cualquier tipo de asociación.

La asociación de recuperadores Asoecoclean ha identificado los siguientes problemas como prioritarios a resolver en el actual proceso de reestructuración del PGIRS:

1. Los usuarios residenciales de conjuntos cerrados y comerciales no están separando en la fuente y entregan la basura sin clasificación. Los recuperadores tienen que hacer la separación en los depósitos lo que conlleva riesgos para su salud e inversión de tiempos para la separación lo que implica que pueden atender menos usuarios por jornada de trabajo.
2. En los conjuntos cerrados que hacen separación los celadores y los “toderos” escogen los mejores materiales para comercializarlos y dejan el resto a los recuperadores de oficio, los cuales deben buscar en la basura y emplear muchas horas de trabajo para recuperar menos material.
3. Los triciclos con que cuentan en la actualidad para el transporte del material recuperado tiene una capacidad limitada lo que implica más viajes por usuario atendido. En el caso de los recuperadores adultos mayores o que tienen alguna enfermedad los triciclos se convierten en una carga y no en una solución.
4. La presencia de recuperadores de otros municipios muchos de los cuales realizan malas prácticas como romper bolsas, regar basura en espacio público, amenazar a los recicladores del municipio entre otras, están generando un malestar en la ciudadanía y un rechazo general al trabajo del recuperador. El trabajo de Emserchía y el municipio por dignificar la labor del recuperador y fomentar un cambio cultural sobre la percepción del ciudadano sobre esta labor se pierde por las prácticas de los recuperadores “Piratas”.
5. Los precios del material entregado por los recuperadores a los bodegueros y mayoristas es muy bajo y no compensa el tiempo y la labor invertida. Para estos recuperadores las ganancias se están quedando en los intermediarios.
6. Incertidumbre por los cambios en la administración municipal y los posibles cambios en las políticas de la Alcaldía y de Emserchía.

La asociación de recuperadores Asoambiental ha identificado los siguientes problemas como prioritarios a resolver en el actual proceso de reestructuración del PGIRS:

1. La ruta pionera es una competencia muy fuerte para la labor de los recuperadores.
2. Los generadores no están separando en la fuente y el proceso de recuperación se está realizando como en otros tiempos “esculcando en la basura”
3. Los procesos de formación de los usuarios no están funcionando porque falta más control y “castigo” por parte del municipio a los usuarios que no separan en la fuente.
4. Los procesos organizativos, operativos y administrativos dentro de las organizaciones de recicladores no están funcionando.
5. Los recicladores provenientes de otros municipios están disminuyendo los volúmenes de material recuperado por la asociación.
6. Incertidumbre por los cambios en la administración municipal y los posibles cambios en las políticas de la Alcaldía y de Emserchía.

Identificación de problemas de la población recicladora

PROBLEMA	ASOECOCLEAN	ASOAMBIENTAL	EMSERCHÍA
Inadecuada separación en la fuente por parte de los usuarios	✓	✓	
Recuperadores en otros municipios	✓	✓	✓
Problemas internos de las asociaciones de recuperadores	✓	✓	✓
Diferencias entre asociaciones	✓		✓

Competencia de la Ruta Pionera	✓	✓	
Los procesos formativos y sensibilizaciones a usuarios no están dando los resultados esperados	✓	✓	
Los triciclos utilizados para la recolección ya no son funcionales	✓		
Incertidumbre por los cambios en la administración municipal y los posibles cambios en las políticas de la Alcaldía y de Emserchía.	✓	✓	
El pago recibido por parte de los intermediarios no compensa el trabajo realizado	✓	✓	

Foto 3-4 Entrevista con recuperadores de oficio



Fuente: Consultoría, nov.2015

Formación y sensibilización

En la formulación del PGIRS del año 2006 se estableció el programa “Educación ambiental y participación comunitaria” que consta de cuatro líneas temáticas para educación y de una línea en participación denominada “Línea de educación para el fomento de la participación comunitaria”, este programa contempla proyectos educativos, de sensibilización y de participación comunitaria.

Los proyectos en educación y sensibilización que hacen parte de este programa son:

1. Educación para el sector institucional en la gestión integral de residuos sólidos.
2. Educación al prestador del servicio de aseo
3. Educación y acompañamiento al generador para manejo integral de residuos sólidos
4. Sensibilización a la comunidad para el manejo integral de los residuos sólidos
5. Proyecto municipal de educación ambiental en residuos sólidos en instituciones educativas formales

6. Red municipal de capacitación para la gestión y aprovechamiento de residuos sólidos en el municipio de Chía
7. Capacitación para el aprovechamiento en todos los sectores productores de residuos sólidos.

En el período 2012-2015 Emserchía viene desarrollando actividades de capacitación encaminadas a la formación del usuario en el manejo integral de los residuos sólidos (MIRS) compostaje, lombricultura, reutilización de tatuco y PET. Adicionalmente se realizan talleres denominados Reciclarte y Ecolúdica.

Foto 3-5 Talleres Reciclarte y Ecolúdica



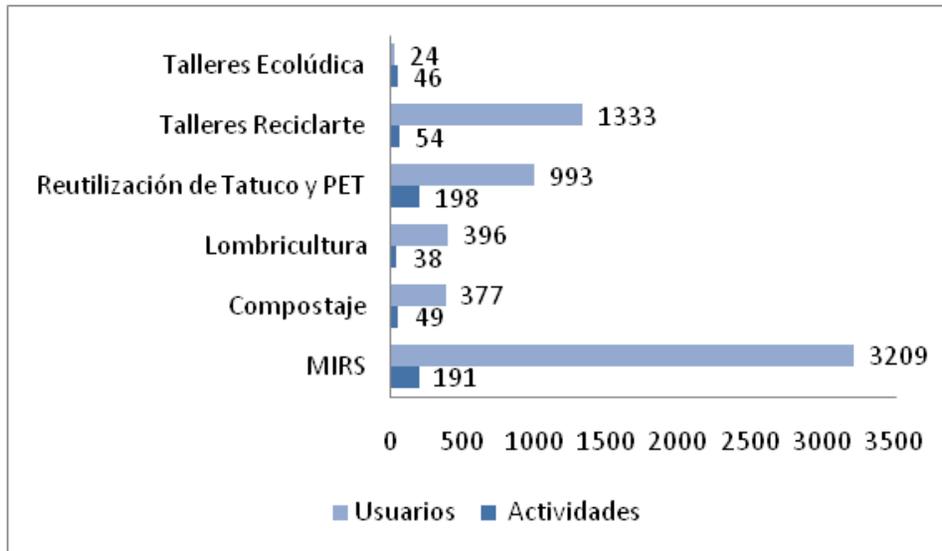
Fuente: Emserchía

En el año 2014, 6332 usuarios participaron en actividades de capacitación, lo que equivale al 20% de los usuarios del servicio. En el mismo año se realizaron 576 actividades educativas a los usuarios lo que equivale a 1.5 actividades diarias.

Foto 3-6 Capacitaciones en Colegios



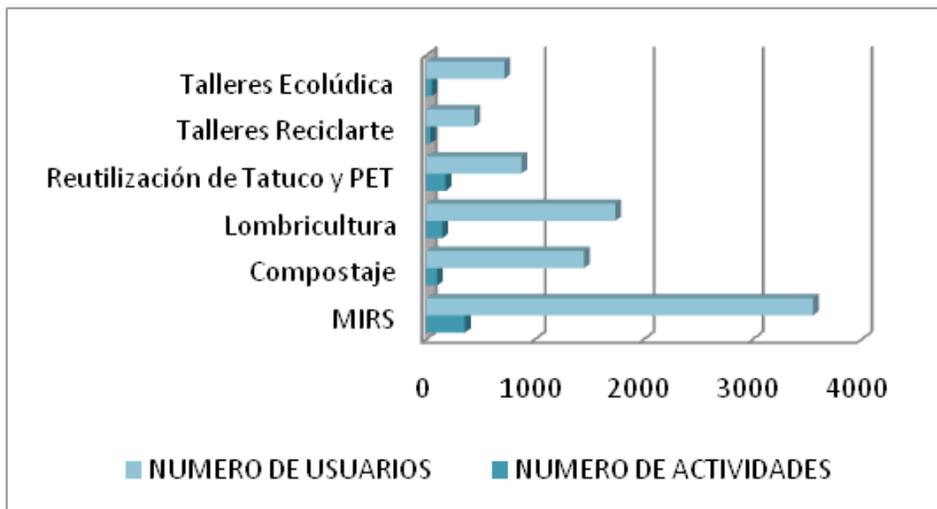
Figura 3-4 Capacitaciones y Talleres a Usuarios 2014



Fuente: Emserchía-Consultoría

En el año 2015, 8775 usuarios participaron en actividades de capacitación, lo que equivale al 28% de los usuarios del servicio. En el mismo año se realizaron 870 actividades educativas a los usuarios lo que equivale a 2.4 actividades diarias.

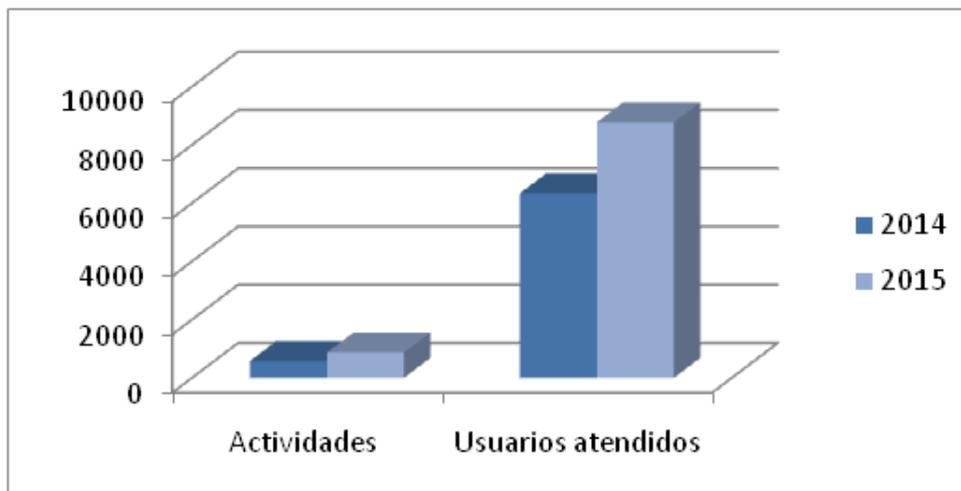
Figura 3-5 Capacitaciones y Talleres a Usuarios 2015



Fuente: Emserchía-Consultoría

En el año 2015 se incrementaron en un 51% las actividades de capacitación con respecto al 2014. En cuanto a los usuarios capacitados se incrementó en un 38% con respecto al año 2014.

Figura 3-6 Comparativo Actividades-Usuarios 2014-2015



Fuente: Emserchía-Consultoría

Dentro del proyecto de agricultura urbana Emserchía realiza talleres en espacios escolares y comunitarios para la realización de talleres de construcción de jardines verticales utilizando botellas de PET recuperadas.

Foto 3-7 Jardines verticales y lombricultura



Fuente: Emserchía ESP

Emserchía y la CAR han implementado el proyecto “Ciclo-Reciclo” en el municipio lo que le valió a cinco comunidades participantes y a sus JAC en el 2014 la dotación de parques construidos con madera plástica, compostera construidas con plástico recuperado, sillas y vagones para el almacenamiento temporal de material recuperado. Las JAC ganadoras fueron Los Zipas, San Valentín de la Caro, IBARO III, Fagua y Delicias Sur.

En el año 2015 Emserchía fue ganadora del premio Andesco a la responsabilidad social. Adicionalmente obtuvo el Premio a la Responsabilidad Social Empresarial Comfamiliar, en la ciudad de Neiva por su iniciativa de “Acompáñame Compadre” y “Ruta Pionera”, aportes que, mejoraron la calidad de vida de los Recuperadores Ambientales y de sus familias, con el desarrollo de toda una cultura para el manejo integral de residuos sólidos y orgánicos.

Tabla 3-18 Indicadores sociales del Aprovechamiento

APROVECHAMIENTO- RECICLADORES	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
Nº total de recicladores de oficio.	64
Nº de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación. Nº de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el art. 15 de la Ley 142 /1994 para prestar el servicio público de aseo.	37
Nº de organizaciones, o figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo.	2
Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año $\% Hab_{capacitada} = \frac{Habitantes\ capacitados}{Habitantes\ totales} \times 100$	(8.775/141.416)x100=6,2%

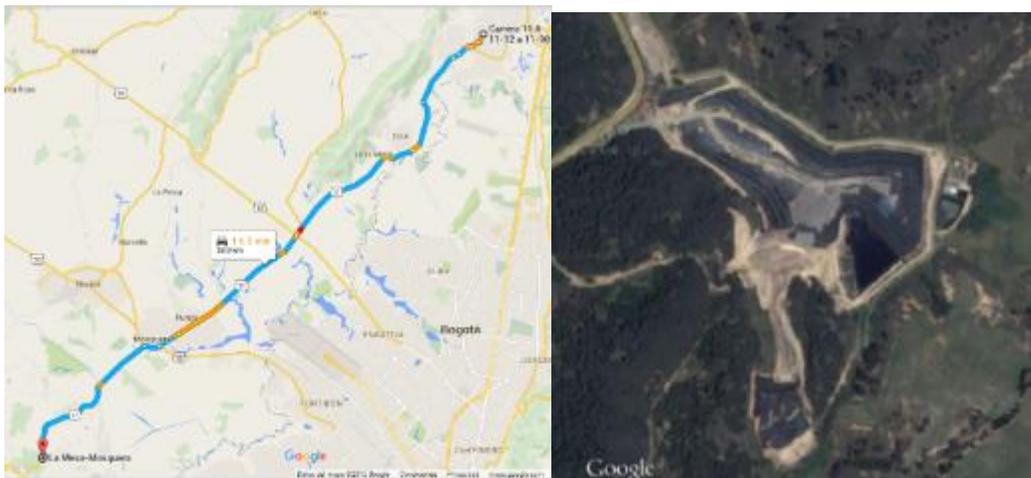
3.7 Disposición final

Disposición final actual

Los residuos del municipio de Chía son transportados y dispuestos en el relleno sanitario regional Nuevo Mondoñedo, localizado a 38 km al sur oriente del municipio, a la altura del sitio denominado Sabrinsky.

La localización geográfica en UTM es la siguiente: Zona 18 N, Coordenada Este: 579575.00 m E, Coordenada Norte: 513462.00 m N.

Figura 3-7 Ruta Chía – Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo



Fuente: Imagen de Google Maps 2015

De acuerdo con la Superintendencia de Servicios Públicos, el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo recibe cerca del 72% de los municipios de Cundinamarca, con una cantidad de residuos aproximada de 1100 t/día de residuos y con una vida útil hasta el año 2035.

Características:

- Procesa 1100 toneladas diarias de residuos
- Cuenta con 4 zonas para la disposición final de residuos y 3 pondajes de lixiviados

- La expectativa de vida útil es de 32 años para 13 millones de toneladas de residuos.
- Se ha estimado una caracterización de residuos de manera gruesa, con una composición de 18% en papeles y textiles, 52% en materia orgánica, 17% en plásticos y 14% otros residuos.
- Inició sus operaciones el 17 de enero del 2007
- Actualmente recibe 91 usuarios entre los que se cuenta 71 municipios y 20 clientes privados del departamento de Cundinamarca.

Cuenta con licencia ambiental otorgada mediante Resolución MAVDT 694 del 03 de junio de 2005, otorgada al Consorcio Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo.⁹

Luego con Resolución 2056 del 24 de noviembre de 2008, el MAVDT modificó la anterior Resolución, donde incluyó la autorización de algunos permisos de aprovechamiento y afectación de recursos naturales.

Con esto se resume que el Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo tiene la capacidad y la autorización ambiental para la recepción de residuos sólidos del municipio de Chía.

Otros sitios de disposición final

El municipio de Chía no tiene otro sitio de disposición final de residuos domiciliarios, ni tiene botaderos a cielo abierto, de acuerdo con la información de la SSPD y de Emserchía ESP.

3.8 Otros residuos

3.8.1 Gestión de escombros

Los escombros municipales de Chía y de los demás municipios de la sabana provienen en específico de obras de construcción nuevas, remodelaciones, renovación urbana de sectores y obras públicas entre otras.

Emserchía ESP presta el servicio especial de recolección de escombros y hace la disposición final mediante la empresa Resiescol en la escombrera Vistahermosa en Mosquera, la cual cuenta con permiso de la CAR.

En su gran mayoría, los usuarios que no solicitan el servicio especial a Emserchía ESP realizan la disposición final en sitios inadecuados como el caso de predios para nivelaciones topográficas, diques de contención de aguas. Sin embargo existen sitios que podrían ser adecuados como canteras de explotación minera, que en algunos casos (dos) cumplen con el total de requisitos técnicos de estabilidad, ambientales y paisajísticos requeridos por la norma nacional.

La carencia de estos sitios de disposición final motiva las prácticas de disposición en sitios cercanos a las riveras de los ríos Bogotá y Frio, en predios dentro de área urbana y rural que pretenden ser utilizados para el desarrollo urbanístico, a manera de nivelación topográfica o para el mejoramiento de vías rurales, o parcheos ocasionales.

Los escombros o los residuos de construcción y demolición (RCD) que son sucesibles de aprovechamiento, en las prácticas de reciclaje no se identifican en el municipio, por lo que

⁹, Proyecto Concesión para realizar los Estudios, Diseños, Construcción y/o Montaje, Operación y Mantenimiento, Cierre, Clausura y Post-clausura de las instalaciones de un sistema de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el Departamento de Cundinamarca, área de Mondoñedo, localizado en el predio Cruz Verde, veredas El Fute y Barroblanco, municipio de Bojacá, Departamento de Cundinamarca.

Foto 3-8 Ubicación de los botaderos y rellenos topográficos



Producción de Escombros de Chía

En cuanto a las cantidades de escombros generados en el municipio de Chía, y dado que no se cuenta con un cálculo exacto de cantidades de residuos, la Secretaria de Medio Ambiente adelantó durante a finales del año 2014 (agosto) una estimación de cantidades en tres escenarios. Esta estimación se hace con base en los siguientes supuestos:

- Población urbana- Fuente DANE
- Número de viviendas censadas Compensadas 2005
- Proyecciones de viviendas según crecimiento poblacional urbano
- Área en metros cuadrados de cada vivienda (promedio).
- Índice de producción de escombros en metros cúbicos por cada metro cuadrado

El informe de la Secretaria de Medio Ambiente de Chía¹⁰, incluyen la situación y los sitios de disposición de escombros clandestinos, nivelaciones topográficas, descritas a lo largo de los ríos Bogotá y Frio utilizados para relleno en la conformación de diques longitudinal para la contención lateral de aguas de los ríos durante las crecientes; incluye cálculo de cantidades de residuos generados por las obras publicas así como de las obras de desarrollo urbano privadas; finalmente evalúa la demanda y la oferta de cantidades con la disposición final de residuos en una cantera privada, Compañía de Trabajos Urbanos, CTU Ltda.

Los resultados obtenidos por el equipo de profesionales de la Secretaria de Ambiente de Chía son los siguientes:

Tabla 3-19 Proyección de generación de escombros

PROYECCIÓN DE GENERACIÓN DE ESCOMBROS CHÍA	
Metros cuadrados construidos según registro catastral 2013: 5.770.133 m²	5.770.133
Población 2014 según proyección DANE: 123.673 habs.	123.673
Ocupación constructiva (m ² /hab.)	47
Escombros producidos (m ³ /m ² construidos)	0,3
Escombros /habitante (m ³)	14,00
Proyección de población a 2020	141.977
Diferencia de población (2020-2014)	18.304

¹⁰Propuesta de la dirección de ambiente y desarrollo agropecuario para el establecimiento de una escombrera municipal en la cantera de la compañía de trabajos urbanos (cra. 7 km 17 , vereda fusca) Carlos Eduardo Ángel Villegas director Chía agosto de 2014 (Secretaria de Medio Ambiente de Chía 2015)

PROYECCIÓN DE GENERACIÓN DE ESCOMBROS CHÍA	
Producción potencial de escombros (m ³)	256.199
GESTIÓN DE R.C.D EN CONTEXTOS URBANOS Y OPORTUNIDADES EMPRESARIALES EXPERIENCIAS EN COLOMBIA AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ Luis Aníbal Sepúlveda Villada	
Producción de escombros en Bogotá en 2013 (m ³)	14.000.000
Área construida en 2013 (m ²)	6.900.000
Producción de escombros por m ² de construcción (m ³ /m ²)	2,03
Proyección de m ² a construir	853.998
Proyección de escombros hasta el año 2020 (m ³)	1.732.749,9
http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13324496	
http://www.elespectador.com/noticias/bogota/area-construida-de-bogota-crecio-69-millones-de-metros-articulo-471834	
índice de generación de escombros en Bogotá 2008 (m ³ /m ²)	1,42
Proyección de metros cuadrados construidos en Chía hasta 2020	853.998
Proyección de escombros hasta el año 2020 (m ³)	1.212.677
http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/attachments/317_ANTEPROYECTO%20COAMBIENT E.PDF	
Producción de escombros en Bogotá en 2013 (ton)	15.000.000
Habitantes en Bogotá 2013	7.674.366
Producción de escombros por habitante (ton/hab)	1,95
Densidad estimada de los RCD(ton/m ³)	1,4
Producción de escombros por habitante (m ³ /hab)	1,15
Proyección de escombros hasta el año 2020 (m ³)	198.216
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-921X2013000400010&script=sci_arttext Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Bogotá: perspectivas y limitantes Jesús O. Castaño ¹ , Rodrigo Misle Rodríguez ² , Leonardo Andres Lasso ³ , Adriana Gómez Cabrera ⁴ , Manuel S. Ocampo ⁵	

Los cálculos de cantidades, de acuerdo con la valoración, indican que la producción de escombros en el municipio de Chía tiene los siguientes límites y promedios:

- Máxima producción 288.792 m³ / año
- Promedio producción 182.337 m³ / año
- Mínima producción 33.036 m³ / año

Con la evaluación de la oferta de disposición final, que se calcula en 1'312.270 m³, la capacidad de la escombrera podía ser así:

Tabla 3-20 Evaluación de cantidades de escombros frente a la oferta

ITEM	M3	VIDA UTIL AÑOS	M3 COMPAC	VIDA UTIL AÑOS
Máxima producción	288.792	4,54	231.034	5,68
Promedio producción	182.337	7,20	145.870	9,00
Mínima producción	33.036	39,72	26.429	49,65
Capacidad CTU (m3)	1.312.270			
Factor Compactación	1,25			

La tabla muestra la cantidad de escombros que pueden ser recibidos por la escombrera, y los escombros compactados un 25%. Para un escenario de máxima producción de escombros, sin aprovechamiento, la vida útil del sitio sería de 4,5 años sin compactación y hasta de 5,7 años con una buena compactación reduciendo los residuos un 25%.

Sitios de escombrera

Existen varios sitios para la habilitación de una escombrera municipal, pero cada uno de ellos tiene sus restricciones o condicionamiento para implementación, sobre todo aquellos que fueron o son sitios de explotación minera de materiales para construcción, o arcillas para la fabricación de elementos vitrificados de gres, y que tienen obligaciones geotécnicas, morfológicas y ambientales para su recuperación e integración al paisaje.

Desde el punto de vista del Plan de Ordenamiento Territorial, en el acuerdo 17 del año 2000, mediante el cual se adoptó el POT de Chía (vigente en 2015), se indicaba que era necesario contar con un predio para escombrera municipal y que para ello se debería acudir al tratamiento geomorfológico y ambiental aprobado por la CAR¹¹, sin embargo aun no se cuenta con este predio.

En la revisión del POT del 2015, donde se tiene elaborado el DTS¹² la administración municipal ha dejado consignada la metodología la escogencia de un sitio de disposición final de escombros:

- Ubicación en áreas de paisaje degradado.
- En sitios donde existan minas o canteras abandonadas.
- Con objetivos de restauración paisajística.
- Con accesos vales que minimicen el impacto ambientales a poblaciones.
- Evaluación de ocho (8) escombreras como potenciales para la DF de escombros.
- Otras condiciones técnicas de la resolución 541 de 1994, acerca de volúmenes, , distancias de acarreo y característica de los materiales.

A esto debe agregarse otros componentes importantes: (i) garantizar la estabilidad geotecnia y geológica del sitio donde se hará la disposición de los materiales de construcción, en dos vías, si la actividad tiene o no, permisos de explotación minera; (ii) que cuenta con un plan de cierre, clausura y reconfiguración morfológica o un estudio geotécnico, ambiental y paisajístico de llenado; y (iii) que cuente con un cierre económico y financiero de la actividad para que sea sustentable en el tiempo.

Los sitios identificados para el estudio de disposición final de escombros son los siguientes:¹³

Tabla 3-21 Canteras de explotación de materiales y arcilla de Chía

CATAS-TRAL	TIPO DE ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	CÓDIGO DE REGISTRO	VIGENCIA DEL TÍTULO MINERO	OBSERVACIONES	RESTAURACIÓN
50186	EMC	Vda. Yerbabuena	<u>Inversiones y Construcciones el Cerro Resaca</u>	<u>94-0614-13188-03-00000-00</u>	<u>17-abr-98 al 17-abr-2028</u>	<u>Con restauración geomorfológica, con 4 terrazas conformadas y una reforestada</u>	<u>SI</u>
50172	EMC	Vda. Yerbabuena	Prieto Vargas Francisco Antonio	92-0536-00052-14-00000-00	17 -jul-92 sin termino	Sin la restauración geomorfológica	NO
50313	EMC	Vda. Yerbabuena	Matiz e Hijos LTDA	92-0536-00052-14-00000-00	18 -jul-92 sin termino	Sin la restauración geomorfológica	NO
50305	EMC	Vda. Yerbabuena	Arévalo Tinjacá	92-0536-00052-14-00000-01	19 -jul-92 sin termino	Sin la restauración geomorfológica	NO
50924	EMC	Vda. Yerbabuena	Rodríguez Chávez Víctor	X	19 -jul-92 sin termino	Abandonada	NO
50151	ARC	Vda. Yerbabuena	Industria Ladrillera del Norte LTDA	Sin título. Acopia arcilla. Fabrica ladrillo y bloque	Info. ND	X	NO
60158	EMC	Vda. Fusca	<u>Compañía de Trabajos Urbanos (CTU) LTDA</u>	<u>GAHC - 04</u>	<u>12 -jul-95 sin limite</u>	<u>Con restauración geomorfológica, con 4 terrazas conformadas y una reforestada</u>	<u>SI</u>

¹¹ Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR

¹² Documento Técnico de Soporte DTS, del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

¹³ Canteras de Chía: Tomado del DTS de la revisión del POT de Chía 2015.

CATAS-TRAL	TIPO DE ACTIVIDAD	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	CÓDIGO DE REGISTRO	VIGENCIA DEL TÍTULO MINERO	OBSERVACIONES	RESTAURACIÓN
<u>60160</u>	<u>EMC</u>	<u>Vda. Fusca</u>	<u>Canteras Bella Escocia LTDA - Cabescol</u>	<u>FJXD - 02</u>	<u>01 -jun-94 a 31 -mayo-2004</u>	<u>Tít.Min vencido. Hoy con restauración geomorfológica exigida por la CAR</u>	<u>SI</u>

EMC	Explotación material de construcción
ARC	Arcilla
Tít.Min	Título minero
Catastral	25175000000000

Fuente: Secretaria de Medio Ambiente de Chía 2014

Localización de sitios para escombreras

De las sitios identificados, aquellos que tienen posibilidades para escombrera municipal, en dos veredas de Chía. Son tres predios privados y a su vez, sitios de explotación de materiales de construcción (EMC), que cuentan con programa de restauración: La Resaca en la vereda Yerbabuena, CTU y Cabescol en la vereda Fusca.

Foto 3-9 Cantera Compañía de Trabajos Urbanos



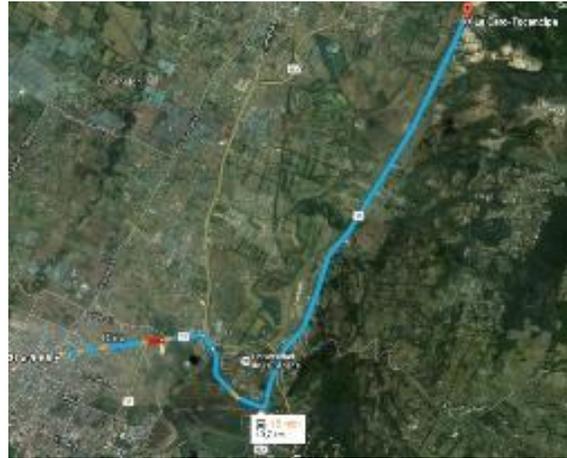
Cantera Compañía de Trabajos Urbanos (CTU) LTDA.
Ubicada en al CArretera 7 en el kilómetro 17 + 200
Vda. Fusca 4°49'57.77"N 74° 1'36.65"O
Distancia de Chía (pq Ospina): 9,3 km

Foto 3-10 Cantera Bella Escocia Ltda- Cabescol



Canteras Bella Escocia LTDA – Cabescol
Vda. Fusca 4°49'44.46"N 74° 1'36.04"O
Distancia de Chía (pq Ospina): 9,6 km

Foto 3-11 Cantera La Resaca



Cantera La Resaca
 Ubicada en al Carrera 7
 Vda. Yerbabuena 4°54'14.12"N 74° 0'0.12"O
 Distancia de Chía (pq Ospina): 10,7 km

Conclusiones:

- El municipio no cuenta con una escombrera propia, por lo que se requiere acudir a predios disponibles privados con pasivos o compromisos ambientales para su plan ambiental, reconfiguración e integración al paisaje.
- Existen 8 canteras de explotación minera en las áreas rurales del municipio, ubicadas sobre en las veredas Yerbabuena, Fusca y una en la vereda Tíquiza. Las canteras de minería ocupan un espacio de 82 hectáreas y el ciclo de explotación minera puede llevar a habilitar una de ellas para el servicio de disposición de escombros.
- Las canteras la Resaca, CTU, y Nueva Escocia, pueden ser las más aptas para la DF de escombros.
- La cantera Compañía de Trabajos Urbanos CTU es la que tiene más adelantada la gestión con la entidad ambiental CAR, para la restauración morfológica, pues tiene 4 terrazas conformadas y una terraza reforestada., con una capacidad aproximada de 1.3 millones de m³ de capacidad.
- La producción de escombros del municipio puede alcanzar un máximo de 289 mil m³ anuales.
- El sitio municipal apto para la DF de escombros podría ser la cantera El Boquerón de la Vereda Tíquiza, pero no posee título minero ni Plan de recuperación y Restauración Ambiental PMRRA.
- En el municipio no existe un proyecto para el aprovechamiento de residuos de construcción y demolición, para la fabricación de elementos no estructurales.

3.8.2 Otros residuos especiales

La Empresa presta servicios especiales de recolección de residuos que por su naturaleza, composición, tamaño y peso, no pueden ser manejados con los residuos sólidos ordinarios (Colchones, Muebles, entre otros), servicios que deben ser solicitados por los usuarios.

La Empresa realiza actividades de recolección de puntos críticos, escombros clandestinos y recolección de elementos electrónicos (estos últimos dentro del camión de estacas

llamado ruta Pionera). En 2014 se cumplió con el 100% de las solicitudes de servicios especiales, así:

- Colchones: 693 Unid.
- Muebles: 560 Unid

Emserchía ESP, realiza actividades que propenden por concientizar a la población en el cuidado del ambiente. Por lo que con el fin de generar un impacto Ambiental positivo se efectuaron en el 2014 las siguientes gestiones en los puntos críticos del municipio:

- 47 brigadas de aseo dentro del casco urbano y rural del Municipio, así: Tiquiza, Ronda Del Rio Frio Fonqueta, Nuevo Milenio, Samaria, 20 de Julio, Vereda Bojaca Sector Los Colorados, Vereda Bojaca Sector Bochica, El Cairo, Ibaro I, Barrio Tranquilandia, Cerros Occidentales Resguardo Indígena, Delicias Norte y Sur, Chilacos Sector Conjunto Maderos, Tres Esquinas, Sector La Macia, Vereda Fonqueta.
- Erradicación de 24 puntos críticos en diferentes sectores del municipio

Se presenta en el marco de la prestación del servicio público de aseo, la dificultad con los colegios caninos en la generación y cantidades de heces caninas generadas en dichos lugares, los cuales pueden ser considerados como residuos especiales por sus condiciones de contaminación al manipular los mismos; estos colegios se encuentran ubicados especialmente en el área rural del municipio de Chía a los cuales Emserchía ESP les presta el servicio de recolección de residuos sólidos.

3.9 Componente rural

El componente rural se ha venido describiendo en el desarrollo del presente diagnóstico para cada uno de los componentes que ejecutan sus labores o presta Emserchía ESP y/o el municipio a través de sus oficinas administrativas el servicio para las áreas rurales. Es el caso de los componentes de recolección y transporte, corte de áreas verdes, poda de árboles, aprovechamiento, intervención en puntos críticos, gestión de recolección de RCD y residuos especiales.

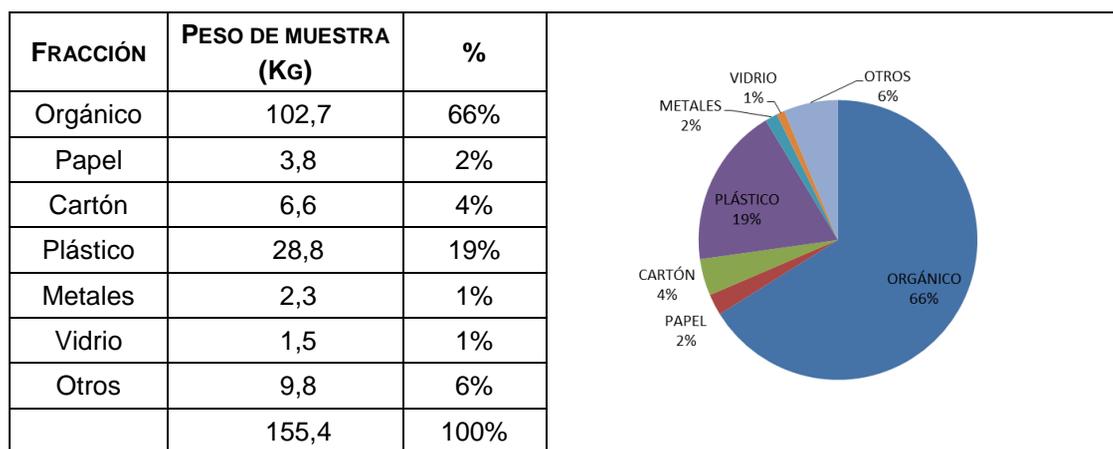
Tabla 3-22 Indicadores del área rural

GESTIÓN DE RESIDUOS EN ÁREA RURAL	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
Cantidad de residuos en área rural (2015)	1.284t/mes
Producción per cápita de residuos en área rural.	0,65 kg/habitante-día
Caracterización de los residuos en área rural	Ver Figura 3-2 Caracterización del sector residencial rural
Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado.	Ver Catastro de usuarios (Tabla 3-4 Suscriptores Emserchía)
Cobertura de recolección área rural Cob_{ryt} información suministrada por el operador	100% estimado
Frecuencia actual de recolección área rural	2/6
Censo de puntos críticos en área rural	El inventario de puntos críticos contempla sitios en área urbana y rural
Área rural susceptible de ser barrida manual (por corregimiento y centro poblado).	Na
Cobertura del barrido área rural	0

GESTIÓN DE RESIDUOS EN ÁREA RURAL	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado).	Na
Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado).	Relleno Sanitario (Nuevo Mondoñedo)
Residuos sólidos (RS) generados en el área rural que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año	100%

La caracterización de residuos realizada en el sector rural se presenta en la siguiente figura:

Figura 3-8 Caracterización del sector residencial rural



3.10 Gestión de riesgos

Tabla 3-23 Gestión de riesgos

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	COMPONENTE	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Actividad sísmica	El municipio presenta un riesgo sísmico bajo, ya que de acuerdo con información de la Red sismológica Nacional, en esta zona no se registran este tipo de eventos.	<p>Recolección y transporte: durante el evento: Interrupción del servicio en área urbana y rural</p> <p>Barrido y limpieza: durante el evento: Interrupción del servicio en área urbana y rural</p> <p>Residuos de construcción y demolición RCD: Posterior al evento: incremento en el volumen de este tipo de residuos que podría requerir mayor capacidad técnica (equipos y recurso humano) para la atención del evento.</p>	Movimientos sísmicos por inestabilidad natural del terreno.	<p>Pérdidas técnicas y humanas.</p> <p>Contaminación de agua, contaminación atmosférica, alteración de la calidad del paisaje.</p>

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	COMPONENTE	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Inundaciones	<p>Proximidad de la zona rural a la cuenca media del río Bogotá (veredas Bojacá, Fusca, La Balsa y Yerbabuena) y al río Frio (vereda cerca de piedra).</p> <p>El margen occidental del perímetro urbano municipal se encuentra delimitado por el río Frío</p>	<p>Recolección y transporte: interrupción en la recolección al afectar área rural susceptible de prestación del servicio y en el transporte de los residuos hacia la DF por afectación en vías de comunicación de orden nacional</p> <p>Barrido y limpieza: durante el evento: Interrupción del servicio en área urbana y rural.</p> <p>Posterior al evento: podría requerir mayor capacidad técnica (equipos y recurso humano) para la atención del evento.</p>	<p>Predios ubicados sobre la ronda hídrica (30 m.) del río Bogotá y río Frio</p>	<p>Pueden dificultar e inhabilitar el recorrido del vehículo compactador en zonas de difícil acceso especialmente en el área rural</p>
Remoción en masa	<p>De acuerdo al mapa de riesgos sobre remoción en masa formulado en los ajustes al POT del municipio de Chía 2015, en el área urbana del Municipio de Chía no se tienen antecedentes de procesos de remoción en masa, así mismo, el perímetro urbano tiene un relieve plano con pendientes inferiores a los 5°.</p> <p>El riesgo de remoción de masas asociado a pendientes abruptas o escarpadas se observan en las veredas cerca de piedra y Fonqueta</p>	<p>Recolección y transporte: interrupción en la recolección al afectar áreas susceptibles de prestación del servicio y en el transporte de los residuos hacia la DF por afectación en vías de comunicación de orden nacional</p>	<p>Inestabilidad natural del terreno</p>	<p>Pérdidas técnicas y humanas.</p> <p>Contaminación de agua, contaminación y suelo atmosférica, alteración de la calidad del paisaje.</p> <p>Puede dificultar e inhabilitar el recorrido del vehículo compactador</p>
Incendios forestales	<p>La mayor probabilidad de ocurrencia de este evento se presenta entre los meses de diciembre y marzo y julio y agosto.</p> <p>De acuerdo con el Mapa de amenaza por incendios del municipio de Chía, el evento tiene un nivel de ocurrencia alto en el área rural en la vereda Fusca</p>	<p>Recolección y transporte: interrupción en la recolección al afectar la prestación del servicio en área rural susceptible de recolección de residuos sólidos</p>	<p>Origen natural: incendios estructurales de acuerdo a la estructura ecológica de la zona</p> <p>Origen antropico: quemas no controladas de pastos, residuos sólidos, entre otros.</p>	<p>Pérdidas técnicas y humanas.</p> <p>Contaminación de agua, contaminación y suelo atmosférica, alteración de la calidad del paisaje.</p>
Cierre en la vía	<p>El vehículo compactador debe realizar el recorrido al sitio de DF por vía nacional</p>	<p>Recolección y transporte: podría generar incumplimiento de las frecuencias de recolección y demoras en el transporte de los residuos sólidos hacia el sitio de DF</p>	<p>Desorden público</p> <p>Obras civiles</p> <p>Accidentes en la vía</p>	<p>Incumplimiento de las frecuencias de recolección de residuos.</p>

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	COMPONENTE	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Fallas mecánicas	La falta de mantenimiento del vehículo compactador puede afectar la continuidad del servicio	Recolección y transporte	Fallas humanas	Incumplimiento de las frecuencias de recolección de residuos
Agotamiento de la vida útil del actual sitio de disposición: RS Nuevo Mondoñedo	El municipio no cuenta con un sitio de contingencia para la disposición final de los residuos	Disposición final	No hay previsión en sitios de DF de contingencia	Incertidumbre frente al sitio de DF

Fuente: el Consultor con base en análisis de riesgos del municipio de Chía; ajuste al POT municipio de Chía, 2015.

4 PROYECCIONES

4.1 Proyecciones de Población

En el año 2015 la Alcaldía de Chía contrató la realización de un estudio de caracterización poblacional del municipio con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE.

Dicho documento contiene el cálculo de proyecciones de población utilizando tres métodos matemáticos entre los que se encuentran el aritmético, el geométrico y el exponencial, mencionando que el método aritmético es el que más se ajusta a la realidad del municipio.

Teniendo en cuenta lo anterior, un primer escenario de proyecciones de población se realiza considerando los datos de dicho estudio, a cuyo comportamiento de la tasa de crecimiento se dio continuidad año a año estimando valores hasta el 2027 para dar cubrimiento al horizonte del PGRIS.

En la siguiente tabla se aprecia los cálculos de población

Tabla 4-1 Proyecciones de población – DANE, escenario 1

AÑO	CABECERA	RESTO	TOTAL
2015	100.702	40.714	141.416
2016	103.387	42.380	145.767
2017	106.072	44.046	150.118
2018	108.757	45.712	154.469
2019	111.442	47.378	158.820
2020	114.127	49.044	163.171
2021	116.812	50.710	167.522
2022	119.497	52.376	171.873
2023	122.182	54.042	176.224
2024	124.867	55.707	180.574
2025	127.552	57.373	184.925
2026	130.237	59.039	189.276
2027	132.922	60.705	193.627

Fuente: Estudio DANE para el municipio de Chía - 2015 y Cálculos del Consultor

Un segundo escenario de proyección de población tiene en cuenta que en el área rural y suelo suburbano del municipio se ha observado un crecimiento particularmente alto debido a fenómenos de migración de población proveniente de otras ciudades como Bogotá. Ello se evidencia en el catastro de usuarios domiciliarios del servicio de aseo, que para el 2015 presenta una proporción de 53% en el área urbana y 47% en el área rural.

De esta forma, el segundo escenario de proyecciones de población considera la tasa de crecimiento DANE según el estudio realizado para el municipio en el año 2015 para la población total pero la distribución de la misma en área urbana y rural que se refleja en el catastro del servicio de aseo actual.

Tabla 4-2 Proyecciones de población, escenario 2

AÑO	CABECERA	RESTO	TOTAL
2015	74.951	66.466	141.416
2016	77.257	68.511	145.767
2017	79.563	70.555	150.118
2018	81.869	72.600	154.469
2019	84.175	74.645	158.820

AÑO	CABECERA	RESTO	TOTAL
2020	86.480	76.690	163.171
2021	88.786	78.735	167.522
2022	91.092	80.780	171.873
2023	93.398	82.825	176.224
2024	95.704	84.870	180.574
2025	98.010	86.915	184.925
2026	100.316	88.960	189.276
2027	102.622	91.005	193.627

Fuente: Cálculos del Consultor con base Estudio DANE- 2015 y catastro de usuarios

4.2 Proyecciones de Residuos

Para el cálculo de las proyecciones de generación de residuos se tomó la PPC estimada en el capítulo 3.2 y las proyecciones de población del escenario 2 expuestas en el numeral anterior.

Tabla 4-3 Proyecciones de generación de residuos (t/mes)

AÑO	CABECERA	RESTO	TOTAL
2015	1.474	1.284	2.758
2016	1.519	1.324	2.843
2017	1.565	1.364	2.928
2018	1.610	1.403	3.013
2019	1.655	1.443	3.098
2020	1.701	1.482	3.183
2021	1.746	1.522	3.268
2022	1.791	1.561	3.352
2023	1.837	1.601	3.437
2024	1.882	1.640	3.522
2025	1.927	1.680	3.607
2026	1.973	1.719	3.692
2027	2.018	1.759	3.777

Fuente: Cálculos del Consultor

5 PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

Para el desarrollo del árbol de problemas y de objetivos se empleó la información secundaria y entrevistas realizadas a los funcionarios sobre la prestación actual del servicio de aseo, con el fin de definir claramente las dificultades por componente del servicio, así como los factores que intervienen en la existencia del problema y sus efectos. Posteriormente se realiza la priorización de los mismos a fin de encaminar las acciones y actividades pertinentes para su resolución en el tiempo.

5.1 Árbol de Problemas

Componente de generación

PROBLEMA: (G1) INEFICIENCIAS EN LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE POR PARTE DE LOS USUARIOS	
Causa	Efecto
Falta de conciencia y malos hábitos de los usuarios en lo relacionado con la separación en la fuente	Baja cantidad y calidad de los materiales recuperados
Falta de coordinación entre usuarios y recolectores de materiales aprovechables.	MPR está siendo dispuesto en Relleno Sanitario reduciendo su vida útil
Ruta pionera compite con recolección realizada por los recicladores	

PROBLEMA: (R1) GENERACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS	
Causa	Efecto
Inadecuada presentación de los residuos por parte de los usuarios	Alteración en la calidad del paisaje
El operador no recoge los residuos disgregados	Contaminación ambiental: Suelo: Alteración química; Aire: Proliferación de vectores y Agua: Contaminación de fuentes subterráneas.
Persistencia del reciclaje en calle	
Retrasos en el servicio por parte del prestador: falta comunicación de las entidades municipales de movilidad en el desarrollo de labores viales	

PROBLEMA: (B1) FALTA DE COORDINACIÓN ENTRE EL PRESTADOR Y LA ALCALDÍA MUNICIPAL PARA LA ATENCIÓN DE EVENTOS ESPECIALES	
Causa	Efecto
No existe un procedimiento de requerimientos previo a los eventos organizados en el municipio para la programación de labores, controles y seguimientos	Demoras y fallas en la prestación del servicio
	Dispersión de basuras en espacio público durante y después de eventos especiales

PROBLEMA: (L1) EL SERVICIO DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS SE PRESTA DE FORMA IRREGULAR	
Causa	Efecto
Falta inventario de áreas públicas a lavar	Incumplimiento de la normatividad Decreto 1077 de 2015 ¹⁴ y Resolución 288 de 2015
No se cuenta con una programación para prestar el servicio	Áreas públicas duras sin atender

¹⁴ Art. 2.3.2.2.1.10. Programa para la prestación del servicio de aseo y art. 2.3.2.2.2.5.63 Responsabilidad en el lavado de áreas públicas del Decreto 1077 de 2015.

PROBLEMA: (C1) EL SERVICIO DE CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES SE PRESTA DE FORMA IRREGULAR	
Causa	Efecto
No se cuenta con inventario de áreas verdes públicas objeto de corte de césped, ni catastro de árboles objeto de poda	Incumplimiento de la normatividad Decreto 1077 de 2015 ¹⁵ y Resolución 288 de 2015
No se cuenta con una programación para prestar el servicio	Áreas públicas verdes sin atender

PROBLEMA: (A1) RESIDUOS ORGÁNICOS SON DISPUESTOS EN RELLENO SANITARIO	
Causa	Efecto
Municipio no cuenta con Planta municipal para tratamiento de los RSO ni ha establecido convenio con Plantas de aprovechamiento regionales en otros municipios para la implementación de un programa de aprovechamiento	Disminución de vida útil del Relleno Sanitario y mayor generación de lixiviados en ese sitio de disposición final

PROBLEMA: (A2) LA ACTIVIDAD DE LAS BODEGAS NO ESTÁ REGULADA ACTUALMENTE A NIVEL MUNICIPAL	
Causa	Efecto
No existe un ordenamiento territorial que concilie la operación actual de las bodegas y su localización	Bodegas no tienen claridad sobre los requisitos que deben cumplir para fortalecer su operación
No existe un responsable institucional en el municipio que lidere la regularización de las bodegas	

PROBLEMA: (A3) EXISTE UN NÚMERO DE RECICLADORES INFORMALES QUE SE RESISTE A VINCULARSE A LAS ASOCIACIONES Y A HACER PARTE DEL ESQUEMA DE APROVECHAMIENTO	
Causa	Efecto
La recolección realizada por los recicladores compite con la operación de la Ruta Pionera que realiza el operador del servicio.	Inconformidad de la población recicladora que representa una población vulnerable y algunos recicladores rechazan los proyectos liderados por el operador.

PROBLEMA: (A4) LOS PROCESOS ORGANIZATIVOS DE LA POBLACIÓN RECUPERADORA TODAVÍA TIENEN UN ALTO GRADO DE INFORMALIDAD	
Causa	Efecto
Las organizaciones son muy jóvenes, les falta experiencia y formación que les permita actuar políticamente	Se mantiene un alto grado de dependencia de las acciones e iniciativas del Estado.
Los procesos formativos han sido insuficientes	Debilidad al interior de las asociaciones existentes.
Son muy fuertes los liderazgos individuales y muy débiles las acciones colectivas	Permanencia de recuperadores en la informalidad.
	Limitada capacidad para responder a los cambios y necesidades de aprovechamiento en el municipio

¹⁵ Subsección 6. Corte de césped y poda de árboles. Decreto 1077/2015

PROBLEMA: (A5) PRESENCIA DE RECUPERADORES INFORMALES Y ORGANIZADOS DE OTROS MUNICIPIOS	
Causa	Efecto
<p>Mercado no atendido por parte de los recuperadores y bodegas del municipio</p> <p>Medios de transporte utilizados por los recuperadores no son funcionales por el crecimiento del mercado y las condiciones físicas y de salud de los recuperadores de oficio</p>	<p>No se respetan las zonas y horarios para la recuperación.</p> <p>Se observan prácticas ya superadas como el rompimiento de bolsas, y separación en calle por parte de los recuperadores de otros municipios.</p> <p>Eventuales enfrentamientos entre recuperadores.</p> <p>Percepción de inseguridad por parte de la comunidad</p>

PROBLEMA: (E1) ESCOMBROS DISPUESTOS INADECUADAMENTE EN LOTES BALDÍOS, VÍAS RURALES, NIVELACIONES TOPOGRÁFICAS SIN AUTORIZACIÓN	
Causa	Efecto
<p>Carencia de una escombrera municipal, ni un acuerdo entre el municipio y privados para la generación, aprovechamiento y disposición final de escombros.</p> <p>Carencia de un modelo de gestión de escombros desde la generación hasta la disposición final.</p>	<p>Aumento del nivel de riesgo por acumulación de residuos de escombros en sistema de drenaje, mal aspecto de las calles y vías rurales del municipio, promueve la indisciplina de los trasportadores al arrojar escombros en sitios no autorizados.</p>

PROBLEMA: (ES1) RESIDUOS ESPECIALES TALES COMO RAEES, LLANTAS Y EXCRETAS DE PERRO DISPUESTAS O ABANDONADAS EN SITIOS DEL ESPACIO PÚBLICO COMO VÍAS Y ZONAS VERDES DEL MUNICIPIO	
Causa	Efecto
<p>Falta de un esquema de recolección y gestión de residuos eléctricos, electrónicos, llantas y excretas de perro</p>	<p>Acumulación de elementos, artefactos y residuos eléctricos, electrónicos y llantas en predios privados.</p> <p>Afectación a la salud de la comunidad por disposición inadecuada de excretas.</p> <p>Mal aspecto del municipio por la falta de gestión de recolección de residuos especiales.</p>

5.2 Priorización de Problemas

Tabla 5-1 Priorización de problemas

IMPORTANCIA	Priorización de problemas		
	CORTO (1-4)	MEDIO (5-8)	LARGO (9-12)
BAJA	R1, B1, A1		
MEDIA	C1,L1, A2, A3, A4, E1, A5	ES1	
ALTA	G1		

TIEMPO REQUERIDO PARA SU ATENCIÓN

6 ANEXOS

6.1 Anexo 1- Soportes aspectos institucionales (Digital)

6.2 Anexo 2- Caracterización de residuos sólidos

6.3 Anexo 3- Levantamiento de bodegas (Digital)

6.4 Anexo 4- Censo de recicladores (Digital)

6.5 Anexo 5- Inventario de puntos críticos (Digital)

6.6 Anexo 6- Inventario de cestas públicas (Digital)

6.7 Anexo 7- Asistencias y actas de reuniones (Digital)