



# PGIRS



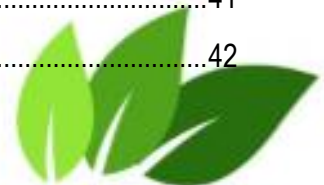
## CARMEN DE APICALÁ





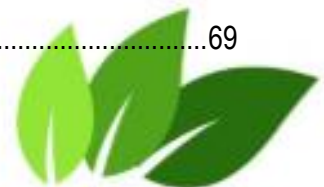
## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	20
2.	MARCO LEGAL .....	22
3.	OBJETIVOS .....	26
3.1	Objetivo general.....	26
3.2	Objetivos específicos del estudio .....	26
4.	METODOLOGIA DEL ESTUDIO .....	27
4.1	Identificación de actores y escenarios para la actualización del PGIRS.....	27
4.2	Capacitación de encuestadores y personal de trabajo de campo .....	30
4.3	Determinación de número de muestras a recolectar .....	30
4.4	Realización de muestreo para determinar parámetros de línea base .....	31
4.5	Caracterización de Residuos Sólidos.....	32
4.5.1	Determinación de la generación de residuos.....	33
4.5.2	Determinación de la densidad .....	33
4.5.3	Determinación de la composición física.....	34
4.5.4	Determinación de la generación futura de residuos .....	35
4.6	Metodología zona rural.....	36
4.6.1	Determinación de la generación de residuos.....	37
4.6.2	Determinación de la composición física de los residuos .....	37
4.6.3	Determinación de la generación futura de residuos .....	38
4.7	Mesas de trabajo .....	38
4.8	Metodología de actualización y adopción del PGIRS.....	39
4.8.1	Objetivos Específicos.....	39
4.8.2	Árbol de problemas .....	40
4.8.3	Priorización de problemas .....	40
4.8.4	Árbol de objetivos.....	41
4.8.5	Definición de objetivos y metas .....	42



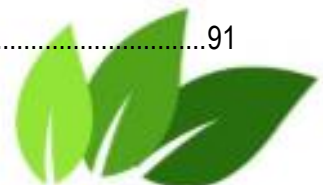


4.8.6	Contenido mínimo de los programas y proyectos .....	43
4.8.7	Cronograma.....	43
4.8.8	Plan financiero.....	43
4.8.9	Implementación, evaluación y seguimiento .....	44
5	LÍNEA BASE .....	45
5.1	Aspectos institucionales del servicio público de aseo .....	45
5.1.1	Esquema de prestación del servicio por cada actividad .....	45
5.1.2	Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito.....	45
5.1.3	Tarifas del servicio público de acueducto, alcantarillado .....	46
5.1.4	Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso .....	47
5.1.5	Equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso.....	48
5.1.6	Normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos.....	48
5.2	Generación de residuos sólidos.....	50
5.2.1	Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana .....	50
5.2.2	Producción per cápita de residuos en área urbana .....	50
5.2.3	Densidad.....	53
5.2.4	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico en el área urbana...53	
5.2.5	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final en área urbana.....	66
5.2.6	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato en área urbana .....	66
5.2.7	Proyección de residuos sólidos .....	66
5.3	Recolección, transporte y transferencia .....	68
5.3.1	Cobertura de recolección área urbana de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo .....	68
5.3.2	Frecuencia de recolección área urbana.....	68
5.3.3	Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje .....	69
5.3.4	Censo de puntos críticos en área urbana .....	69





5.3.5	Existencia estaciones de transferencia .....	76
5.3.6	Capacidad de la estación de transferencia .....	76
5.3.7	Distancia del centroide al sitio de disposición final.....	76
5.3.8	Distancia del centroide a la estación de transferencia .....	77
5.3.9	Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final .....	77
5.4	Barrido y limpieza de vías y zonas públicas .....	77
5.4.1	Cobertura del barrido área urbana .....	77
5.4.2	Existencia de acuerdo de barrido de vías y áreas públicas .....	78
5.4.3	Kilómetros de vías urbanas no susceptibles de ser barrida.....	78
5.4.4	Cantidad de cestas públicas instaladas/km <sup>2</sup> urbano .....	78
5.4.5	Frecuencia actual de barrido área urbana .....	79
5.5	Limpieza de playas costeras y ribereñas .....	84
5.5.1	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas (costeras y/o ribereñas).....	84
5.6	Corte de césped y poda de arboles.....	84
5.6.1	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura.....	84
5.6.2	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped .....	86
5.6.3	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles.....	90
5.6.4	Aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles en el último año .	90
5.6.5	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles .....	91
5.6.6	Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	91
5.6.7	Sitio para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles.....	91
5.6.8	Prestación de la Actividad.....	91
5.6.9	Frecuencia de corte de césped .....	91
5.6.10	Frecuencia de poda de árboles.....	91
5.7	Lavado de áreas públicas .....	91





5.7.1	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado .....	91
5.7.2	Prestación de la actividad .....	96
5.7.3	Existencia de acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo .....	97
5.7.4	Frecuencia de lavado de áreas públicas.....	97
5.8	Aprovechamiento.....	97
5.8.1	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros <sup>2</sup> ) .....	97
5.8.2	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros <sup>2</sup> ) .....	98
5.8.3	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros <sup>2</sup> ) .....	99
5.8.4	Cantidad total de recicladores de oficio .....	101
5.8.5	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación.....	112
5.8.6	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo .....	112
5.8.7	Cobertura de rutas selectivas .....	113
5.8.8	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material .....	113
5.8.9	Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año.....	113
5.8.10	Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año .....	113
5.8.11	Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año.....	114
5.8.12	Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año .....	114
5.8.13	Análisis de Mercado.....	114
5.9	Disposición Final.....	125
5.9.1	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana .....	125
5.9.2	Clase de sitio de disposición final.....	125
5.9.3	Autorización ambiental del tipo de disposición final .....	127



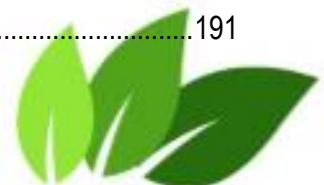


5.9.4	Vida útil disponible del sitio de disposición final según la autorización ambiental .....	127
5.9.5	Residuos sólidos generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final en el último año .....	127
5.9.6	Manejo de Lixiviados y gases .....	127
5.10	Residuos sólidos especiales .....	129
5.10.1	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013).....	129
5.10.2	Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 decreto 2981 de 2013).....	129
5.11	Residuos de construcción y demolición (RCD).....	129
5.11.1	Cantidad mensual de RCD generados .....	129
5.11.2	Caracterización de los RCD generados.....	129
5.11.3	Informe de proyección teórica de RCD .....	129
5.11.4	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD .....	130
5.11.5	RCD aprovechados en el último año .....	130
5.11.6	Recolección y disposición final de RCD.....	130
5.12	Gestión de residuos en el área rural .....	130
5.12.1	Cantidad de residuos y estimación de usuarios por centro poblado en área rural....	130
5.12.2	Cobertura de recolección en el área rural.....	130
5.12.3	Frecuencia Actual de recolección del área rural .....	130
5.12.4	Censo de puntos críticos área rural .....	130
5.12.5	Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente.....	130
5.12.6	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado).....	131
5.13	Gestión de riesgos.....	131
6	PARÁMETROS, OBJETIVOS Y METAS DE LA LÍNEA BASE .....	133
7	PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGIRS.....	152
7.1	PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO. 153	
7.1.1	Árbol de Problemas.....	154



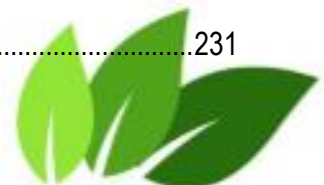


7.1.2	Descripción del problema .....	155
7.1.3	Priorización del problema .....	155
7.1.4	Árbol de objetivos.....	156
7.1.5	Marco lógico de proyectos .....	157
7.2	PROGRAMA DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA.....	162
7.2.1	Árbol de Problemas.....	162
7.2.2	Descripción del problema .....	164
7.2.3	Priorización del problema .....	164
7.2.4	Árbol de objetivos.....	166
7.2.5	Marco lógico de proyectos .....	167
7.3	PROGRAMA DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS.....	171
7.3.1	Árbol de Problemas.....	171
7.3.2	Descripción del problema .....	173
7.3.3	Priorización del problema .....	173
7.3.4	Árbol de objetivos.....	175
7.3.5	Marco lógico de proyectos .....	175
7.4	PROGRAMA DE CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS.....	180
7.4.1	Árbol de Problemas.....	180
7.4.2	Descripción del problema .....	181
7.4.3	Priorización del problema .....	182
7.4.4	Árbol de objetivos.....	183
7.4.5	Marco lógico de proyectos.....	184
7.5	PROGRAMA DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS.....	189
7.5.1	Árbol de Problemas.....	189
7.5.2	Descripción del problema .....	190
7.5.3	Priorización del problema .....	190
7.5.4	Árbol de objetivos.....	191





7.5.5	Marco lógico de proyectos .....	191
7.6	PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO .....	196
7.6.1	Árbol de Problemas .....	198
7.6.2	Descripción del problema .....	198
7.6.3	Priorización del problema .....	199
7.6.4	Árbol de objetivos.....	200
7.6.5	Marco lógico de proyectos .....	201
7.7	PROGRAMA DE INCLUSIÓN DE RECICLADORES.....	206
7.7.1	Árbol de Problemas .....	207
7.7.2	Descripción del problema .....	207
7.7.3	Priorización del problema .....	208
7.7.4	Árbol de objetivos.....	209
7.7.5	Marco lógico de proyectos .....	210
7.8	PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL.....	214
7.8.1	Árbol de Problemas.....	214
7.8.2	Descripción del problema .....	215
7.8.3	Priorización del problema .....	216
7.8.4	Árbol de objetivos.....	217
7.8.5	Marco lógico de proyectos .....	218
7.9	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES. ....	222
7.9.1	Árbol de Problemas.....	222
7.9.2	Descripción del problema .....	223
7.9.3	Priorización del problema .....	224
7.9.4	Árbol de objetivos.....	225
7.9.5	Marco lógico de proyectos .....	226
7.10	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. ....	230
7.10.1	Árbol de Problemas.....	230
7.10.2	Descripción del problema .....	231





7.10.3	Priorización del problema .....	232
7.10.4	Árbol de objetivos.....	233
7.10.5	Marco lógico de proyectos.....	234
7.11	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL ÁREA RURAL.....	239
7.11.1	Árbol de Problemas.....	239
7.11.2	Descripción del problema .....	241
7.11.3	Priorización del problema .....	241
7.11.4	Árbol de objetivos.....	243
7.11.5	Marco lógico de proyectos.....	244
7.12	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO.....	248
7.12.1	Árbol de Problemas.....	249
7.12.2	Descripción del problema .....	250
7.12.3	Priorización del problema .....	250
7.12.4	Árbol de objetivos.....	252
7.12.5	Marco lógico de proyectos.....	252
8	CRONOGRAMA .....	257
9	PLAN FINANCIERO .....	258
10	IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	259
11	GEORREFERENCIACIÓN.....	260
11.1	Metodología de campo.....	260
11.2	Metodología de oficina .....	260
	ANEXOS DIGITALES .....	262





## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Programas establecidos en la normatividad vigente para la actualización del PGIRS.....	27
Tabla 2 Conformación del grupo Coordinador en el municipio de Carmen de Apicalá según el Decreto No. 053 del 27 de mayo de 2016 .....	28
Tabla 3 Conformación del grupo Técnico en el municipio de Carmen de Apicalá según el Decreto No. 053 del 27 de mayo de 2016 .....	29
Tabla 4. Variables para el cálculo de número de muestras .....	30
Tabla 5. Cálculo número de muestras para la caracterización de residuos sólidos .....	31
Tabla 6. Valores típicos de la producción per cápita.....	37
Tabla 7. Clasificación según la composición física .....	37
Tabla 8 Modelo de Priorización de Problemas.....	41
Tabla 9. Aspectos Generales del prestador de servicios.....	46
Tabla 10. Tarifas de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en Carmen de Apicalá, Tolima .....	47
Tabla 11. Factores de Subsidio.....	47
Tabla 12. Porcentaje de Factor Contribución Vigencia .....	48
Tabla 13. Porcentajes del equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones .....	48
Tabla 14 Toneladas generadas mes a mes.....	50
Tabla 15. Generación domiciliaria de los residuos sólidos por estratos en el municipio de Carmen de Apicalá .....	51
Tabla 16. Generación total de residuos por sectores en el municipio de Carmen de Apicalá.....	53
Tabla 17. Densidad de los residuos generados en el municipio de Carmen de Apicalá.....	53
Tabla 18. Caracterización de residuos en área urbana de Carmen de Apicalá .....	53
Tabla 19. Resumen de la composición física de los residuos generados en Carmen de Apicalá.....	56
Tabla 20. Usuarios registrados por tipo y estrato en Carmen de Apicalá, Tolima.....	66
Tabla 21. Proyección de la generación de residuos sólidos residenciales .....	66
Tabla 22. Proyección de la generación de residuos total .....	67
Tabla 23. Frecuencia y rutas de recolección del municipio de Carmen de Apicalá, Tolima .....	68
Tabla 24 Censo de puntos Críticos en el municipio de Carmen de Apicalá, Tolima .....	70





Tabla 25. Vías públicas en la zona urbana de Carmen de Apicalá, Tolima.....	78
Tabla 26 Rutas de barrido en el municipio de Carmen de Apicalá .....	79
Tabla 27. Clasificación de árboles según su altura en el municipio de Carmen de Apicalá, Tolima...84	
Tabla 28. Áreas públicas susceptibles de corte de césped en Carmen de Apicalá, Tolima .....	86
Tabla 29. Áreas públicas susceptibles de lavado en Carmen de Apicalá, Tolima .....	92
Tabla 30. Bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento de categoría pequeña.....	97
Tabla 31. Bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento de categoría mediana.....	99
Tabla 32. Bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento de categoría mediana.....	100
Tabla 33 Información general de los recicladores del municipio de Carmen de Apicalá .....	101
Tabla 34 Sistema de seguridad de cada uno de los recicladores del municipio de Camren de Apicalá .....	103
Tabla 35 Información del núcleo familiar de los recicladores encuestados .....	107
Tabla 36 Ingresos de los recicladores encuestados en el municipio de Carmen de Apicalá .....	111
Tabla 37 Tipo de material recuperado por los recicladores encuestados.....	112
Tabla 38. Rechazos en bodegas y centros de acopio encuestados .....	113
Tabla 39 Información general de las bodegas encuestadas .....	114
Tabla 40 Días y horarios de atención de las bodegas censadas en el municipio de Carmen de Apicalá .....	117
Tabla 41. Cantidad de residuos recibidos mensualmente .....	122
Tabla 42 Posibles compradores del material reciclable.....	123
Tabla 43 Distribución de las hectáreas del Parque Ecológico Praderas del Magdalena .....	125
Tabla 44 Posibles amenazas en el municipio.....	132
Tabla 45 Parámetros de la línea base .....	133
Tabla 46 Objetivos y metas del PGIRS.....	142
Tabla 47 Árbol de Problemas del Programa Institucional.....	154
Tabla 48 Descripción de Problema del Programa Institucional .....	155
Tabla 49 Priorización del Programa Institucional .....	156

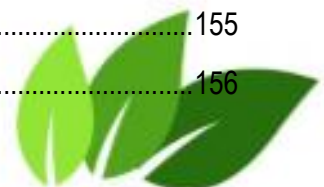




Tabla 50	Árbol de Objetivos del Programa Institucional .....	157
Tabla 51	Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	158
Tabla 52	Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	159
Tabla 53	Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	160
Tabla 54	Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	161
Tabla 55	Árbol de Problemas del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia .....	163
Tabla 56	Descripción del Problema del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia.....	164
Tabla 57	Priorización del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia.....	165
Tabla 58	Árbol de Objetivos del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia.....	166
Tabla 59	Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	167
Tabla 60	Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	168
Tabla 61	Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	169
Tabla 62	Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	170
Tabla 63	Árbol de Problemas de Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas .....	172
Tabla 64	Descripción de Problema del Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas	173
Tabla 65	Priorización del Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas .....	174
Tabla 66	Árbol de Objetivos del Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas .....	175
Tabla 67	Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	176
Tabla 68	Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	177
Tabla 69	Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	178
Tabla 70	Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	179
Tabla 71	Árbol de Problemas del Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles de Vías y Áreas Públicas .....	181
Tabla 72	Descripción de Problemas del Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles de Vías y Áreas Públicas.....	182
Tabla 73	Priorización del Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles de Vías y Áreas Públicas .....	182
Tabla 74	Árbol de Objetivos del Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles de Vías y Áreas Públicas .....	184





Tabla 75 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	185
Tabla 76 Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	186
Tabla 77 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	187
Tabla 78 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	188
Tabla 79 Árbol de Problemas del Programa de Lavado de Vías y Áreas Públicas.....	189
Tabla 80 Descripción de Problema del Programa de Lavado de Vías y Áreas Públicas.....	190
Tabla 81 Priorización del Programa de Lavado de Vías y Áreas Públicas .....	190
Tabla 82 Árbol de Objetivos del Programa de Lavado de Vías y Áreas Públicas .....	191
Tabla 83 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	192
Tabla 84 Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	193
Tabla 85 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	194
Tabla 86 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	195
Tabla 87 Árbol de Problemas del Programa de Aprovechamiento .....	198
Tabla 88 Descripción de Problema del Programa de Aprovechamiento.....	198
Tabla 89 Priorización del Programa de Aprovechamiento.....	199
Tabla 90 Árbol de Objetivos del Programa de Aprovechamiento.....	200
Tabla 91 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	201
Tabla 92 Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	202
Tabla 93 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	203
Tabla 94 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	204
Tabla 95 Árbol de Problemas del Programa de Inclusión de Recicladores .....	207
Tabla 96 Descripción de Problema del Programa de Inclusión de Recicladores .....	208
Tabla 97 Priorización del Programa de Inclusión de Recicladores .....	208
Tabla 98 Árbol de Objetivos del Programa de Inclusión de Recicladores .....	209
Tabla 99 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	210
Tabla 100 Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	211
Tabla 101 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	212
Tabla 102 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	213

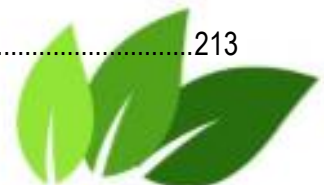




Tabla 103	Árbol de Problemas del Programa de Disposición Final .....	215
Tabla 104	Descripción de Problema del Programa de Disposición Final .....	216
Tabla 105	Priorización del Programa de Disposición Final .....	216
Tabla 106	Árbol de Objetivos del Programa de Disposición Final .....	218
Tabla 107	Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	219
Tabla 108	Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	220
Tabla 109	Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	220
Tabla 110	Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	221
Tabla 111	Árbol de Problemas del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales .....	223
Tabla 112	Descripción de Problema del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales.....	223
Tabla 113	Priorización del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales.....	224
Tabla 114	Árbol de Objetivos del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales.....	225
Tabla 115	Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	226
Tabla 116	Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	227
Tabla 117	Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	228
Tabla 118	Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	229
Tabla 119	Árbol de Problemas del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición .....	231
Tabla 120	Descripción de Problema del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.....	232
Tabla 121	Priorización del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.....	232
Tabla 122	Árbol de Objetivos del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición .....	234
Tabla 123	Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	235
Tabla 124	Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	236
Tabla 125	Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	237
Tabla 126	Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	238
Tabla 127	Árbol de Problemas del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural.....	240





Tabla 128 Descripción de Problema del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural .....	241
Tabla 129 Priorización del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural .....	242
Tabla 130 Árbol de Objetivos del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural .....	243
Tabla 131 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	244
Tabla 132 Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	245
Tabla 133 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	246
Tabla 134 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	247
Tabla 135 Árbol de Problemas del Programa de Gestión de Riesgo .....	249
Tabla 136 Descripción de Problema del Programa de Gestión de Riesgo .....	250
Tabla 137 Priorización del Programa de Gestión de Riesgo .....	251
Tabla 138 Árbol de Objetivos del Programa de Gestión de Riesgo .....	252
Tabla 139 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos .....	253
Tabla 140 Metas del Marco Lógico de Proyectos .....	254
Tabla 141 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos .....	255
Tabla 142 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos .....	256
Tabla 144 Modelo de Seguimiento del PGIRS .....	259





## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diagrama de flujo pasos para el muestreo y caracterización .....	32
Ilustración 2 Sticker para identificar las casas que fueron muestreadas .....	32
Ilustración 3 Sticker para identificar las bolsas de las muestras de cada casa .....	33
Ilustración 4. Método de cuarteo para obtención de muestras .....	35
Ilustración 5 Metodología para la actualización y adopción del PGIRS .....	39
Ilustración 6 Modelo de Árbol de Problemas .....	40
Ilustración 7 Modelo de Árbol de Objetivos .....	42
Ilustración 8 Organigrama Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P. ....	46
Ilustración 9 Realización de las encuestas a cada uno de los hogares muestreados .....	51
Ilustración 10 Identificación de los hogares muestreados para la caracterización .....	51
Ilustración 11 Recolección de las muestras del municipio de Carmen de Apicalá .....	52
Ilustración 12 Transporte de las muestras al lugar de caracterización del municipio de Carmen de Apicalá .....	52
Ilustración 13 Peso de las muestras a caracterizar en el municipio de Carmen de Apicalá .....	54
Ilustración 14 Cuarteo de las muestras por estrato y sector .....	54
Ilustración 15 Mapa satelital de la distancia del centroide al Relleno Sanitario Parque Ecológico Praderas del Magdalena .....	77
Ilustración 16 Cestas del Parque Santander .....	79
Ilustración 17 Mapa con las microrrutas de barrido .....	83
Ilustración 18 Censo de árboles en el municipio de Carmen de Apicalá .....	86
Ilustración 19 Foto de la Chatarrería San Bonifacio .....	97
Ilustración 20 Foto de la Chatarrería Juan Lozano .....	98
Ilustración 21 Foto del Interior de la Chatarrería Juan Lozano .....	98
Ilustración 22 Foto de la Chatarrería Molano .....	99
Ilustración 23 Fotos del interior de la Chatarrería Molano .....	99
Ilustración 24 Foto del Depósito de materiales reciclables VTD .....	100

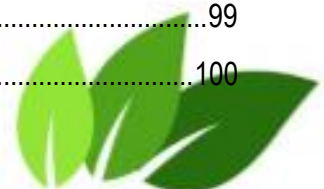




Ilustración 25 Fotos del interior del Depósito de materiales reciclables VTD .....	100
Ilustración 26 Colocación y Extendida del Lecho Filtrante .....	127
Ilustración 27 Sistema de manejo de lixiviados .....	128
Ilustración 28 Esquema de evaluación de amenazas .....	132
Ilustración 29 GPS implementado para la recopilación de los puntos a georreferenciar .....	260
Ilustración 30 Esquema metodológico para le realización de los mapas mediante el empleo de herramientas SIG. ....	261





## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución de la generación de residuos por sectores .....	55
Gráfica 2. Porcentaje del tipo de residuos generados .....	56
Gráfica 3. Composición física de residuos en el estrato 1 .....	57
Gráfica 4. Composición física de residuos en el estrato 2 .....	58
Gráfica 5. Composición física de residuos en el estrato 3 .....	59
Gráfica 6. Composición física de residuos en el estrato 4 .....	60
Gráfica 7. Composición física de residuos en el estrato 5 .....	61
Gráfica 8. Composición física de residuos en el estrato 6 .....	61
Gráfica 9. Composición física de residuos en el sector comercial .....	62
Gráfica 10. Composición física de residuos en el sector oficial .....	63
Gráfica 11 Composición física de residuos en el sector oficial .....	63
Gráfica 12. Comparación en la generación de residuos en los sectores del municipio de Carmen de Apicalá .....	65
Gráfica 13 Distribución de la edad de los recicladores encuestados .....	102
Gráfica 14 Estado civil de los recicladores encuestados .....	102
Gráfica 15 Número de personas que penden de los recicladores encuestados .....	103
Gráfica 16 Afiliación al sistema de seguridad social de los recicladores del municipio de Carmen de Apicalá .....	104
Gráfica 17 Alfabetismo de los recicladores encuestados .....	104
Gráfica 18 Nivel de escolaridad de los recicladores encuestados .....	105
Gráfica 19 Vivienda de los recicladores encuestados .....	106
Gráfica 20 Tipo de vivienda de los recicladores encuestados .....	106
Gráfica 21. Rangos del tiempo dedicado a la labor de los recicladores encuestados .....	107
Gráfica 22. Número de días dedicados al reciclaje por parte de los recicladores encuestados .....	108
Gráfica 23. Cantidad de horas dedicadas a la actividad por parte de los recicladores encuestados .....	109





Gráfica 24 Lugar derecuperación del material de los recicladores encuestados .....	109
Gráfica 25. Medios de transporte utilizados por las personas encuestadas .....	110
Gráfica 26 Tipo de beneficiis realizados al material obtenido de la actividad del reciclaje .....	111
Gráfica 27. Tipo de material recuperado .....	112
Gráfica 28 Tipos de establecimiento de las bodegas censadas.....	115
Gráfica 29 Número de bodegas por cada tipo de inmueble del municipio de Carmen de Apicalá....	116
Gráfica 30 Establecimientos que poseen un registro de Cámara de Comercio .....	116
Gráfica 31 Cantidad de personas que trabajan en las bodegas censadas en el municipio de Carmen de Apicalá.....	117
Gráfica 32 Capacidad máxima de almacenamiento por rangos de toneladas .....	118
Gráfica 33 Clasificación de las bodegas por m2 .....	119
Gráfica 34 Procesos realizados en el establecimiento al material recuperado .....	120
Gráfica 35 Tipo de proveedores del material recuperado.....	120
Gráfica 36 Tipo de clientes del establecimiento .....	121
Gráfica 37 Porcentajes de rechazo del material en cada una de las bodegas .....	122





## 1. INTRODUCCIÓN

El incremento de la Población a nivel mundial y por consiguiente la generación de los residuos sólidos y el manejo inadecuado de estos, han propiciado serias afectaciones al medio ambiente y a su equilibrio. Actualmente el ser humano está en busca de tecnologías limpias para darle solución a las diversas problemáticas ambientales que han surgido a causa de las actividades que este realiza, como lo son las malas prácticas y el manejo inapropiado de los residuos sólidos desde su generación, transporte, transferencia y aprovechamiento; que se han venido presentando a lo largo de la historia y que han generado problemáticas ambientales, cuyos efectos solo se han evidenciado años después, produciendo diversas problemáticas como la propagación de enfermedades, la contaminación de diversas fuentes hídricas, malos olores y demás en lo que conocemos actualmente dentro del ámbito nacional como rellenos sanitarios.

Debido a esta gran problemática y en busca de una solución factible, el gobierno representado por el ministerio de vivienda ciudad y territorio y el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible establecieron mediante la resolución N° 0754 de 2014, los nuevos términos de referencia para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), los cuales constan de una variedad de elementos, acciones y prácticas administrativas que se complementan entre sí y que permiten manejar con seguridad y eficiencia los diversos flujos que componen los residuos sólidos.

El PGIRS es un instrumento que tiene como propósito determinar el estado actual en el manejo integral de residuos sólidos del municipio, con el fin de obtener información base para la formulación de alternativas de solución que respondan a las necesidades de aprovechamiento de los residuos sólidos de acuerdo con su composición y con el que se pueda garantizar una mejor prestación de servicio público domiciliario de aseo, con un modelo vinculante de la población recicladora y la zona rural.

En lo referente al manejo que se le está dando a los residuos sólidos en los municipios del departamento del Tolima más específicamente en el municipio de Carmen de Apicalá, para el manejo de residuos se necesita una actualización del PGIRS acorde a los requerimientos normativos, con el que se pueda generar una planeación estratégica que garantice una operación ambientalmente amigable a los sistemas de disposición final, inclusión de la población recicladora, diversas alternativas de aprovechamiento y disposición a los diferentes residuos como reciclables, orgánicos, especiales y de construcción y demolición. Razón por la cual la administración del municipio del Carmen de Apicalá con el fin de dar cumplimiento a las normativas establecidas en el Decreto 2981 de 2013 y la Resolución N° 0754 de 2014, mediante un concurso de méritos, realizó el proceso de contratación mediante el contrato No. 154 del 23 de mayo de 2016, el cual tiene como objeto el “AJUSTE, MODIFICACIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) DEL MUNICIPIO DE CARMEN DE APICALÁ TOLIMA”





Es por esta razón que en el presente documento se hace relación a cada uno de los aspectos a tener en cuenta, con respecto al levantamiento de la línea base información fundamental que permitirá garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la cobertura del servicio público de aseo, para poder avanzar en la minimización de la generación de los residuos sólidos en el origen, el aprovechamiento y la adecuada disposición final.

Consecuente a lo anterior este estudio contempla el manejo actual de los residuos sólidos del municipio de Carmen de Apicalá departamento del Tolima, determinando aspectos tanto positivos como negativos, con los que se pueda dar un diagnóstico real con el fin de proporcionar alternativas de solución a implementar, que permitan optimizar los programas y sistemas en el manejo de residuos sólidos del municipio de Carmen de Apicalá.





## 2. MARCO LEGAL

Con la expedición de la Constitución Política de Colombia de 1991, se lograron avances normativos importantes en la reglamentación y políticas en el manejo de residuos sólidos, entre los que se encuentran las leyes 99 de 1993 y 142 de 1994, por medio de las cuales se estableció un marco institucional para el desarrollo empresarial del servicio público domiciliario de aseo, con el fin de asegurar su prestación eficiente, bajo la responsabilidad de los municipios y distritos.

Desde entonces, se viene regulando a través de Resoluciones y Decretos que han servido para establecer el marco normativo correspondiente a la estructuración de una metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), como lo es la Resolución 0754 de 2014, la cual fue tomada como referencia para la elaboración del presente documento.

A continuación se presenta un resumen que contempla toda la normatividad ambiental asociada a la gestión integral de los residuos sólidos a nivel nacional.

### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA 1991

- **Artículo 311:** Responsabilidad del Municipio.
- **Artículo 333:** Actividad económica de iniciativa privada.
- **Artículo 365:** Servicios públicos inherentes a la finalidad social del Estado.
- **Artículo 366:** Finalidad Social del Estado.
- **Artículo 367:** SPD Reserva de Ley, el Municipio los puede prestar directamente.
- **Artículo 370:** Corresponde a la SSPD el control, supervisión y vigilancia.

### LEYES

- **Ley 9 de 1979:** “Por el cual se dictan medidas sanitarias”
- **Ley 99 de 1993:** “Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional SINA y el Ministerio del Medio Ambiente”
- **Ley 115 de 1994:** “Por el cual se expide la ley general de Educación”
- **Ley 142 de 1994:** “Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”
- **Ley 136 de 1994:** “Por el cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios”
- **Ley 388 de 1997:** “Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones”





- **Política para la gestión Integral de Residuos sólidos:** Política para la gestión Integral de Residuos sólidos (1998).
- **Ley 689 de 2001:** “Por la cual se modifica parcialmente la ley 142 de 1994”
- **Ley 1151 de 2007:** “Por el cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010”
- **Ley 1252 de 2008:** “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”
- **Ley 1259 de 2008:** “Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones”
- **Ley 1450 de 2011:** “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014”
- **Ley 1523 de 2012:** “Por la cual se adopta la política Nacional de Gestión del Riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones”
- **Ley 1537 de 2012:** “Por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones”
- **Ley 1672 de 2013:** “Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de Gestión Integral de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y se dictan otras disposiciones”
- **Ley 1753 de 2015:** “Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 Todos por un nuevo País”

### DECRETOS A NIVEL NACIONAL

- **Decreto Ley 2811 de 1974:** Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- **Decreto 1743 de 1994:** “Define la institucionalización del proyecto de educación ambiental para todos los niveles de la educación formal y no formal”
- **Decreto 1609 de 2002:** “Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”
- **Decreto 1713 de 2002:** “Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos” (DEROGADA)
- **Decreto 4741 de 2005:** “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”
- **Decreto 3695 de 2009:** “Por medio del cual se reglamenta la Ley 1259 de 2008 y se dictan otras disposiciones. (Comparendo ambiental)”
- **Decreto 178 de 2012:** “Por el cual se establecen medidas relacionadas con la sustitución de vehículos de tracción animal”
- **Decreto 2891 de 2013:** “Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”
- **Decreto 351 de 2014:** “Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades”





- **Decreto 1076 de 2015:** “Decreto único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
- **Decreto 1077 de 2015:** “Decreto único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
- **Decreto 596 de 2016:** “Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio”

## RESOLUCIONES A NIVEL NACIONAL

- **Res. Nacional 541 1994:** “Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación”
- **Res. 1096 de 2000:** Expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico, “Por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS”
- **Res. CRA 151 de 2001:** Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.
- **Res. CRA 315 de 2005:** “Por medio de la cual se establecen las metodologías para clasificar las personas de acueducto, alcantarillado y aseo de acuerdo con un nivel de riesgo”
- **Res. CRA 351 de 2005:** “Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atienden en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones”
- **Res. 371 de 2009:** “Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos-consumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos”
- **Res. 372 de 2009:** “Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos-consumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones”
- **Res. 1457 de 2010:** “Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones”
- **Res. 1297 de 2010:** “Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones”
- **Res. 1511 de 2010:** “Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones”
- **Res. 1512 de 2010:** “Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones”
- **Res. 1675 de 2013:** “Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos-consumo de Plaguicidas”





- **Res. 0754 de 2014:** “Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”
- **Res. 0288 de 2015:** “Por la cual se establecen los lineamientos para la formulación de los Programas de Prestación del Servicio Público de Aseo”

### DOCUMENTOS CONPES

- **CONPES 3463 de 2007:** Planes Departamentales de Agua y Saneamiento para el Manejo Empresarial de los Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.
- **CONPES 3530 de 2008:** Lineamientos y Estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- **CONPES 3810 de 2014:** Política para el suministro de Agua Potable y Saneamiento Básico en la zona rural.





### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo general

Realizar el respectivo ajuste, modificación y/o actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos «PGIRS» del Municipio de Carmen de Apicalá Tolima, estableciendo un instrumento enfocado al manejo de los residuos sólidos acorde a la Resolución 0754 de 2014.

#### 3.2 Objetivos específicos del estudio

- Aplicar a metodología necesaria para recopilar la información necesaria al momento de identificar los factores relevantes del municipio con respecto a la gestión integral de los residuos sólidos.
- Identificar los principales problemas, causas, efectos y consecuencias relacionados con la gestión de los residuos sólidos en el Municipio de Carmen de Apicalá, para luego ser priorizados.
- Formular e instaurar a corto, mediano y largo plazo objetivos, proyectos y actividades enfocadas a realizar el debido manejo, tratamiento, aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio.





#### 4. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

Aplicando la metodología establecida en la resolución 0754 de 2014 para la formulación, implementación, seguimiento y control de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), empleada para la actualización del Municipio de Carmen de Apicalá y se toma como referencia para poder identificar los principales parámetros a tener en cuenta en el levantamiento de la Línea Base y los mecanismos para el proceso de actualización del documento en colaboración con los actores principales, mediante el desarrollo de mesas de trabajo temáticas en donde pretendan abarcar de manera lógica y coherente todo los componentes de los trece (13) programas que constituyen el PGIRS definidos en la Resolución 0754 de 2014 expresados en la siguiente tabla.

Tabla 1. Programas establecidos en la normatividad vigente para la actualización del PGIRS

ITEM	PROGRAMAS PGIRS
1	Institucional para la prestación del servicio público de aseo.
2	Recolección, transporte y transferencia.
3	Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
4	Limpieza de playas costeras y ribereñas.
5	Corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.
6	Lavado de áreas públicas.
7	Aprovechamiento.
8	Inclusión de recicladores.
9	Disposición final.
10	Gestión de residuos sólidos especiales.
11	Gestión de residuos de construcción y demolición.
12	Gestión de residuos sólidos en el área rural.
13	Gestión del riesgo.

Fuente: Equipo Consultor

##### 4.1 Identificación de actores y escenarios para la actualización del PGIRS.

La metodología comprendió la necesidad de identificar los actores involucrados en el PGIRS y los roles de cada uno de acuerdo a su competencia y capacidad institucional, con base a lo establecido en la Resolución 0754 de 2014, en la cual se define la conformación de dos equipos interdisciplinarios: un Grupo Coordinador y un Grupo Técnico.

- **Grupo Coordinador:** Presidido por el Alcalde o su delegado (persona de la Administración Municipal encargada de los temas relacionados con el servicio público de aseo y la gestión





integral de los residuos sólidos) y conformado por representantes de la autoridad ambiental respectiva, del esquema asociativo territorial existente, comisión regional de competitividad, personas prestadoras del servicio público de aseo, agremiaciones del sector productivo, ONG, del sector educativo, recicladores organizados y el director del grupo técnico de trabajo. Para el municipio de Carmen de Apicalá, el Grupo Coordinador quedo establecido de la siguiente manera.

*Tabla 2 Conformación del grupo Coordinador en el municipio de Carmen de Apicalá según el Decreto No. 053 del 27 de mayo de 2016*

ACTORES INVOLUCRADOS	NOMBRE DE LA ENTIDAD	PRINCIPAL (CARGO DEL FUNCIONARIO)
<b>PRESIDENTE</b>		
Emiliano Salcedo Osorio	Municipio Carmen de Apicalá	Alcalde Municipal
<b>SECRETARIO</b>		
Amanda Florián	Municipio Carmen de Apicalá	Secretario de Gobierno
<b>REPRESENTANTES</b>		
Cristian Camilo León Quiroga	Planeación Municipal	Secretario de Planeación
Mario Giovanni Reyes Carrillo	UMATA	Director
Wilder Andrés Moreno Pérez	CORTOLIMA	Ingeniero Dir. Ambiental
Felipe Garzón	DAGUAS	Jefe de planta
Luis Germán Colmenares	Variedades Colmenares	Gerente Agremiaciones
Ramiro Suárez	IE Pedro Pabón Parga	Rector
Claudia Torres	SENA	Representante estudiantes

Funciones:

- Apoyar el proceso de formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS.
- Revisar, discutir, analizar y evaluar las propuestas presentadas por el Grupo Técnico.
- Tomar decisiones políticas relacionadas con el manejo integral de los residuos sólidos.
- Presentar sugerencias y recomendaciones al Grupo Técnico.
- Velar por el cumplimiento de las normas ambientales y protección del ambiente.
- Asignar recursos del presupuesto municipal para la gestión integral de los residuos.





- Gestionar recursos técnicos y financieros ante organismos nacionales e internacionales.

- **Grupo Técnico de Trabajo:** De carácter interdisciplinario conformado por personal con experiencia en las áreas de ingeniería, social, planificación, ambiental, administración pública, economía, finanzas y derecho en servicios públicos. Para el municipio de Carmen de Apicalá, el Grupo Técnico quedo establecido de la siguiente manera.

*Tabla 3 Conformacion del grupo Técnico en el municipio de Carmen de Apicalá según el Decreto No. 053 del 27 de mayo de 2016*

ÁREA	CARGO	PROFESIÓN
Ingeniería	Director del Proyecto	Ingeniero civil
Ambiental	Coordinadora del proyecto	Ingeniera Ambiental
Social	Trabajador social	Trabajadora Social
Finanzas	Financiero	Economista
Derecho en servicios públicos	Jurídica	Abogado especialista en servicios públicos
Ingeniería	Ingeniero Químico	Ingeniero Químico

Como función general:

- Programar, organizar y ejecutar el trabajo técnico requerido para la formulación y actualización del PGIRS.

Como funciones específicas:

- Formular la propuesta de actualización del PGIRS.
- Realizar los estudios técnicos para la formulación del PGIRS que soporten las decisiones adoptadas.
- Presentar la propuesta de actualización al Grupo Coordinador.
- Revisar, estudiar y evaluar las sugerencias y recomendaciones por parte del Grupo Coordinador y realizar los ajustes a los que haya lugar.





## 4.2 Capacitación de encuestadores y personal de trabajo de campo

Para la recolección de la información con respecto a los residuos sólidos en el municipio, el personal de trabajo fue reunido antes de iniciar las labores con el fin de ser capacitados para poder diligenciar debidamente las siguientes encuestas:

- Encuesta de Identificación y caracterización de centros de acopio, bodegas y estaciones de clasificación y aprovechamiento.
- Encuesta a recicladores.

Del mismo modo el personal seleccionado para la recolección de la información en campo y la respectiva realización de la caracterización de residuos del municipio, fue capacitado previamente con el fin de explicar uno a uno los detalles de las labores a realizar y la metodología de trabajo.

## 4.3 Determinación de número de muestras a recolectar

A partir del número de usuarios de aseo en el Municipio, se determina el número de muestras a recolectar mediante la metodología de muestreo aleatorio simple aplicando la siguiente fórmula:

$$n = z^2 \frac{(N \cdot p \cdot q)}{e^2(N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

$n$  = Tamaño de muestra

$N$  = Total de suscriptores

$z$  = Nivel del confianza, 95%

$p$  = 0,50

$q$  = 1-p (Para p=50%, q=50%)

$e$  = Error permisible

Los valores dados para desarrollar el cálculo de número de muestras, se realizan de la siguiente manera y se procede a realizar el cálculo como lo muestra las siguientes tablas:

Tabla 4. Variables para el cálculo de número de muestras

CARMEN DE APICALÁ		
N	3,953	
z	1.96	
p	0.50	0.06





q	0.50	
e	0.05	
n	<b>84</b>	

Fuente: Equipo consultor

Tabla 5. Cálculo número de muestras para la caracterización de residuos sólidos

USUARIOS POR MPIO	MUNICIPIO DE CARMEN DE APICALÁ	No Muestra	
Estrato 1	398	10%	8
Estrato 2	2,021	51%	43
Estrato 3	828	21%	18
Estrato 4	426	11%	9
Estrato 5	25	1%	1
Estrato 6	1	0%	0
Comercial	233	6%	5
Oficial	20	1%	0
Industrial	1	0%	0
Plazas de Mercado	1		1
Barrido	8		7
<b>TOTAL</b>	<b>3,953</b>	<b>100%</b>	<b>92</b>

Fuente: Equipo consultor

#### 4.4 Realización de muestreo para determinar parámetros de línea base

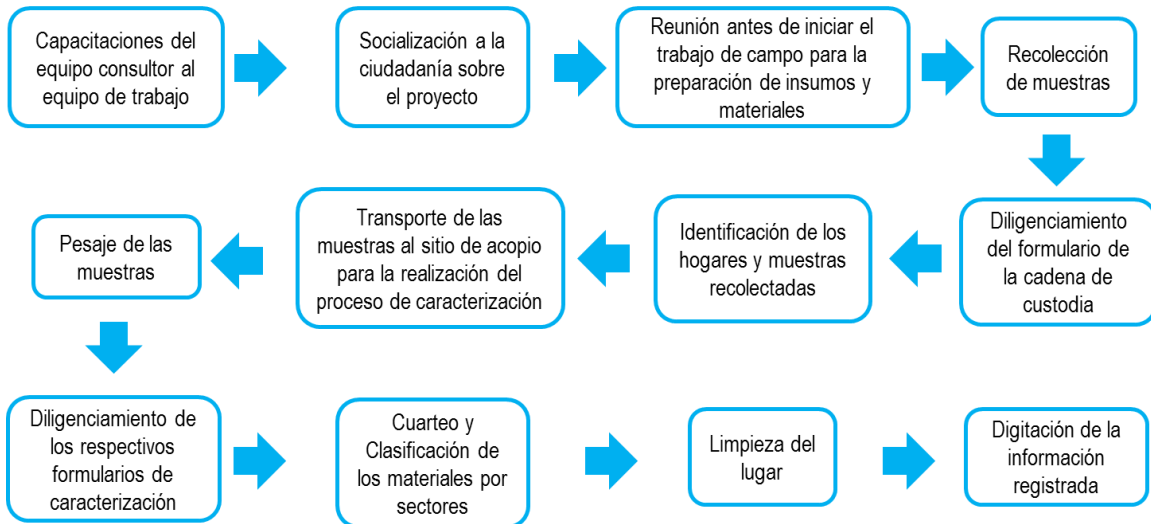
Mediante la aplicación de los instrumentos de muestreo previamente diseñados, se llevaron a cabo los barridos por los diferentes barrios y sectores de cada municipio, con grupos de trabajo conformados los cuales fueron previamente capacitados por el equipo profesional del proyecto.

Se realizó entrega de la dotación con los elementos de protección personal y un carnet de identificación personal. El Ingeniero ambiental coordinó la actividad y el supervisor hacía la respectiva intervención e inspección en campo para que se cumpliera con las condiciones de calidad del producto. Una vez aplicadas o realizado el levantamiento del muestreo, se recolectaron los formularios, y se procesaron los datos para determinar los resultados proyectados por parte del equipo profesional. A continuación se muestra el diagrama de flujo que utilizó el equipo de campo para realizar las actividades de muestreo y caracterización de residuos en cada municipio:





Ilustración 1. Diagrama de flujo pasos para el muestreo y caracterización



#### 4.5 Caracterización de Residuos Sólidos

La metodología empleada para la realización de la caracterización de los residuos sólidos en el municipio siguió los siguientes pasos:

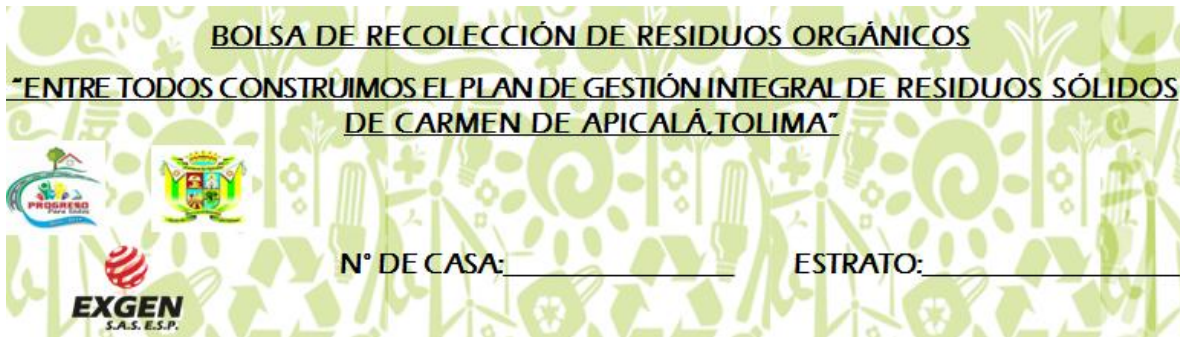
1. Se acordó con la comunidad para que la recolección de las muestras fuera el día en que se realiza la recolección de basura en el municipio, utilizando en un vehículo que garantizara la no compactación de las muestras (cada casa y cada muestra es identificada con un sticker como se observa en las siguientes ilustraciones).

Ilustración 2 Sticker para identificar las casas que fueron muestreadas





Ilustración 3 Sticker para identificar las bolsas de las muestras de cada casa



2. Las muestras recolectadas fueron trasladadas al sitio dispuesto por el operador del servicio sin sufrir ningún tipo de transformación, en donde se le realizaron las siguientes pruebas:

#### 4.5.1 Determinación de la generación de residuos

Para el análisis de la generación de los residuos sólidos domiciliarios se realizó lo siguiente:

- Se pesaron las muestras previamente identificadas con su número y se registró el peso en el formato correspondiente.
- Una vez procesados los datos anteriores (peso total de los residuos), se calculó la producción per cápita, mediante la siguiente fórmula:

$$PPC = \frac{\text{Peso de residuos (Kg/vivienda - día)}}{\text{Número Habitantes/vivienda}}$$

- Se determinó la generación total diaria de residuos (Kg/día) con los datos de producción per cápita (PPC) y el número total de habitantes (Nt) de la localidad mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Generación total diaria de residuos} = PPC \times Nt$$

#### 4.5.2 Determinación de la densidad

Para determinar la densidad de los residuos recolectados en las muestras se siguieron los siguientes pasos:

- Se preparó un recipiente (canastilla), que sirvió como depósito estándar para definir el volumen que ocupó el residuo. Se preparó también una balanza colgante tipo reloj.
- Se pesó el recipiente vacío ( $W_1$ ) y se determinó su volumen (V), los datos que se tomaron en cuenta del depósito son: la altura, ancho y longitud.





- c) Se depositó la muestra en el recipiente, sin hacer presión y remecerlo de manera que no se llenaran los espacios vacíos en dicho recipiente. Se registró el peso y longitud de la muestra.
- d) Se pesó el recipiente lleno ( $W_2$ ) y por diferencia se obtuvo el peso de la basura ( $W$ ).
- e) La densidad de la basura se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Densidad} = \frac{W}{V} = \frac{W}{\pi(r^2)(H - h)}$$

Dónde:

W: Peso de los residuos sólidos	r: Radio de la caneca
V: Volumen del residuo sólido	h: Altura libre de residuos
H: Altura de la caneca	$\pi$ : Constante (3.1416)

#### 4.5.3 Determinación de la composición física

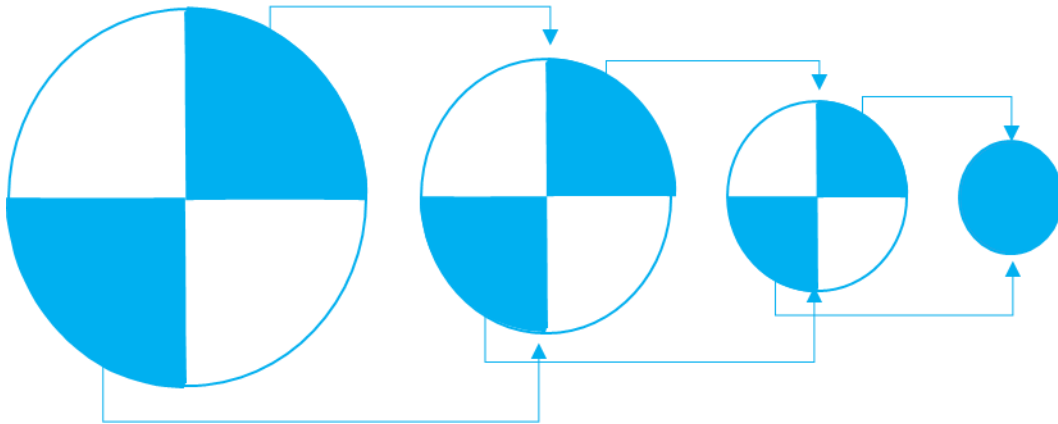
Para determinar la composición física de los residuos recolectados en las muestras se siguieron los siguientes pasos:

- a) Se colocaron los residuos en una zona pavimentada o sobre un plástico grande, con la finalidad de no combinar los residuos con tierra.
- b) Se rompieron las bolsas y se derramaron los desechos formando un montón (esto para cada estrato o sector). Luego se procedió a mezclar con la finalidad de homogenizar la muestra. Se trozaron los residuos más voluminosos hasta conseguir un tamaño que resulte manipulable (de 15 cm o menos).
- c) El montón se dividió en cuatro partes (método de cuarteo) y se escogieron las dos partes opuestas (lados sombreados de la figura que se muestra a continuación) formando así un nuevo montón más pequeño. La muestra menor se volvió a mezclar y se dividió en cuatro partes nuevamente. De nuevo se escogieron las dos opuestas y se formó otra muestra más pequeña. Se debe repetir este proceso hasta obtener una muestra de 30 kg de basura en promedio. En la siguiente ilustración se describe el proceso:





Ilustración 4. Método de cuarteo para obtención de muestras



- d) Una vez se obtuvo la muestra de 30 Kg se separaron los componentes del último montón y se clasificaron en:
- Papel y cartón
  - Madera y follaje
  - Restos de alimentos
  - Plásticos
  - Metales
  - Vidrio
  - Otros (caucho, cuero, tierra, etc.).
- e) Con ayuda de una balanza, se pesaron los recipientes pequeños vacíos antes de empezar la clasificación.
- f) Una vez concluida la clasificación, con ayuda de la balanza se registró el peso y la longitud de los diferentes componentes siguiendo el proceso de peso y densidad.

#### 4.5.4 Determinación de la generación futura de residuos

Para determinar la generación futura de residuos se siguieron los siguientes pasos:

- a) Se debió consultar la tasa de crecimiento del municipio, la cual fue determinada para todo el departamento del Tolima con un valor de 0,58.
- b) Con el dato anterior, se procedió a calcular la proyección de la población mediante la siguiente fórmula:





$$Pf = Po \times (1 + K)^{(Tf-Ti)}$$

Dónde:

$Pf$  = Población final del año requerido

$Po$  = Población del año actual

$K$  = Tasa de crecimiento

$Tf$  = Año requerido

$To$  = Año inicial

- c) Se procedió a calcular la producción per cápita futura mediante la siguiente formula:

$$PPC_f = PPC_o(1 + s)^n$$

Dónde:

$PPC_f$  = Producción per cápita futura

$PPC_o$  = Producción per cápita inicial – 0.4795 Kg.

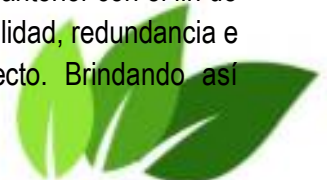
$s$  = Tasa de producción de residuos – 0,006

$n$  = Intervalo de años.

- d) Para completar el cálculo simplemente se multiplico los dos valores anteriores y así se obtuvo la proyección de la generación futura de los residuos.
3. Todos los datos obtenidos en los procesos descritos anteriormente se analizaron mediante el programa Excel y los resultados se muestran en el capítulo de resultados.

#### 4.6 Metodología zona rural

Se desarrolló mediante cálculos teóricos basados en el Título F del RAS 2000, que tiene como propósito fijar los criterios básicos, los requisitos mínimos y las buenas prácticas de ingeniería que deben reunir los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, diseño, implementación, construcción, supervisión técnica, puesta en marcha, operación, mantenimiento, cierre, clausura y post clausura, además de las actividades de salvamento de infraestructura de los diferentes componentes y subcomponentes del sistema de aseo urbano que se desarrollen en el país. Lo anterior con el fin de garantizar la seguridad, durabilidad, funcionalidad, calidad, efectividad, sostenibilidad, redundancia e integralidad dentro del nivel de complejidad determinado para cada proyecto. Brindando así





parámetros a este informe, para la caracterización y proyección de generación de residuos sólidos en la zona rural del municipio.

Además del título F del RAS, se emplearon otros instrumentos para realizar los cálculos como datos tomados del DANE, SISBEN, Programas Unidos para el Desarrollo (PNUD) y la Revista Ingeniería E Investigación Vol. 29 No. 2, agosto De 2009 (119-126).

#### 4.6.1 Determinación de la generación de residuos

Para calcular la producción per cápita de la zona rural del municipio se utilizó el Título A y F del RAS 2000, específicamente la tabla A.3.1 en donde se define el nivel de complejidad de una población y la tabla F.1.2 la cual indica la PPC según el nivel de complejidad.

Tabla 6. Valores típicos de la producción per cápita

NIVEL DE COMPLEJIDAD	VALOR MINIMO	VALOR MAXIMO	VALOR PROMEDIO
BAJO	0.30	0.75	0.45
MEDIO	0.30	0.95	0.45
MEDIO ALTO	0.30	1.00	0.53
ALTO	0.44	1.10	0.79

Fuente: F.1.1. TITULO F RAS 2000

A partir del valor calculado para la PPC del municipio y los datos consultados sobre población, se utiliza la siguiente fórmula para calcular la generación de residuos en la zona rural:

$$\text{Generación total diaria de residuos} = \text{Valor promedio} \times \# \text{ de habitantes}$$

#### 4.6.2 Determinación de la composición física de los residuos

Para la evaluación de este indicador se tuvo en cuenta el esquema de clasificación según la composición física descrita en el RAS 2000, la cual se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 7. Clasificación según la composición física

TIPO DE RESIDUOS	PESO UNITARIO (Kg/m3)		CONTENIDO HUMEDAD % (EN PESO)	
	RANGO	TIPICO	RANGO	TIPICO
Residuos de comida	131-481	291	50-80	70
Papel	42-131	89	4-10	6





TIPO DE RESIDUOS	PESO UNITARIO (Kg/m3)		CONTENIDO HUMEDAD % (EN PESO)	
	RANGO	TIPICO	RANGO	TIPICO
Cartón	42-80	50	4-8	5
Plásticos	42-131	65	1-4	2
Vidrio	160-481	196	1-4	2
Madera	131-320	237	15-40	4
Latas de Hojalata	50-160	89	2-4	3
Otros Metales	131-1151	320	2-4	3
Suciedad Cenizas	320-1000	481	6-12	8

Fuente: Título F del RAS 2000

La selección del tipo de residuos se hizo de acuerdo a su procedencia y para determinar la composición física de residuos (CFR) de cada Centro Poblado se utilizó la siguiente fórmula:

$$CFR = PPC \times \text{Rango típico de contenido de humedad}$$

#### 4.6.3 Determinación de la generación futura de residuos

Para determinar la generación futura de los residuos se utilizó la misma metodología que para la zona urbana, la cual fue descrita anteriormente.

#### 4.7 Mesas de trabajo

Para la socialización del avance de las actividades que se realizaron en la actualización del documento PGIRS, se realizaron mesas de trabajo que ayudaron a desarrollar el proceso de formulación para la actualización del PGIRS según como lo establece la metodología de la Resolución 0754 de 2014; en estos espacios se pudieron construir gracias a los aportes realizados:

- Construcción del árbol de problemas.
- Formulación de objetivos.
- Posibles actividades de los programas del PGIRS.
- Los objetivos de los programas y sus respectivas actividades, según la competencia institucional o sectorial.





Las actividades realizadas permitieron recopilar información que fue sistematizada y analizada por el Grupo Técnico, quien con su experiencia logro consolidar los principales aspectos a tener en cuenta en la formulación y estructuración de los componentes del documento final.

#### 4.8 Metodología de actualización y adopción del PGIRS

A continuación se describe la metodología de actualización y adopción del PGIRS; que se plantea en el siguiente gráfico, donde se describe paso a paso el desarrollo de la obtención del plan:

*Ilustración 5 Metodología para la actualización y adopción del PGIRS*



##### 4.8.1 Objetivos Específicos

Objetivo específico 1.

Determinar el grado de cumplimiento del PGIRS actual, revisando para ellos todos los documentos de evaluación a los planes, proyectos y programas realizados, conforme a las propuestas del Municipio





y según la política ambiental que regía en el momento. Con ello se tendrá un panorama diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos al nivel Municipal.

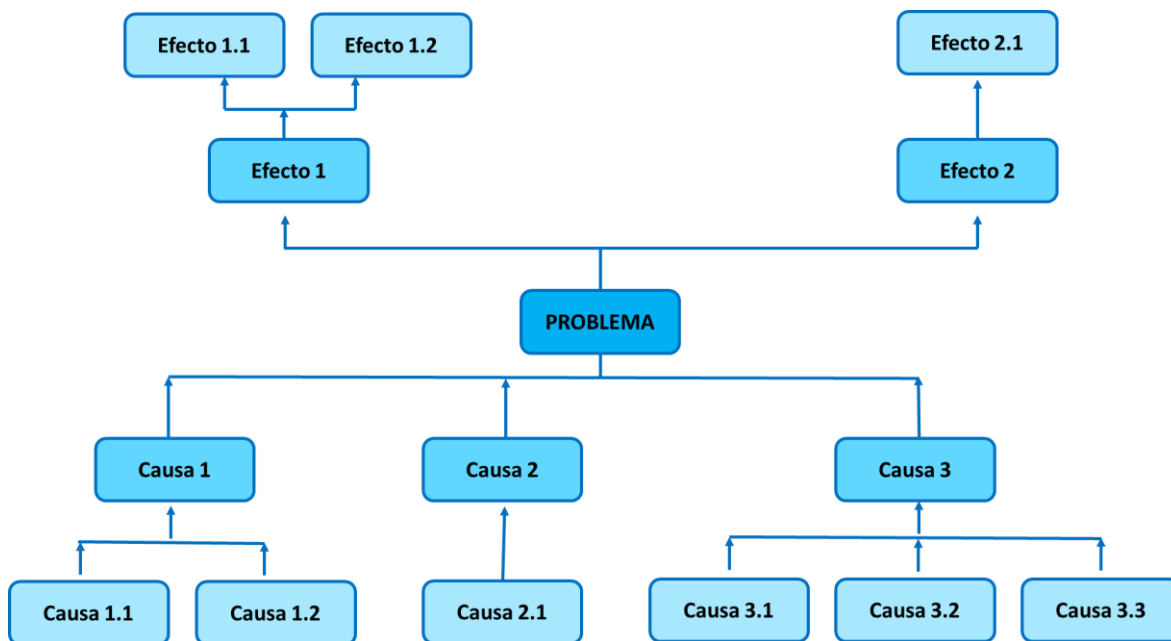
Objetivo específico 2.

Elaboración del árbol de problemas, objetivo, marcos lógicos y de proyecto, conforme a la “Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas” establecido por el CEPAL 2005.

#### 4.8.2 Árbol de problemas

La identificación de los problemas, sus causas y efectos se realizará mediante el uso de la herramienta denominada “*el árbol de problemas*” que se presenta en la siguiente ilustración.

*Ilustración 6 Modelo de Árbol de Problemas*



Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

#### 4.8.3 Priorización de problemas

Para cada uno de los problemas identificados en el “árbol de problemas” se establecerá el tiempo requerido y la importancia de su atención y solución haciendo uso del modelo que se presenta en la siguiente tabla:





Tabla 8 Modelo de Priorización de Problemas.

PRIORIZACION DE PROBLEMAS														
Tiempo Requerido para	CORTO (1-4 Años)	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
		1	X			X								
		2												
		3												
	MEDIO (4-8 Años)	4		X	X									
		5												
		6												
		7												
	LARGO (8-12 Años)	8												
		9												
		10												
		11												
		12												
			ALTA				MEDIA				BAJA			
Importancia de la atención del problema														

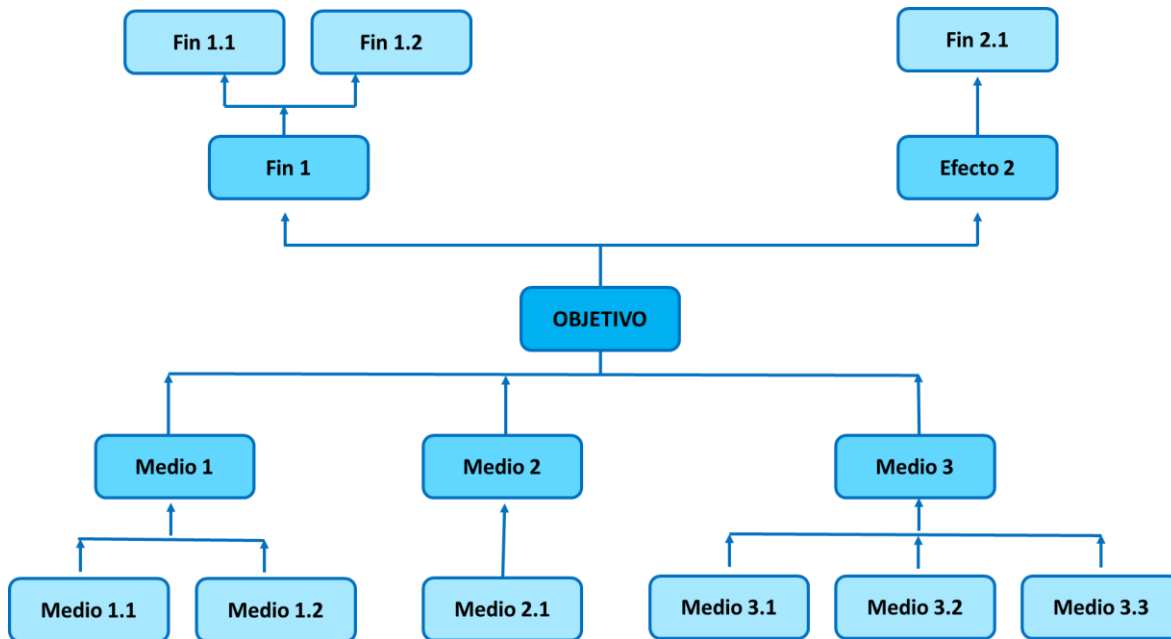
#### 4.8.4 Árbol de objetivos

A partir de los resultados del “árbol de problemas” planteado en la línea base, se elaborará el “árbol de objetivos”, de acuerdo con la siguiente ilustración:





Ilustración 7 Modelo de Árbol de Objetivos



Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

Las causas, problemas y efectos del “árbol de problemas” se emplearán para identificar los medios, objetivos y fines en el “árbol de objetivos”

Una vez elaborado el “árbol de objetivos”, se verificará que los medios propuestos permitan alcanzar los objetivos y que los fines sean consistentes con ellos. El proceso de convertir los problemas en objetivos se debe revisar para identificar las fallas y eliminar las inconsistencias.

#### 4.8.5 Definición de objetivos y metas

Los objetivos propuestos deberán cumplir los principios básicos para la prestación del servicio público de aseo y la gestión integral de residuos sólidos, tales como:

- Prestar eficientemente el servicio público de aseo a toda la población con calidad y cobertura.
- Asegurar la disposición final de los residuos sólidos.
- Desarrollar una cultura de la no basura y fomentar el aprovechamiento de residuos, reducir el impacto en la salud y el ambiente.
- Desarrollar las acciones afirmativas a favor de la población recicladora.
- Reducir la generación de gases de efecto invernadero.





- Reducir el riesgo de inundaciones y/o deslizamientos cuyos agravantes se encuentren asociados al inadecuado manejo y disposición.
- Obtener economías de escala comprobables.
- Garantizar la participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de la prestación.
- Promover la gradual minimización, el aprovechamiento, valorización y reincorporación de residuos aprovechables en el ciclo productivo.

Las metas deben señalar el resultado que se espera alcanzar con cada uno de los objetivos, para lo cual se emplearán indicadores. El indicador que acompañe a la meta debe estar expresado en términos de cantidad, calidad, modo, tiempo y lugar y debe contar con una fuente de información verificable para su cálculo.

#### 4.8.6 Contenido mínimo de los programas y proyectos

Los programas y proyectos seleccionados se formularán de forma detallada, para lo cual se emplearán los siguientes modelos, de acuerdo con la categoría del municipio de conformidad con el artículo 6 de la Ley 1551 de 2012 o la norma que lo modifique o sustituya.

Los diseños de detalle de cada uno de los proyectos no son pre requisito para la formulación o actualización del PGIRS, sino para la etapa de implementación del mismo.

- Finalidad del Proyecto
- Propósito del Proyecto
- Componentes del proyecto
- Actividades del proyecto
- Indicadores
- Metas intermedias
- Medios de Verificación
- Riesgos

#### 4.8.7 Cronograma

En el cronograma se debe indicar las actividades generales y específicas de cada proyecto, el tiempo en que se llevará a cabo y el responsable de cada actividad general y específica, indicando el horizonte en el cual se desarrollarán (corto, mediano y largo plazo). En la medida de lo posible, las acciones prioritarias deberán gestionarse en los dos primeros años de ejecución del PGIRS.

#### 4.8.8 Plan financiero

El plan financiero debe guiar la asignación de recursos del municipio, distrito o región y garantizar la viabilidad de los proyectos que se proponen y su ejecución considerando 3 horizontes de tiempo; los 4 primeros años como corto plazo, 8 años mediano plazo y 12 años largo plazo, en este aparte se





estima el costo de cada uno de los recursos y las fuentes financieras disponibles para llevar a cabo cada proyecto.

#### 4.8.9 Implementación, evaluación y seguimiento

Durante la implementación será responsabilidad de la administración municipal o distrital:

- Presentar al concejo municipal o distrital dentro del anteproyecto de presupuesto la propuesta de recursos para la implementación del PGIRS en la vigencia siguiente, con el fin de que se garanticen los recursos en el presupuesto anual y se comprometa su ejecución.
- Coordinar las acciones y compromisos con los responsables de la ejecución de los proyectos del PGIRS.
- Ejecutar los programas y proyectos formulados en el PGIRS, de acuerdo con el cronograma y la planeación previamente definida.
- Adoptar los correctivos y medidas de ajuste a que haya lugar con el fin cumplir satisfactoriamente con la implementación del PGIRS.

El municipio deberá asignar los recursos humanos, técnicos y financieros para adelantar las actividades de evaluación y seguimiento del PGIRS.





## 5 LÍNEA BASE

### 5.1 Aspectos institucionales del servicio público de aseo

#### 5.1.1 Esquema de prestación del servicio por cada actividad

El esquema de prestación del servicio es de carácter municipal, a cargo de la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P.

#### 5.1.2 Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito

El prestador del servicio público de aseo del municipio es la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., quien aparte de prestar el servicio de aseo también realiza las actividades de acueducto y alcantarillado. La cobertura del servicio es del 100% en el casco urbano. En virtud del acuerdo de mejoramiento entre otras se ordenaba la creación de una nueva empresa por acciones, y la liquidación de la empresa Aguas de Apicalá E.S.P, suscrito el 28 de diciembre de 2005 entre la Superintendencia de Servicios Públicos, la Alcaldía Municipal del Carmen de Apicalá y el Gerente de Aguas de Apicalá E.S.P., se hizo realidad el proceso de transformación de la empresa y, se creó una nueva empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de naturaleza jurídica Sociedad Anónima, de carácter oficial, cuya denominación es Empresa de “Distribución de Agua Potable, Alcantarillado y Aseo del Carmen de Apicalá S.A. E.S.P”, y podrá utilizar la Sigla “DAGUAS S.A. E.S.P”., creada mediante Escritura Pública No. 0001836 de la Notaria Única de Melgar del 18 de diciembre de 2007, inscrita por el Gerente ante la Cámara de Comercio del Espinal (Tolima) el 27 de diciembre de 2007 bajo el número 00005810 del libro IX, y con N.I.T. 900192022-1. Adelantando la inscripción de la empresa ante la DIAN, para que le fuera asignado el RUT.





Ilustración 8 Organigrama Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P.

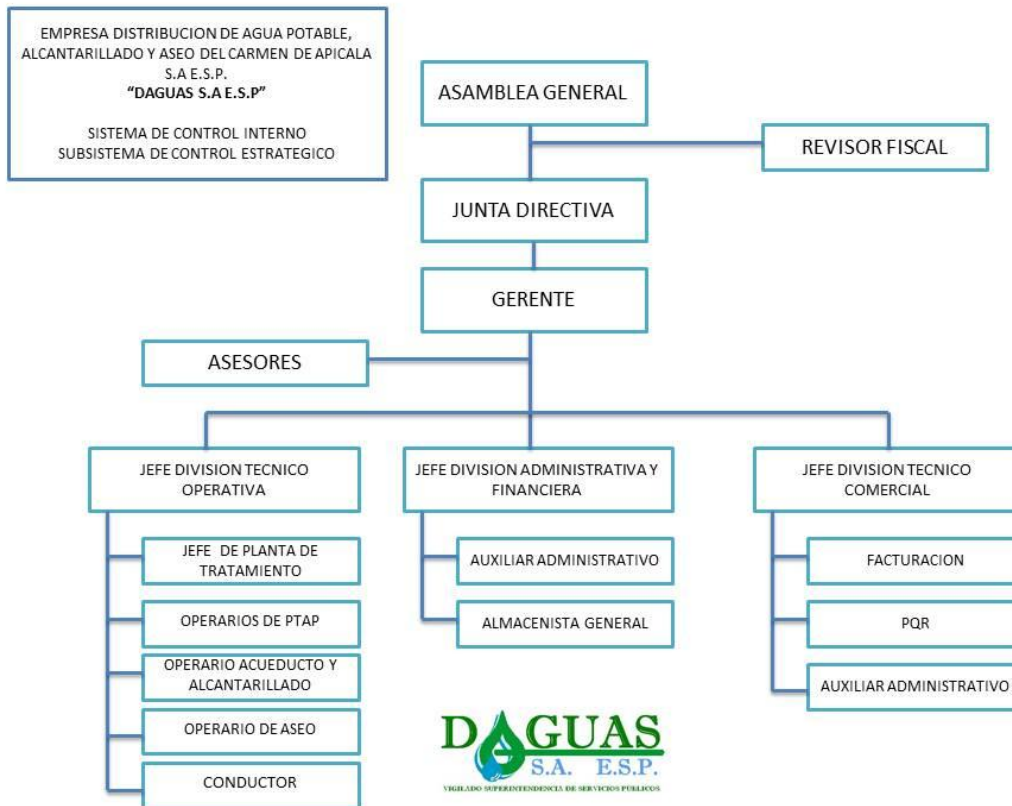


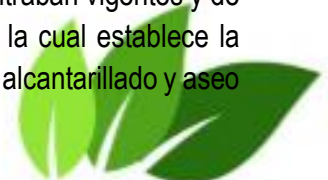
Tabla 9. Aspectos Generales del prestador de servicios

Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P.	
Dirección	Calle 5 N° 4-88 / Barrio Centro
NIT	900192022-1
Correo electrónico	daguassaesp@gmail.com
Página	<a href="http://daguassaesp.blogspot.com/">http://daguassaesp.blogspot.com/</a>
Representante Legal	Olga Consuelo Duarte González
Contacto	2479839 Fax: 2479839

Fuente: Equipo Consultor

### 5.1.3 Tarifas del servicio público de acueducto, alcantarillado

De acuerdo con los criterios y metodologías establecidas en la Resolución CRA 287 de 2004, CRA 346 de 2005, CRA 351, 352 y demás normas que a la fecha del estudio se encontraban vigentes y de acuerdo con lo expresado en la Resolución No 011 del 27 de enero de 2012, la cual establece la estructura tarifaria y el plan de transición tarifario para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo





del municipio, a continuación se relaciona las tarifas de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo para el municipio de Carmen de Apicalá:

Tabla 10. Tarifas de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en Carmen de Apicalá, Tolima

TARIFAS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS				
SECTORES USOS Y ESTRATOS		CARGO FIJO		
		ALCANTARILLADO	ACUEDUCTO	ASEO
RESIDENCIAL	Estrato 1	\$ 952	\$ 1,852.4	\$ 3,752.8
	Estrato 2	\$ 1,666	\$ 3,241.7	\$ 6,567.4
	Estrato 3	\$ 2,261	\$ 4,399.5	\$ 8,912.9
	Estrato 4	\$ 2,380	\$ 4,631.0	\$ 9,708.0
	Estrato 5	\$ 3,570	\$ 6,946.5	\$ 15,442.5
	Estrato 6	\$ 3,808	\$ 7,409.6	\$ 21,168.0
PPNR	COMERCIAL	\$ 3,570	\$ 6,946.5	\$ 35,301.0
	INDUSTRIAL	\$ 3,094	\$ 6,020.3	\$ 35,301.0
	OFICIAL	\$ 2,380	\$ 4,631.0	\$ 35,301.0
GPNR	COMERCIAL			\$ 96,450.0
	INDUSTRIAL			\$ 96,450.0
	OFICIAL			\$ 96,450.0
DESOCUPADOS				\$ 2,307.0

Fuente: Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P.

#### 5.1.4 Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso

Mediante el Acuerdo N° 005 (27 de Marzo de 2012) "POR MEDIO DEL CUAL SE ESTABLECEN LOS FACTORES DE SUBSIDIO PARA LOS ESTRATOS 1, 2 Y 3 Y LOS FACTORES DE APOORTE SOLIDARIO EN LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO PARA EL MUNICIPIO CARMEN DE APICALÁ - TOLIMA" el concejo del Carmen de Apicalá en uso de sus facultades, legales y reglamentarias, en especial las conferidas por los Artículos 313, 338 y 368 de la Constitución Política y el Artículo 2° del Decreto 1013 de 2005 y Ley 1151 de 2007.

Tabla 11. Factores de Subsidio

Estrato	Cargo Fijo			Consumo Acueducto y Alcantarillado
	Acueducto	Alcantarillado	Aseo	Básico
Estrato 1	60%	60%	60%	60%
Estrato 2	30%	30%	30%	30%
Estrato 3	5%	5%	5%	5%





Fuente: Acuerdo No. 005 (27 de marzo de 2012)

Tabla 12. Porcentaje de Factor Contribución Vigencia

Estrato	Tipo de servicio		
	Acueducto	Alcantarillado	Aseo
Estrato 5	20%	20%	50%
Estrato 6	20%	20%	60%
Comercial – Industrial	20%	20%	50%

Fuente: Acuerdo No. 005 (27 de marzo de 2012)

#### 5.1.5 Equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso

Sí existe un equilibrio entre el balance de subsidios y contribuciones del fondo de solidaridad y redistribución del ingreso, el cual está establecido por medio del Artículo 125 de la Ley 1450 de 2011, donde constituye los factores de aporte solidario para los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo de conformidad con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 632 de 2000 y sus decretos reglamentarios, tal como se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 13. Porcentajes del equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones

PORCENTAJES DE FACTOR SUBSIDIO Y APOORTE SOLIDARIO							
Estrato / Uso	1	2	3	5	6	Industrial	Comercial
Porcentaje de Factor Subsidio	60%	30%	5%	X	X	X	X
Porcentaje de Aporte Solidario Acueducto y Alcantarillado	X	X	X	20%	20%	20%	20%
Porcentaje de Aporte Solidario Aseo	X	X	X	50%	60%	50%	50%

Fuente: Acuerdo No. 005 (27 de marzo de 2012)

#### 5.1.6 Normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos

- Plan de desarrollo

Dentro del plan de desarrollo del municipio de Carmen de Apicalá (Tolima) 2016 – 2019 “PROGRESO PARA TODOS”, uno de los objetivos del Eje Carmen de Apicalá con Servicios públicos, agua potable





y saneamiento básico, es mejorar la Gestión Integral de Residuos Sólidos con el fin de minimizar los riesgos del medio ambiente y salud. Entre los programas se destaca el Programa de apoyo para la consolidación de un sistema de aseo eficiente y respetuoso con el medio ambiente; donde se busca disponer los recursos necesarios para que la administración municipal pueda incidir en la consolidación de un sistema de aseo eficiente y respetuoso con el medio ambiente que beneficie a los habitantes del municipio y cuyas metas son: Realizar seguimiento y presentar informe anual sobre el sistema de disposición de residuos sólidos (Disposición y calidad de la prestación del servicio) y Realizar la revisión, ajuste y/o actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en los términos que lo permita la ley

- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del Municipio del Carmen de Apicalá, fue elaborado de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1713 de 2002 y la Resolución 1045 de 2003, por tanto se prevén sus actualizaciones según los planes de desarrollo municipal o el cambio en los programas según la dinámica presente en el municipio. Asimismo se analizaron y se evaluaron las causas y consecuencias de cada uno de los problemas identificados para cada componente del servicio identificando posibles medidas que se puedan adoptar para mejorar la gestión de los residuos sólidos.

- Plan de Ordenamiento Territorial

El Plan de ordenamiento territorial del municipio de Carmen de Apicalá, con respecto a los residuos sólidos se pretende establecer respuesta ciudadana a la iniciativa de la propuesta de educar y adquirir una nueva cultura para la recolección de basuras. Mediante la implementación de un sistema para el manejo adecuado de los residuos sólidos provenientes del casco urbano. Lo que se evidencia en los Artículos 33, 34 y 35:

Artículo 33. Subsistema de Recolección, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos. Para el manejo de los residuos sólidos en el Municipio del Carmen de Apicalá, se establece un subsistema que comprende la infraestructura y métodos para la realización de las siguientes actividades:

- Recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición de residuos sólidos de origen doméstico, industrial, hospitalario y lodos.
- Separación, acopio, aprovechamiento y disposición final de residuos reciclables.
- Recolección, transporte y disposición final del material vegetal proveniente de la poda y mantenimiento de los parques y zonas verdes del municipio.

Artículo 34. Objetivos del subsistema de recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos.

- Ampliar la cobertura y optimizar la calidad del servicio en el municipio del Carmen de Apicalá.
- Eliminar y recuperar el actual sitio de disposición final de residuos sólidos del orden urbano.





- Cada vivienda campestre y rural debe tener un lugar propio para la disposición final de los residuos sólidos.

Artículo 35. Estrategias para la implementación del subsistema de recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos. Para garantizar la eficiencia y cubrimiento del servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos, deberá implementar en el corto plazo las siguientes estrategias prioritarias:

- Implementar equipamientos e infraestructuras en los nuevos desarrollos urbanísticos para la separación de residuos en la fuente.
- Implementar programas propios de recolección y disposición en viviendas rurales, campestres, urbanizaciones y conjuntos cerrados rurales.
- Implementar sistemas de recuperación de material reciclable.
- Realizar la regeneración de la Quebrada La Mona en todo su recorrido.
- Implementar un sistema para el manejo adecuado de los residuos sólidos provenientes del casco urbano.
- Abandono y restauración del paisaje.

## 5.2 Generación de residuos sólidos

### 5.2.1 Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana

Según la información oficial entregada por la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., se recolecta un promedio de 220 toneladas de residuos sólidos por mes en lo que lleva del presente año.

Tabla 14 Toneladas generadas mes a mes

Año	Mes	Ton/Mes
2016	Enero	251.23
	Febrero	198.92
	Marzo	240.06
	Abril	193.96
	Mayo	214.36

Fuente: Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P.

El valor de la generación de residuos reportada por la empresa de servicios públicos es de 220 ton/mes, la cual se encuentra por debajo respecto a los resultados obtenidos en la caracterización que son 253 ton/mes.

### 5.2.2 Producción per cápita de residuos en área urbana

Con base en los resultados obtenidos en la caracterización de los residuos sólidos recolectados en el municipio de Carmen de Apicalá, realizada por el equipo consultor; la producción per cápita (PPC) domiciliar es de 0.70 Kg/hab-día tal y como se observa a continuación:





Tabla 15. Generación domiciliaria de los residuos sólidos por estratos en el municipio de Carmen de Apicalá

COMPOSICION FISICA EN PESO (KG/DIA) DOMICILIARIA							
COMPONENTE	EST. 1	EST. 2	EST. 3	EST. 4	EST. 5	EST. 6	PPC
PPC / Kg/Hab/día	0.44	0.74	0.60	0.51	0.95	0.95	0.70

Fuente: Equipo consultor

Ilustración 9 Realización de las encuestas a cada uno de los hogares muestreados



Ilustración 10 Identificación de los hogares muestreados para la caracterización





*Ilustración 11 Recolección de las muestras del municipio de Carmen de Apicalá*



*Ilustración 12 Transporte de las muestras al lugar de caracterización del municipio de Carmen de Apicalá*



Es importante resaltar que la PPC varía cuando se tienen en cuenta los usuarios no residenciales (comercial, oficial, plaza), la cual reporta un valor de  $0,61 \text{ Kg/hab-día}$ . Este último dato nos indica que la producción per cápita para el municipio de Carmen de Apicalá, se encuentra dentro del rango con complejidad baja según el título F de la RAS. A continuación se muestran los resultados obtenidos:





Tabla 16. Generación total de residuos por sectores en el municipio de Carmen de Apicalá

COMPOSICION FISICA EN PESO (KG/DIA) TOTAL										
Generación x Estrato	EST. 1	EST. 2	EST. 3	EST. 4	EST. 5	EST. 6	COMERCIAL	OFICIAL	PLAZAS	PPC
	242.04	5,188.47	1,759.87	760.89	30.00	3.33	162.50	70.00	240.00	0.611

Fuente: Equipo formulador 2015

Tal y como se muestra en la tabla anterior, el estrato 2 es el sector que más genera residuos, mientras que el estrato 6 registra el menor valor; por otro lado de los usuarios no residenciales la plaza genera mayor cantidad de residuos y el oficial registra el menor valor.

### 5.2.3 Densidad

Al aplicar la fórmula referenciada en la metodología a los datos obtenidos durante el muestreo, fue posible determinar la densidad para cada uno de los sectores. A continuación se muestra la tabla de densidades de los residuos sólidos por sector, en el área urbana del municipio de Carmen de Apicalá.

Tabla 17. Densidad de los residuos generados en el municipio de Carmen de Apicalá

SECTOR	DENSIDAD (Kg/m <sup>3</sup> )
Estrato 1	21
Estrato 2	29.39
Estrato 3	36.89
Estrato 4	46.53
Estrato 5	15.53
Estrato 6	15.53
Comercial	7.2
Oficial	8.2
Plazas de mercado	46

Fuente: Equipo consultor

### 5.2.4 Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico en el área urbana

Los datos obtenidos de la respectiva caracterización realizada por el equipo consultor en el municipio de Carmen de Apicalá, se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 18. Caracterización de residuos en área urbana de Carmen de Apicalá

COMPOSICION FISICA EN PESO (KG/DIA)											
COMPONENTE	EST. 1	EST. 2	EST. 3	EST. 4	EST. 5	EST. 6	COMERCIAL	OFICIAL	PLAZAS	TOTAL	%
PAPEL Y CARTON	31	148.24	58.66	12.60	7.3	0.0	90.3	60.0	0.0	408	5%
MADERA Y FOLLAJE	0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	8	0%



COMPOSICION FISICA EN PESO (KG/DIA)											
COMPONENTE	EST. 1	EST. 2	EST. 3	EST. 4	EST. 5	EST. 6	COMERCIAL	OFICIAL	PLAZAS	TOTAL	%
RESTOS DE ALIMENTOS, PODAS MATERIAL VEGETAL	180	3928.41	1378.57	516.50	20.3	2.5	0.0	0.0	215.9	6,242	74%
PLASTICOS	22	704.15	263.98	194.00	1.0	0.8	67.7	10.0	16.1	1,279	15%
METALES	3	74.12	29.33	0.00	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	108	1%
VIDRIOS	0	148.24	0.00	0.00	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	151	2%
OTROS	6	185.30	29.33	37.79	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	260	3%
<b>TOTAL</b>	<b>242</b>	<b>5188.47</b>	<b>1759.87</b>	<b>760.89</b>	<b>30.0</b>	<b>3.3</b>	<b>162.5</b>	<b>70.0</b>	<b>240.0</b>	<b>8,457</b>	<b>100%</b>

Fuente: Equipo consultor

Ilustración 13 Peso de las muestras a caracterizar en el municipio de Carmen de Apicalá



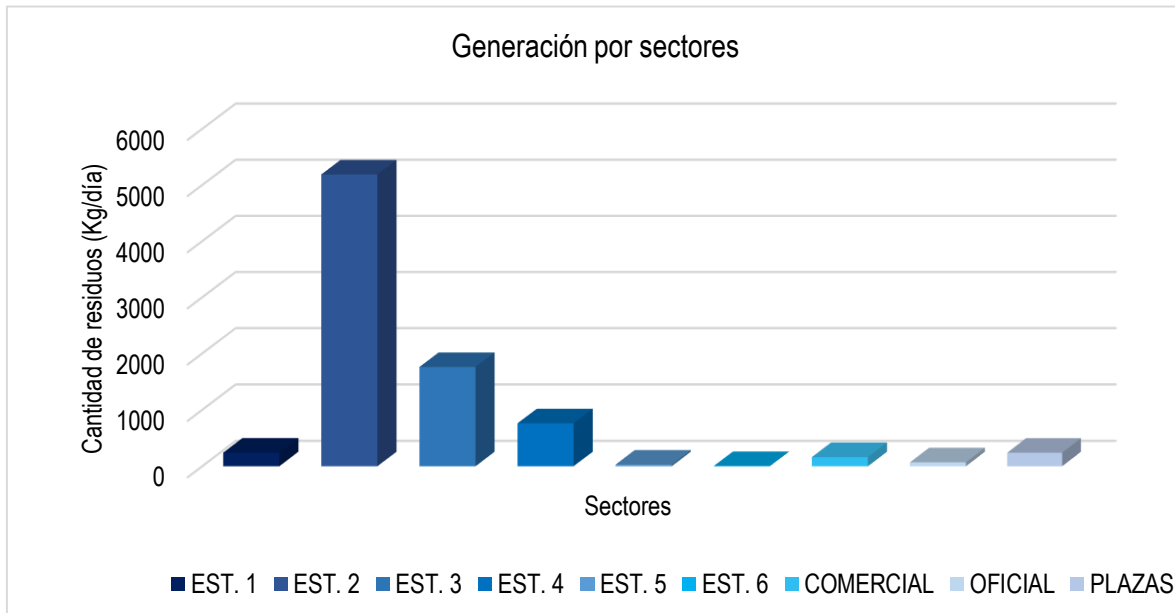
Ilustración 14 Cuarteo de las muestras por estrato y sector





Para visualizar de una manera más clara y concisa los resultados mostrados en la tabla anterior, se construyó la siguiente gráfica en donde se resume por sectores la generación de los residuos:

Gráfica 1. Distribución de la generación de residuos por sectores



Fuente: Equipo consultor

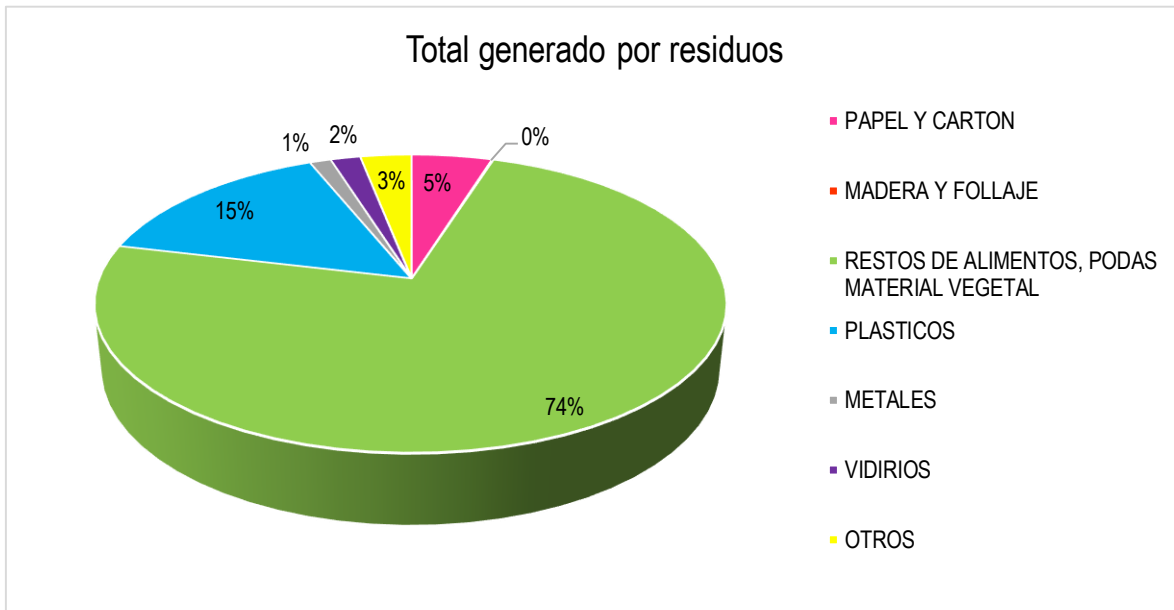
En la gráfica anterior se evidencia que la mayor cantidad de los residuos generados en el municipio de Carmen de Apicalá pertenecen al sector residencial con un 94.41%, especialmente del estrato 2 quienes generan 5188.47 Kg/día (61.356%) según la caracterización realizada, a parte del estrato 2, los estratos 3 y 4 generan una cantidad significativa en comparación con los demás 1759.87 Kg/día y 760.89 Kg/día respectivamente es decir el 20.81% y el 8.99%. Por otro lado, los sectores no residenciales tan solo generan el 5.51% de los residuos en el municipio.

En cuanto a la composición de los residuos generados en el municipio de Carmen de Apicalá, como se evidencia en la siguiente gráfica, los residuos orgánicos (residuos de alimentos, podas y material vegetal), son los que más se generan en el municipio, con un 74% del total generado. En cuanto a los residuos inorgánicos, el plástico es el material que más predomina con un 15% seguido del papel y cartón con un 5%.





Gráfica 2. Porcentaje del tipo de residuos generados



Fuente: Equipo consultor

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos después del muestreo realizado al calcular el porcentaje en peso de cada categoría de residuos mediante el proceso descrito en la metodología:

Tabla 19. Resumen de la composición física de los residuos generados en Carmen de Apicalá

COMPOSICION FISICA EN PORCENTAJE (%)									
COMPONENTE	EST. 1	EST. 2	EST. 3	EST. 4	EST. 5	EST. 6	COMERCIAL	OFICIAL	PLAZAS
PAPEL Y CARTON	13%	3%	3%	2%	24%	0%	56%	86%	0%
MADERA Y FOLLAJE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
RESTOS DE ALIMENTOS, PODAS MATERIAL VEGETAL	74%	76%	78%	68%	68%	75%	0%	0%	90%
PLASTICOS	9%	14%	15%	25%	3%	25%	42%	14%	7%
METALES	1%	1%	2%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
VIDIRIOS	0%	3%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%
OTROS	3%	4%	2%	5%	5%	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Equipo consultor

Para visualizar de una manera más clara los resultados de la caracterización, se construyeron las siguientes gráficas:

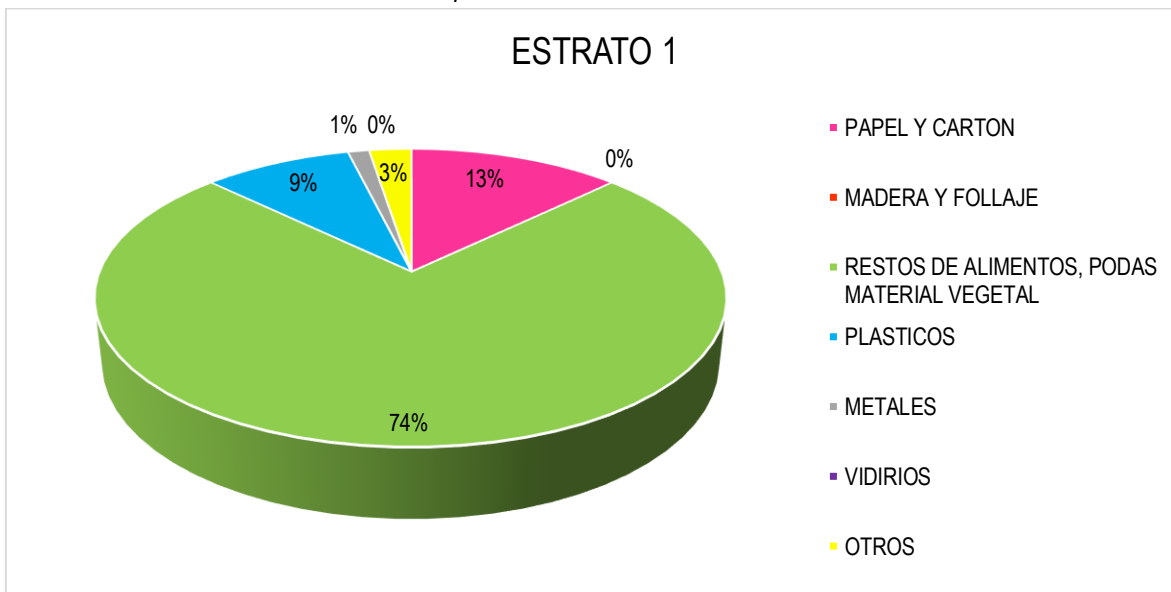




### Estrato 1:

Para este estrato los residuos orgánicos son los que predominan en el resultado de la caracterización con un 74% del total, por otro lado entre los residuos inorgánicos para el estrato 1 se evidencia una mayor generación de papel y cartón con un 13% seguido del plástico con un 9%, por el contrario el vidrio, la madera y el follaje no presentaron un porcentaje en la caracterización realizada. En la siguiente grafica se observa claramente lo mencionado anteriormente:

Gráfica 3. Composición física de residuos en el estrato 1



Fuente: Equipo consultor

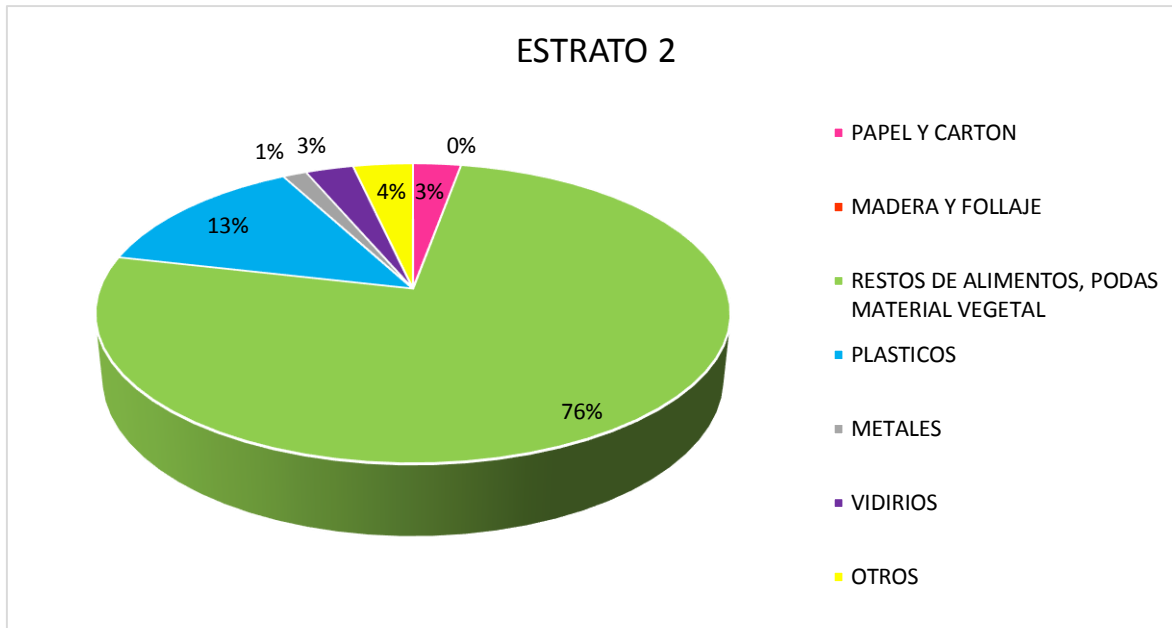
### Estrato 2:

Como se observa en la siguiente gráfica para el estrato 2 y al igual que en el estrato 1, los residuos de alimentos y material vegetal son los que mayor porcentaje reportan con un 76% del total de los residuos caracterizados. Entre los residuos potencialmente reciclables se tiene que el plástico es el que mayor presencia tiene con un 13%, seguido de otros con un 4% y el papel y cartón con 3% al igual que el vidrio.





Gráfica 4. Composición física de residuos en el estrato 2



Fuente: Equipo consultor

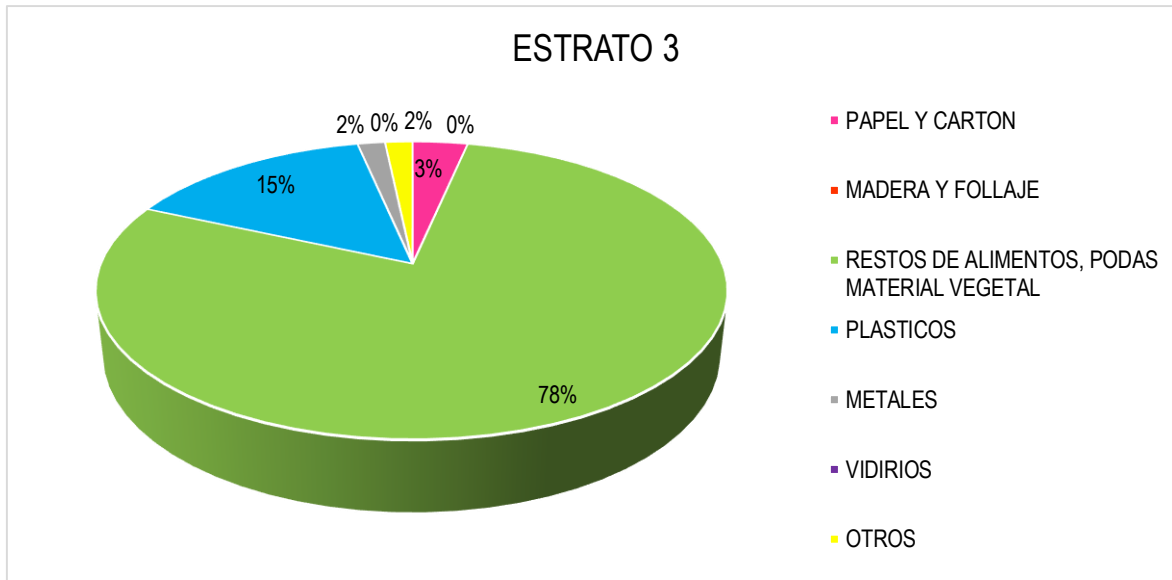
### Estrato 3:

Es evidente que los residuos orgánicos, son los que mayor presencia tienen al igual que en los anteriores estratos, con un 78% los restos de alimentos y material vegetal son los que mayor porcentaje presentan en la caracterización realizada al estrato 3. Entre los demás materiales caracterizados se observa que el plástico posee un 15% con respecto a los demás que son menores al 4% como el papel y cartón con un 3% , otros y metal con un 2% cada uno, entre los materiales que no se registraron fueron vidrios, madera y follaje. En la siguiente grafica se muestran los resultados obtenidos:





Gráfica 5. Composición física de residuos en el estrato 3



Fuente: Equipo consultor

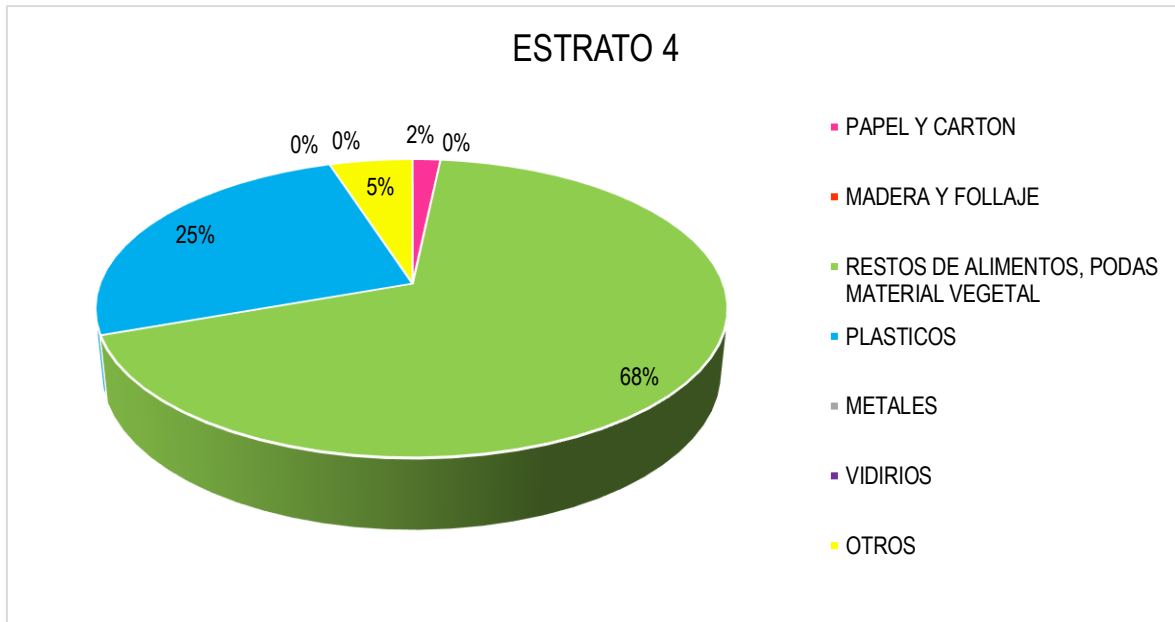
Estrato 4:

En este estrato se presenta la misma situación con respecto al alto porcentaje (68%) de los residuos de alimentos y material vegetativo, es evidente resaltar el incremento que tiene el plástico en comparación con los demás estratos pues en la caracterización realizada se reporta un 25% para este material, seguido de otros con un 5% y el papel y cartón con un 2%, para los demás material no se evidencia un porcentaje debido a la ausencia de los mismos en las muestras tomadas, a continuación se observa la gráfica con los porcentajes obtenidos en este sector.





Gráfica 6. Composición física de residuos en el estrato 4



Fuente: Equipo consultor

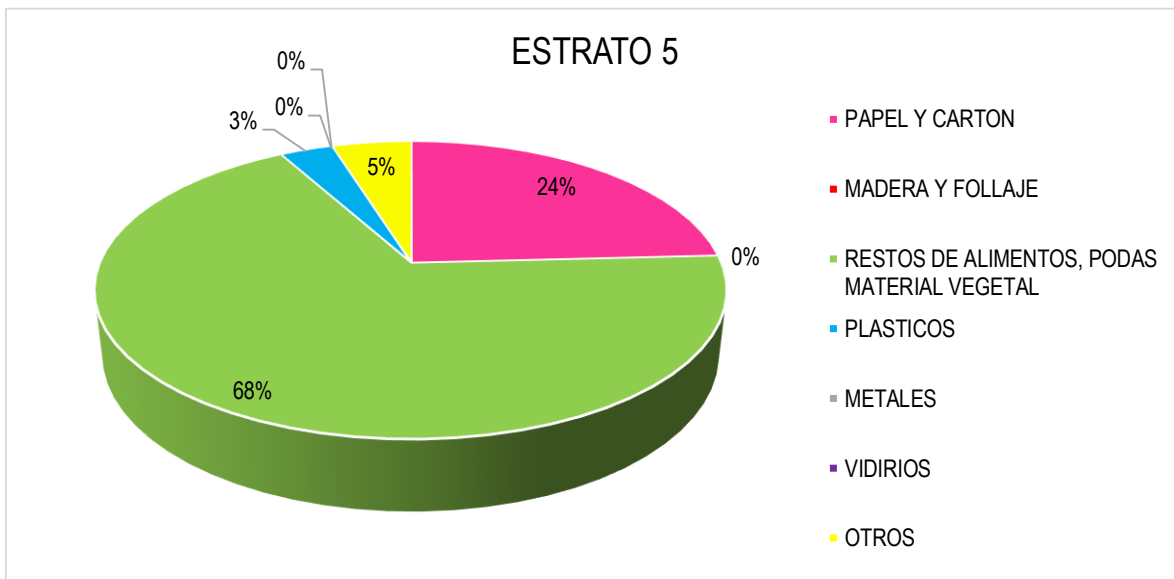
Estrato 5:

Al igual que los demás estratos los residuos de alimentos y de material vegetal son los que mayor porcentaje presentan en este caso con un 68% del total, seguido del papel y cartón con un 24% siendo este porcentaje el más alto para este material en todos los estratos del municipio de Carmen de Apicalá, para otros se reporta un 5% y un 2% para el plástico; para los demás materiales no se reporta un porcentaje. A continuación se observa la respectiva grafica de la caracterización de los resultados obtenidos en el estrato 5:





Gráfica 7. Composición física de residuos en el estrato 5

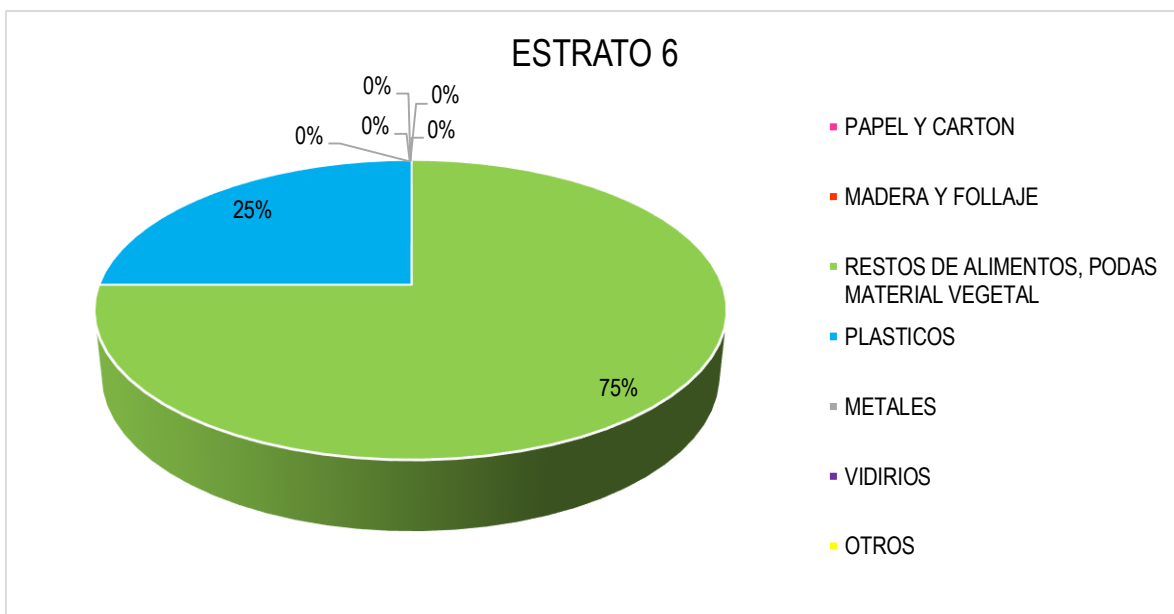


Fuente: Equipo consultor

Estrato 6:

Al igual que en los demás estratos con un 75% los residuos de alimentos y de material vegetal poseen el mayor porcentaje, seguido del plástico con un 25%, siendo estos 2 los únicos materiales identificados en las muestras caracterizadas para el estrato 6.

Gráfica 8. Composición física de residuos en el estrato 6



Fuente: Equipo consultor



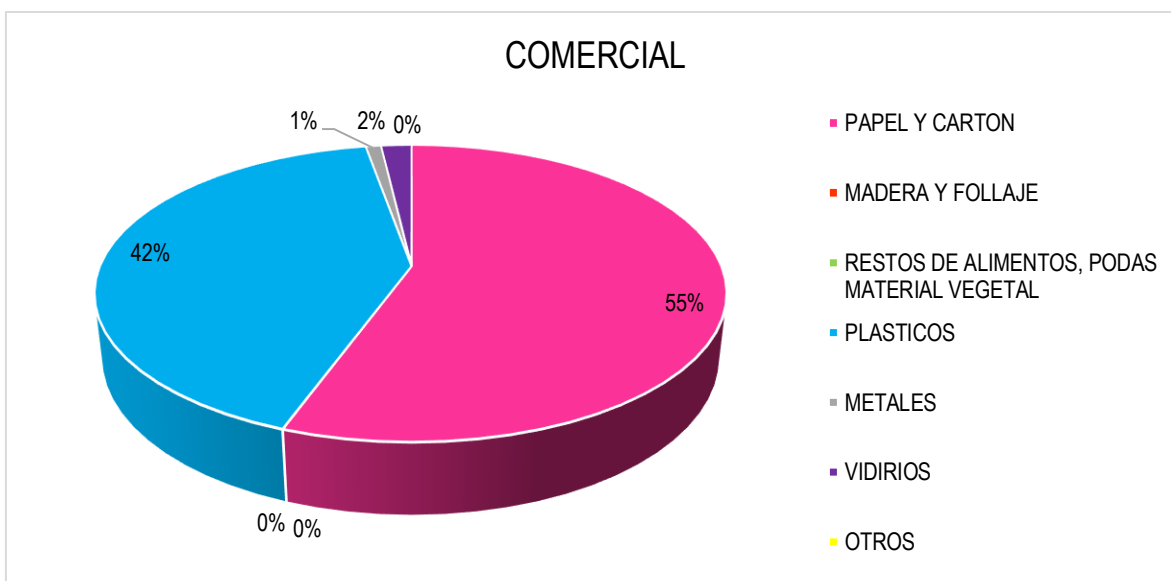


Para visualizar de una manera más clara y concisa los resultados de los usuarios NO residenciales, como el sector comercial, oficial y plazas se construyeron las siguientes gráficas:

Comercial:

La situación en los sectores no residenciales es diferente, lo cual se puede evidenciar en los residuos que se presentaron en las muestras, en donde no se evidencian residuos orgánicos y predominan los residuos reciclables específicamente el papel con un 55% seguido del plástico con un 42% y en menor porcentaje el vidrio con un 2% y el metal con el 1%. En la siguiente gráfica se presentan los resultados obtenidos:

Gráfica 9. Composición física de residuos en el sector comercial



Fuente: Equipo consultor

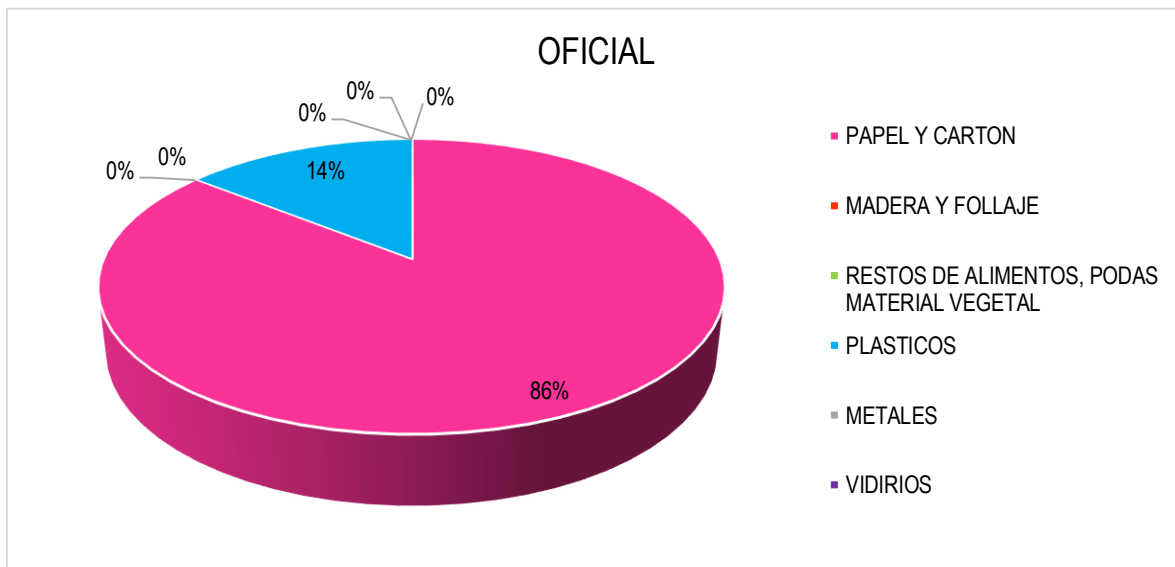
Oficial:

Al igual que el sector comercial, el sector oficial no presentó residuos orgánicos en la caracterización, y tan solo predominaron dos materiales el papel y cartón con un 86% siendo este el más alto entre todos los sectores y el plástico con un 14%. Los demás residuos no se presentaron en los resultados tal y como se observa a continuación.





Gráfica 10. Composición física de residuos en el sector oficial

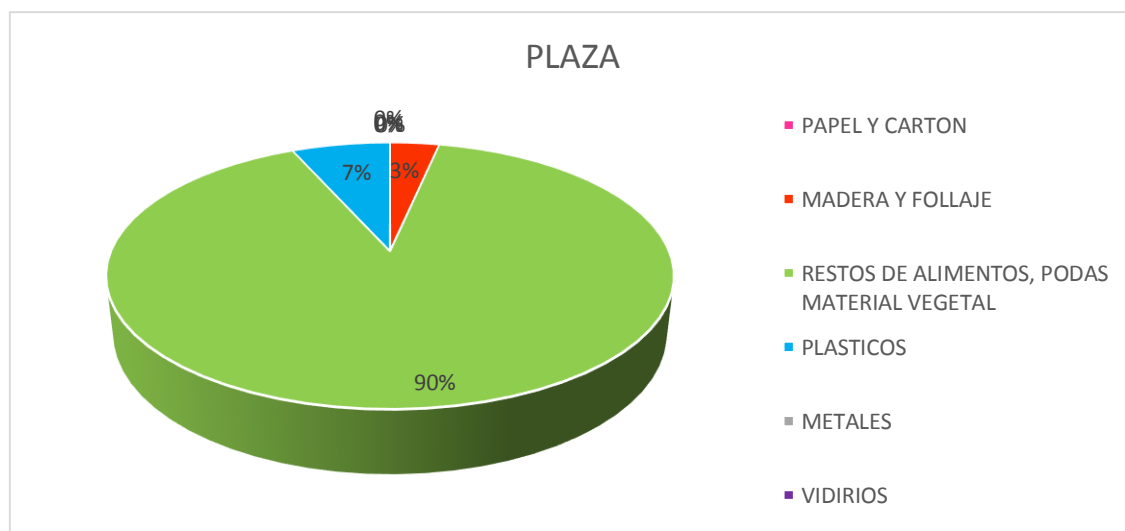


Fuente: Equipo consultor

Plazas:

Al contrario que el sector oficial y comercial, los residuos que más resultaron en este sector fueron los residuos orgánicos correspondientes a los residuos de alimentos, los cuales representan el 90% del total de residuos muestreados un porcentaje mayor y similar al del sector residencial del municipio. Entre los otros residuos caracterizados en la plaza, se encontraron el plástico con un 7% seguido de madera y follaje con un 3%. En la siguiente grafica se muestran los resultados obtenidos:

Gráfica 11 Composición física de residuos en el sector oficial



Fuente: Equipo consultor





En la siguiente gráfica se realiza una comparación de los resultados obtenidos en las muestras de los distintos tipos de residuos en el sector residencial (estratos 1, 2, 3, 4, 5 y 6) y el sector no residencial (comercial, oficial y de plaza de mercado). Analizando la gráfica por tipos de residuos, se puede afirmar lo siguiente:

#### Papel y cartón:

En el municipio de Carmen de Apicalá tanto el sector oficial como el sector comercial son los que mayor porcentaje presentan en la generación de estos residuos, con un 86% y 56% respectivamente, lo cual es lógico debido a que son trabajos de oficina que requieren un gran uso de este tipo de material, en el sector residencial el estrato 5 tiene un 24% seguido del estrato 1 con un 13%.

#### Madera y follaje:

Solo se reporta la presencia de este tipo de residuo en la plaza de mercado con un 3%, debe ser por el material en el que vienen empacados los productos que allí se comercializan.

#### Restos de alimentos y material vegetal:

Este tipo de residuos es el que mayor proporción tiene en la caracterización tanto del sector residencial como en la plaza de mercado a diferencia de los sectores comerciales y oficial. Comparando los porcentajes el sector de plaza de mercado fue donde se muestrearon más residuos de este tipo con un 90% y en el sector residencial (estratos 1, 2, 3, 4, 5 y 6) se tiene un promedio de 73%.

#### Plástico:

El sector que mayor cantidad presenta es el sector comercial con un 42% del total de los residuos caracterizados, a diferencia del oficial con 14%. Por otro lado en el sector residencial los estratos que mayor porcentaje reflejaron fueron el estrato 6 y el estrato 4 con un 25% para cada uno seguido del estrato 3 con un 15% y el estrato 2 con un 14%.

#### Metal:

El porcentaje de este tipo de residuos es muy mínimo tal y como se observa en los resultados de la caracterización tan solo el estrato 3 es el que mayor cantidad reflejo con un 2%, seguido de los estratos 1 y 2 con un 1% para cada uno.

#### Vidrio:

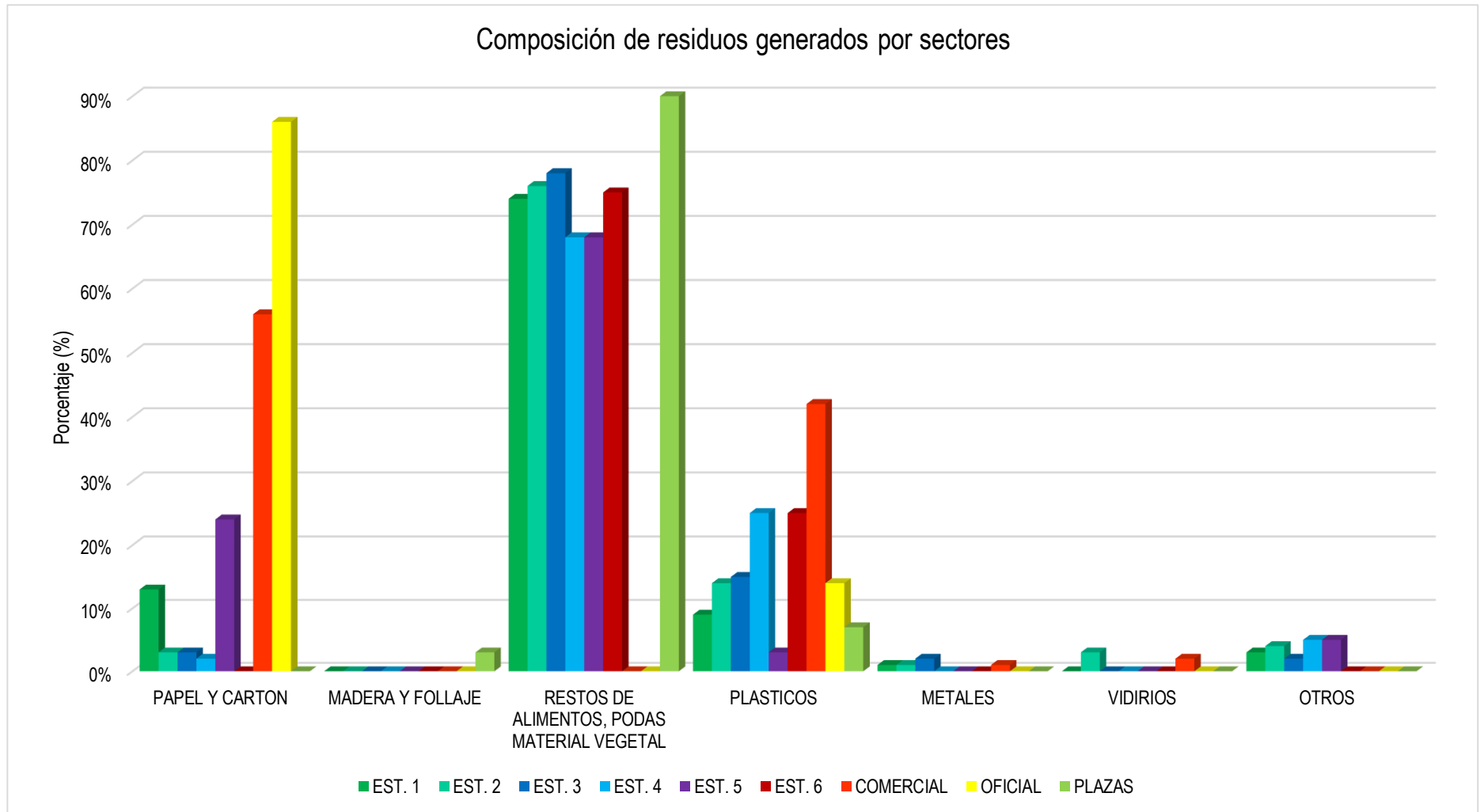
Al igual que el metal el vidrio es uno de los materiales con menor proporción en la caracterización del municipio tan solo el estrato 2 se reportó un 3% y el sector comercial con un 2%.

#### Otros:

Tan solo en el sector comercial se evidencio un promedio del 4% para este tipo de residuos del total muestreado.



Gráfica 12. Comparación en la generación de residuos en los sectores del municipio de Carmen de Apicalá



Fuente: Equipo consultor



### 5.2.5 Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final en área urbana

La caracterización en el sitio de disposición final no se llevó a cabo durante el trabajo de campo, por lo tanto no aplica su descripción dentro del proceso de actualización del PGIRS.

### 5.2.6 Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato en área urbana

Teniendo en cuenta los registros realizados por la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., el número de usuarios matriculados en el servicio de aseo para el año 2016 es de 3953, tal como se registra en la siguiente tabla.

Tabla 20. Usuarios registrados por tipo y estrato en Carmen de Apicalá, Tolima

USO	ESTRATO	NÚMERO DE USUARIOS	TOTAL
Residencial	Estrato 1	398	3699
	Estrato 2	2021	
	Estrato 3	828	
	Estrato 4	426	
	Estrato 5	25	
	Estrato 6	1	
Comercial		233	233
Industrial		1	1
Oficial		20	20
<b>TOTAL</b>			<b>3953</b>

Fuente: Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P.

### 5.2.7 Proyección de residuos sólidos

Tal y como se expresa en la metodología de la resolución 0754 de 2014 la proyección de la generación de los residuos sólidos se proyecta para un horizonte de 12 años la cual se observa en la siguiente tabla:

Tabla 21. Proyección de la generación de residuos sólidos residenciales

AÑO	CARMEN DE APICALÁ RESIDENCIAL			
	Población (Hab)	PPC (Kg/hab-día)	Cantidad de Residuos (Kg/día)	Cantidad de Residuos (Ton/día)
2,016	13,835.50	0.70	9,653.45	9.65
2,017	13,915.98	0.70	9,767.87	9.77
2,018	13,996.93	0.71	9,883.63	9.88
2,019	14,160.24	0.71	10,058.94	10.06





AÑO	CARMEN DE APICALÁ RESIDENCIAL			
	Población (Hab)	PPC (Kg/hab-día)	Cantidad de Residuos (Kg/día)	Cantidad de Residuos (Ton/día)
2,020	14,408.78	0.71	10,296.91	10.30
2,021	14,746.97	0.72	10,601.83	10.60
2,022	15,180.90	0.72	10,979.26	10.98
2,023	15,718.49	0.73	11,436.28	11.44
2,024	16,369.79	0.73	11,981.60	11.98
2,025	17,147.25	0.74	12,625.95	12.63
2,026	18,066.11	0.74	13,382.35	13.38
2,027	19,144.93	0.75	14,266.56	14.27
2,028	20,406.18	0.75	15,297.67	15.30

Fuente: Equipo consultor

En la tabla anterior se evidencia la proyección realizada a la generación de residuos sólidos residenciales para el municipio de Carmen de Apicalá, para un horizonte de 12 años (2016 a 2028). La proyección reporta que para el año final (2028) la proyección de la población será de 20.406 habitantes aproximadamente, la cual tendrá un producción per cápita de 0,75 Kg/hab-día, lo que indica que la cantidad de residuos generadas al día será de 15,30 Ton/día, es decir 459 ton/mes aproximadamente sin aprovechamiento.

Realizando una proyección total es decir vincular al sector residencial como al no residencial del municipio de Carmen de Apicalá los valores se ven modificados debido a que la PPC es distinta, razón por la cual la cantidad de residuos será totalmente diferente tal y como se muestra a continuación:

Tabla 22. Proyección de la generación de residuos total

AÑO	CARMEN DE APICALÁ TOTAL			
	Población (Hab)	PPC (Kg/hab-día)	Cantidad de Residuos (Kg/día)	Cantidad de Residuos (Ton/día)
2,016	13,835.50	0.61	8,457.10	8.46
2,017	13,915.98	0.61	8,557.33	8.56
2,018	13,996.93	0.62	8,658.75	8.66
2,019	14,160.24	0.62	8,812.34	8.81
2,020	14,408.78	0.63	9,020.81	9.02
2,021	14,746.97	0.63	9,287.94	9.29
2,022	15,180.90	0.63	9,618.60	9.62
2,023	15,718.49	0.64	10,018.97	10.02
2,024	16,369.79	0.64	10,496.72	10.50
2,025	17,147.25	0.65	11,061.22	11.06
2,026	18,066.11	0.65	11,723.87	11.72





AÑO	CARMEN DE APICALÁ TOTAL			
	Población (Hab)	PPC (Kg/hab-día)	Cantidad de Residuos (Kg/día)	Cantidad de Residuos (Ton/día)
2,027	19,144.93	0.65	12,498.51	12.50
2,028	20,406.18	0.66	13,401.83	13.40

Fuente: Equipo consultor

Teniendo en cuenta la PPC para la totalidad de los usuarios del municipio de Carmen de Apicalá, se proyecta que para el año 2028 está alcanzará un valor de 0,66 Kg/hab-día, generando una producción de residuos de 13,40 Ton/día aproximadamente (402 Ton/mes).

### 5.3 Recolección, transporte y transferencia

5.3.1 Cobertura de recolección área urbana de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo

La cobertura de recolección por parte de la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P. en el área urbana es del 100%.

5.3.2 Frecuencia de recolección área urbana

La Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., ha desarrollado tres micro rutas de recolección en el área de prestación del servicio con una frecuencia de dos veces por semana; las cuales se realizan por medio de dos camiones compactadores, uno de propiedad de DAGUAS S.A E.S.P., y el otro de AGUAS DE APICALA EN LIQUIDACION y una volqueta que es prestada por la Alcaldía en temporadas altas para cubrir el servicio, la siguiente tabla describe los sectores cubiertos por cada ruta, la frecuencia de recolección y el horario previsto:

Tabla 23. Frecuencia y rutas de recolección del municipio de Carmen de Apicalá, Tolima

RUTA	SECTOR	DIAS DE RECOLECCION	HORARIO
RUTA # 1	Centro, lucitania, Jardín, Plaza	LUNES Y MIERCOLES	LUNES 6:00 AM - 11:00 AM Y 2:00 PM - 5:00 PM
	de mercado, el Puente, Vía al		
	Paso, La Floresta y Campo		MIERCOLES 6:00 AM - 11:00 AM Y 2:00 PM - 5:00 PM
	Alegre.		
RUTA # 2	Centro, Plaza de Mercado,	JUEVES Y SABADO	





RUTA	SECTOR	DIAS DE RECOLECCION	HORARIO
	Simón Bolívar 1 y 2,		JUEVES 6:00 AM - 11:00 AM Y 2:00 PM - 5:00 PM
	El Palmar, Obrero, Juan Lozano		SABADO 6:00 AM - 11:00 AM
	Buganviles y Madroño.		
<b>RUTA # 3</b>	Centro, Plaza de Mercado,	MARTES Y VIERNES	MARTES 6:00 AM - 12:00 M Y 3:00PM - 5:00PM
	Arenitas, Avenida Principal,		
	Doña Nelly, Fontana,		
	La Esmeralda, La Tertulia,		VIERNES 6:00 AM - 12:00 M Y 3:00PM - 5:00PM
	Aldea el Lago, Tejares del		
	Cortijo y Dinastía el Sol.		

Fuente: Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P

### 5.3.3 Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje

En el municipio de Carmen de Apicalá desde junio del año 2014, se venía realizando la ruta del SEÑOR “R”, que consistía en la recolección de todo material reciclable, se realizaba una vez por semana en todas las 3 micro rutas, y el material es vendido a una empresa recicladora, actualmente la ruta ha sido suspendida.




### 5.3.4 Censo de puntos críticos en área urbana

Con las respectivas actividades de campo realizadas por el equipo de trabajo dentro del casco urbano del municipio de Carmen de Apicalá, se lograron identificar catorce (14) puntos críticos, los cuales se deben a la inadecuada disposición de los residuos sólidos por parte de los habitantes, dichos puntos se pueden evidenciar a continuación:





Tabla 24 Censo de puntos Críticos en el municipio de Carmen de Apicalá, Tolima

NOMBRE MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA					
No. PUNTO	DIRECCIÓN	ÁREA ESTIMADA	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
			N	E	
1	VÍA CUNDAY 900 MTRS	100	1049349	948740	
					
2	KLM. 1 VÍA CUNDAY	100	929572	949767	








NOMBRE MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA					
No. PUNTO	DIRECCIÓN	ÁREA ESTIMADA	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
			N	E	
3	KLM. 1.5 VÍA CUNDAY	300	929835	949707	
4	KLM. 2.5 VÍA CUNDAY	75	930653	950114	





NOMBRE MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA					
No. PUNTO	DIRECCIÓN	ÁREA ESTIMADA	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
			N	E	
5	KLM. 3.7 VÍA CUNDAY	120	931410	949684	
6	MURO DE LA DICHA, BR. JARDIN	100	928802	950487	
					








NOMBRE MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA					
No. PUNTO	DIRECCIÓN	ÁREA ESTIMADA	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
			N	E	
7	ALTO VILLANELY (ETP. 3 PARTE ALTA)	36	929751	950485	
8	ALTO VILLANELY (ETP. 3 PARTE ALTA)	50	929769	950607	
9	CANCHA DE FUTBOL	400	928565	949750	





NOMBRE MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA					
No. PUNTO	DIRECCIÓN	ÁREA ESTIMADA	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
			N	E	
10	LOTE CANCHA DE FUTBOL	200	928586	949713	
					
11	VIA 4 ESQUINAS 600 MTRS	50	927697	949354	





NOMBRE MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA					
No. PUNTO	DIRECCIÓN	ÁREA ESTIMADA	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
			N	E	
12	VIA 4 ESQUINAS 750 MTRS	100	927613	949256	 





NOMBRE MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA					
No. PUNTO	DIRECCIÓN	ÁREA ESTIMADA	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
			N	E	
13	KLM. 1 VIA 4 ESQUINAS (LA ZORVA)	40	927474	949064	
14	CLL. 1 # 16B - 27	25	928915	950922	

*Fuente: equipo consultor*

### 5.3.5 Existencia estaciones de transferencia

El municipio de Carmen de Apicalá no posee estaciones de transferencia dentro del área municipal ni en los centros poblados.

### 5.3.6 Capacidad de la estación de transferencia

Al no poseer una estación de transferencia en el municipio, la descripción de este ítem no aplica para la actualización del PGIRS.

### 5.3.7 Distancia del centroide al sitio de disposición final

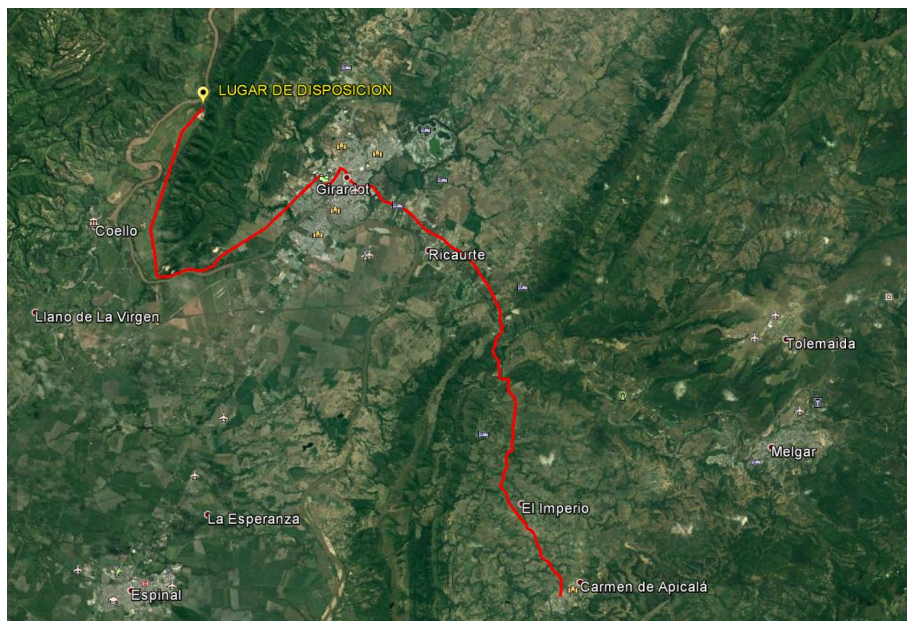
Antes que nada es importante aclarar la definición de centroide según la CRA, es una adaptación del concepto geométrico de centro de gravedad (en otras discusiones físicas se habla de centro de masa) en donde se “podrían concentrar” en un punto geométrico todos los residuos sólidos del municipio. Una vez conocido este punto se puede saber la distancia hasta el sitio de disposición de los residuos.





La distancia desde el centroide del casco urbano del municipio de Carmen de Apicalá hasta el sitio de disposición final de residuos sólidos (Relleno Sanitario Parque Ecológico Praderas del Magdalena) es de 40,692 km.

*Ilustración 15 Mapa satelital de la distancia del centroide al Relleno Sanitario Parque Ecológico Praderas del Magdalena*



*Fuente: Google Earth*

### 5.3.8 Distancia del centroide a la estación de transferencia

Debido a que en el municipio de Carmen de Apicalá no posee estaciones de transferencia, la descripción de este ítem no aplica para la actualización del PGIRS.

### 5.3.9 Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final

Debido a que en el municipio de Carmen de Apicalá no posee estaciones de transferencia, la descripción de este ítem no aplica para la actualización del PGIRS.

## 5.4 Barrido y limpieza de vías y zonas públicas

### 5.4.1 Cobertura del barrido área urbana

En la siguiente tabla se muestra los kilómetros de las vías que se encuentran pavimentadas y no pavimentadas en la zona urbana del municipio de Carmen de Apicalá:





Tabla 25. Vías públicas en la zona urbana de Carmen de Apicalá, Tolima

TIPO DE VÍA	KILOMETROS
Pavimentada	38.35
Sin pavimentar	75.60
<b>KILÓMETROS TOTALES</b>	<b>113.95</b>

Fuente: Equipo consultor

De acuerdo a la información suministrada por la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., realiza un aproximado de 22 km, las cuales se realizan de manera manual; reportando una cobertura del 57.36%. Sin embargo el trabajo de campo

$$Cob_{byt} = \frac{km \text{ barridos o despapele}}{km \text{ de vías y áreas a barrer}} * 100$$

$$Cob_{byt} = \frac{22km}{38.35km} * 100$$

$$Cob_{byt} = 57.36\%$$

#### 5.4.2 Existencia de acuerdo de barrido de vías y áreas públicas

En el municipio de Carmen de Apicalá, no existe acuerdo de barrido de vías y áreas públicas.

#### 5.4.3 Kilómetros de vías urbanas no susceptibles de ser barrida

En la cabecera municipal existen 75.60 Km de vía que son catalogados como no susceptible de ser barrido por encontrarse sin pavimentar.

#### 5.4.4 Cantidad de cestas públicas instaladas/km<sup>2</sup> urbano

Una vez realizadas las respectivas visitas de campo, se identificaron 6 cestas públicas en el municipio de Carmen de Apicalá, las cuales están en buen estado, localizadas principalmente en el parque Santander.





Ilustración 16 Cestas del Parque Santander



#### 5.4.5 Frecuencia actual de barrido área urbana

La información suministrada por la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., tiene establecidas 7 rutas, las cuales se evidencian en la siguiente tabla, donde se especifican los sectores del municipio a los que se les presta el servicio, el cual se realiza 7 días a la semana:

Tabla 26 Rutas de barrido en el municipio de Carmen de Apicalá

RUTAS DE BARRIDO			
RUTA	Dirección	Desde	Hasta
1	INICIO CLL 3 CON CRA 5 ESQ	CRA 5	CRA 3
	CRA 3	CLL 3	CLL 4
	CLL 4	CRA 3	CRA 5
	CRA 4	CLL 3	CLL 10
	CLL 6	CRA 4	CRA 2
	CLL 8	CRA 4	CRA 2
	TERMINA VIA VEREDA CUATRO ESQUINAS CRA 4 CON CLL 11	CRA 4	CRA 2





RUTAS DE BARRIDO			
RUTA	Dirección	Desde	Hasta
2	INICIA CRA 5 CON CLL 4 ESQUINA	CLL 4	CLL 9
	CLL 5	CRA 4	CRA 5
	CLL 6	CRA 4	CRA 5
	CLL 8	CRA 4	CRA 5
	CLL 8A	CRA 4	CRA 5
	CLL 8B	CRA 4	CRA 5
	TERMINA CLL 9	CRA 4	CRA 5
3	INICIA CRA 6 CON CLL 4 ESQUINA	CLL 4	CLL 10
	CLL 5	CRA 5	CRA 6
	CLL 6	CRA 5	CRA 6
	CLL 7	CRA 5	CRA 6
	CLL 8	CRA 5	CRA 6
	CLL 9	CRA 5	CRA 6
	TERMINA CLL 10	CRA 5	CRA 6
4	INICIA CLL 5 CON CRA 6 ESQUINA	CRA 6	CRA 7
	CRA 7	CLL 5	CLL 7
	CLL 6	CRA 6	CRA 9
	CRA 9	CLL 5	CLL 7



RUTAS DE BARRIDO			
RUTA	Dirección	Desde	Hasta
	CLL 7	CRA 9	CRA 6
	TRANSVERSAL 6	CLL 7	MEGAC OLEGIO
	CRA 6	CLL 8 ESQ	CLL 10
	CLL 9	CRA 7	CRA 6
	TERMINA CLL 10	CRA 7	CRA 6
5	INICIA CRA 7 CON CLL 5 ESQUINA	CLL 5	CLL 3
	CLL 3	CRA 7	CRA 9
	CLL 4	CRA 7	CRA 10
	CLL 5	CRA 7	CRA 10
	CRA 8	CLL 5	CLL 3
	CRA 9	CLL 5	CLL 1
	TERMINA EN CRA 10	CLL 4	CLL 7
	CLL 2 VIA B/DOÑA NELLY 1 VEZ X SEMANA	CRA 9	CRA 16
6	INICIA CRA 7 CON CLL 4 ESQUINA	CRA 7	CRA 5
	CRA 5	CLL 4	CLL 1
	CLL 2	CRA 5	CRA 9



RUTAS DE BARRIDO			
RUTA	Dirección	Desde	Hasta
	CLL 3	CRA 5	CRA 7
	CRA 6	CLL 4	CLL 2
	CRA 7	CLL 3	CLL 2
	TERMINA CRA 8	CLL 3	CLL 1
	CLL 2N B/ESMERALDA 1 VEZ X SEMANA	CRA 12	TRANSVERSAL 13
	CLL 1 AVENIDA PRINCIPAL 1 VEZ X SEMANA	CRA 9	CRA 15
PARQUES Y PLAZA DE MERCADO	PARQUE SANTANDER		
	PARQUE LAS BRISAS		
	PARQUE EL JARDIN		
	PARQUE LA ESMERALDA		
	PARQUE JUAN LOZANO		
	PARQUE EL MOLINO		
	PLAZA DE MERCADO		

Fuente: Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P







## 5.5 Limpieza de playas costeras y ribereñas

El municipio de Carmen de Apicalá, no posee un sistema de gestión de limpieza de zonas de playas costeras y ribereñas, debido a la inexistencia de las mismas.

### 5.5.1 Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas (costeras y/o ribereñas)

Debido a que el municipio de Carmen de Apicalá, no cuenta con un programa establecido para realizar la actividad no se tiene registrada una cantidad de residuos recolectados en jornadas de limpieza.

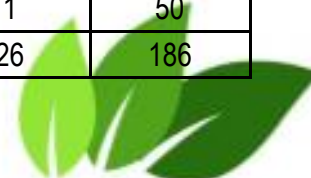
## 5.6 Corte de césped y poda de arboles

### 5.6.1 Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura

El equipo de trabajo realizó el censo de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, para hacer su respectiva clasificación por tipo (I, II, III y IV) según su altura en las diferentes zonas del casco urbano del municipio de Carmen de Apicalá, los cuales se resumen a continuación:

Tabla 27. Clasificación de árboles según su altura en el municipio de Carmen de Apicalá, Tolima

UBICACIÓN	CLASIFICACIÓN SEGÚN ALTURA				TOTAL
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	
	(Hasta 5m)	(de 5,01 a 15m)	(de 15,01 a 20m)	(>20m)	
YEIKA	0	1	0	0	1
ARENITAS	310	259	3	0	572
FONTANA	56	47	3	0	106
VILLA ESPAÑA	20	0	0	0	20
VILLA NELLY	62	7	0	0	69
VILLA NELLY 1ETAPA	1	3	0	0	4
VILLA NELLY 2 ETAPA	40	9	0	0	49
VILLA NELLY 3 ETAPA	43	7	0	0	50
SALIDA CHACON	64	63	1	1	129
CLL. CHARCON SALIDA ARENITAS	9	5	0	0	14
PARQUE ARENITAS	44	31	0	0	75
1 AVENIDA ENTRADA	30	18	1	1	50
SIMON BOLIVAR 1	66	78	16	26	186





UBICACIÓN	CLASIFICACIÓN SEGÚN ALTURA				TOTAL
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	
	(Hasta 5m)	(de 5,01 a 15m)	(de 15,01 a 20m)	(>20m)	
OBRERO	61	73	1	0	135
VILLA NELY 1	20	43	5	0	68
VILLA NELY 2	50	50	2	0	102
LA FLORESTA	104	75	20	4	203
SIMON BOLIVAR	106	139	11	2	258
MADROÑO	69	36	11	5	121
CALLE HOSPITAL	47	68	1	0	116
ALAMEDA	9	6	0	0	15
AVENIDA HOSPITAL	44	42	1	0	87
AV. PUEBLITO ESPAÑOL	9	45	0	0	54
ALCALDIA	22	42	0	0	64
ESQUINA QUIJOTE	61	50	0	0	111
CR. 4	38	28	0	0	66
ESQUINA BOMBA BRIO	10	18	2	0	30
CENTRO	97	229	7	0	333
LAS BRISAS	9	8	1	0	18
CAMPO ALEGRE	81	109	0	2	192
JUAN LOZANO	83	55	0	0	138
VIA. MELGAR	7	17	2	3	29
<b>TOTAL</b>	<b>1672</b>	<b>1661</b>	<b>88</b>	<b>44</b>	<b>3465</b>

Fuente: Equipo consultor

La realización del censo de árboles en el municipio del Carmen de Apicalá identifico 3465 árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que son objeto de poda, según la clasificación por rangos de altura.

Los tipo de árbol que predominan en el municipio corresponden a los tipo I con 1672 que representan el 48,25% del total de árboles, seguido de los tipo II con 1661 que representan el 47,94%; los tipo III y tipo IV tienen menor cantidad, 88 y 44 árboles que representan el 2,54% y 1,27% respectivamente.





Ilustración 18 Censo de árboles en el municipio de Carmen de Apicalá



Con respecto al tipo I los barrios que mayor cantidad de árboles presentan son: Arenitas con 310, Simón Bolívar con 106, La Floresta con 104 y El Centro con 97 árboles que representan el 18,57%, 6,34%, 6,22% y 5,80% respectivamente. El tipo 2 tiene la mayor cantidad de árboles en Arenitas con 259, El Centro con 229, Simón Bolívar con 139 y Campo Alegre con 109, los cuales representan el 15,59%, 13,79%, 8,37% y 6,52% respectivamente; para el tipo III la mayor cantidad de árboles se encuentran en La Floresta con 20, seguido de Simón Bolívar 1 con 16, Simón Bolívar con 11 y Madroño con 11 y representan el 22,73%, 18,18%, 12,5% y 12,5%. Para el tipo IV Simón Bolívar 26, Madroño 5, La Floresta 4 y en la Vía Melgar 3 árboles de esta clasificación y representan el 59,09%, 11,36%, 9,09% y 6,82% respectivamente de los árboles de este tipo.

5.6.2 Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped

Por medio del trabajo de campo, realizado por el equipo consultor, se identificaron 12 áreas públicas que son objeto de corte de césped, las cuales se presentan a continuación:

Tabla 28. Áreas públicas susceptibles de corte de césped en Carmen de Apicalá, Tolima

NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALÁ					
NOMBRE	UBICACIÓN	COORDENADAS		ÁREA (mtrs2)	REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E		
LAS BRISAS	CLL. 2 # 7-93	928593	950634	1.000	





NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALÁ					
NOMBRE	UBICACIÓN	COORDENADAS		ÁREA (mtrs2)	REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E		
LA ESMERALDA	CLL. 1N # 22	929029	950905	300	
COMPO ALEGRE	CR. 2 # 5-43	928022	950421	6.000	
EL MOLINO	CR. 5 # 8-04	928244	949976	10.000	
					





NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALÁ					
NOMBRE	UBICACIÓN	COORDENADAS		ÁREA (mtrs2)	REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E		
PECHI PALOMA	CR. 11 # 1-40	929039	950566	10.000	  





NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALÁ					
NOMBRE	UBICACIÓN	COORDENADAS		ÁREA (mtrs2)	REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E		
VILLA NELY	MZ. A	929372	950469	1.400	
VILLA NELY	MZ. A	929342	950432	600	
PARQUE DEL AMOR	CLL. 7 # 2A-49	928064	950230	84	
CANCHA SIMON BOLIVAR	CR. 10 # 7A-51	928530	949726	8.000	





NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALÁ					
NOMBRE	UBICACIÓN	COORDENADAS		ÁREA (mtrs2)	REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E		
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	PARQUE PRINCIPAL	928381	950455	4.900	
VILLA ESPAÑA	URBANISACION VILLA ESPAÑA	929891	950624	400	
PARQUE JARDIN (SALIDA CUNDAY)	CLL. 4 # 10-15 JARDIN	928803	950326	150	

Fuente: Equipo consultor

5.6.3 Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles

El municipio de Carmen de Apicalá no posee un registro de la cantidad mensual de residuos generados de las actividades de corte de césped y poda de árboles, por lo que no se puede desarrollar la respectiva descripción para este ítem.

5.6.4 Aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles en el último año





Al no tener los registros de la cantidad mensual sobre los residuos generados de las actividades de corte de césped y poda de árboles, el aprovechamiento de los residuos no está contemplado dentro del proceso, por lo tanto no aplica su descripción dentro del proceso de actualización del PGIRS.

#### 5.6.5 Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles

Teniendo en cuenta que la actividad de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles no se realiza en el municipio, la descripción de este ítem dentro del proceso de actualización del PGIRS no se desarrolla.

#### 5.6.6 Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles

Al no realizar actividades de aprovechamiento de este tipo de residuos, el municipio de Carmen de Apicalá, no cuenta con un lugar para realizar estas actividades, razón por la cual este ítem no aplica su descripción dentro del proceso de actualización del PGIRS.

#### 5.6.7 Sitio para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles

Al no realizar actividades de aprovechamiento de este tipo de residuos, el material de residuos de corte de césped y poda de árboles, lo recoge una volqueta del municipio y son dispuestos en un lote contiguo al vivero municipal que es propiedad del municipio.

#### 5.6.8 Prestación de la Actividad

La Alcaldía Municipal del Carmen de Apicalá es la encargada de realizar las actividades de corte de césped y poda de árboles en el municipio; a cargo de una cuadrilla de trabajo con personal propio de la Alcaldía Municipal.

#### 5.6.9 Frecuencia de corte de césped

La frecuencia con la que se realiza el corte de césped en el municipio de Carmen de Apicalá actualmente es de 2 veces al mes en épocas de verano y 3 veces al mes en épocas de invierno y el trabajo es realizado por una cuadrilla de la Alcaldía Municipal.

#### 5.6.10 Frecuencia de poda de árboles

La frecuencia con la que se realiza el poda de árboles en el municipio de Carmen de Apicalá actualmente es de 2 veces al mes en épocas de verano y 3 veces al mes en épocas de invierno y el trabajo es realizado por una cuadrilla de la Alcaldía Municipal.

### 5.7 Lavado de áreas públicas

#### 5.7.1 Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado





El respectivo trabajo de campo realizado en el municipio de Carmen de Apicalá, permitió identificar 15 áreas que son objeto de lavado las cuales se observan en la siguiente tabla:

Tabla 29. Áreas públicas susceptibles de lavado en Carmen de Apicalá, Tolima

NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA				
NOMBRE MONUMENTO	UBICACIÓN	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E	
TEMPLO CONSAGRADO AL SR. DE LOS MILAGROS	KILOMETRO 5.6 VIA CUNDAY	932448	949492	
VIRGEN DEL CARMEN	SALIDA CARMEN DE APICALA - MELGAR	929729	951135	
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	PARQUE CENTRAL	928379	950458	





NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA				
NOMBRE MONUMENTO	UBICACIÓN	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E	
EL ANGEL URIEL	CLL. 4 ENTRE CR. 5 Y 6 (CLL. IGLESIA)	928368	950496	
EL ANGEL RAFAEL	CLL. 4 ENTRE CR. 5 Y 6 (CLL. IGLESIA)	928373	950492	
EL ANGEL MIGUEL	CLL. 4 ENTRE CR. 5 Y 6 (CLL. IGLESIA)	928384	950490	





NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA				
NOMBRE MONUMENTO	UBICACIÓN	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E	
EL ANGEL ZADQUIEL	CLL. 4 ENTRE CR. 5 Y 6 (CLL. IGLESIA)	928393	950489	
EL ANGEL GABRIEL	CLL. 4 ENTRE CR. 5 Y 6 (CLL. IGLESIA)	928406	950485	
LAS BRISAS	CLL. 2 # 7-93	928593	950634	





NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA				
NOMBRE MONUMENTO	UBICACIÓN	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E	
LA ESMERALDA	CLL. 1N # 22	929029	950905	
EL MOLINO	CR. 5 # 8-04	928244	949976	
VILLA NELY	MZ. A	929342	950432	





NOMBRE DEL MUNICIPIO: CARMEN DE APICALA				
NOMBRE MONUMENTO	UBICACIÓN	COORDENADAS		REGISTRO FOTOGRAFICO
		N	E	
PARQUE DEL AMOR	CLL. 7 # 2A-49	928064	950230	
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	PARQUE PRINCIPAL	928381	950455	
PARQUE JARDIN (SALIDA CUNDAY)	CLL. 4 # 10-15 JARDIN	928803	950326	

Fuente: Equipo consultor

### 5.7.2 Prestación de la actividad

Ni la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P. ni la Alcaldía Municipal del Carmen de Apicalá se encargan de realizar la actividad de lavado de áreas públicas en el municipio.





5.7.3 Existencia de acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo

No existe un acuerdo de lavado de vías y áreas públicas.

5.7.4 Frecuencia de lavado de áreas públicas

Para las áreas públicas objeto de lavado del municipio no se reporta una frecuencia establecida, debido a que esta actividad no es realizada por ninguna entidad.

### 5.8 Aprovechamiento

5.8.1 Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros<sup>2</sup>)

En el municipio de Carmen de Apicalá se identificaron 2 bodegas, centros de acopio y/o estaciones de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos con un área menor a 150 m<sup>2</sup>, las cuales se relacionan a continuación:

Tabla 30. Bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento de categoría pequeña

NOMBRE		DIRECCIÓN	CAPACIDAD MÁXIMA(TON)	TIPO DE INMUEBLE	ÁREA (m2)
Chatarrería Bonifacio	San	Cra 7 # 5-86	1.5	VIVIENDA HABITADA	15 m2
Chatarrería Lozano	Juan	Cra - CLL. 7 Barrio Juan Lozano	1	CASA LOTE	50 m2

Fuente: Equipo consultor

Ilustración 19 Foto de la Chatarrería San Bonifacio





*Ilustración 20 Foto de la Chatarrería Juan Lozano*



*Ilustración 21 Foto del Interior de la Chatarrería Juan Lozano*



5.8.2 Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros<sup>2</sup>)

En el municipio de Carmen de Apicalá se identificó 1 bodega, centro de acopio y/o estación de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos con un área entre 150 y 999 m<sup>2</sup>, la cual se relaciona a continuación:





Tabla 31. Bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento de categoría mediana

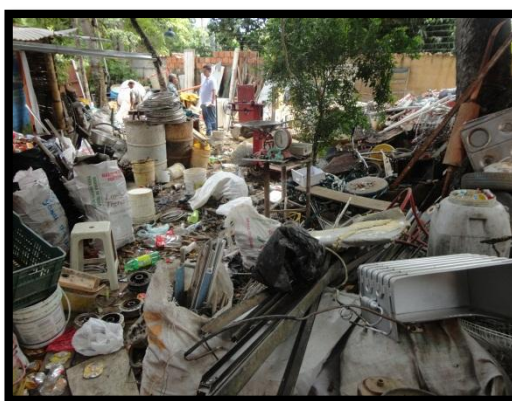
NOMBRE	DIRECCIÓN	CAPACIDAD MÁXIMA(TON)	TIPO DE INMUEBLE	ÁREA (m2)
Chatarrería Molano	Cra 3 # 3-32 Barrio Lucitania	27	CASA LOTE	594

Fuente: Equipo consultor

Ilustración 22 Foto de la Chatarrería Molano



Ilustración 23 Fotos del interior de la Chatarrería Molano



5.8.3 Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros<sup>2</sup>)





En el municipio de Carmen de Apicalá se identificó 1 bodega, centro de acopio y/o estación de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos con un área igual o mayor a 1.000 m<sup>2</sup>, la cual se relaciona a continuación:

Tabla 32. Bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento de categoría mediana

NOMBRE	DIRECCIÓN	CAPACIDAD MÁXIMA(TON)	TIPO DE INMUEBLE	ÁREA (m2)
Depósito de materiales reciclables VTD	Lote 1 Av. Melgar Barrio Arenitas	6	BODEGA	1200

Fuente: Equipo consultor

Ilustración 24 Foto del Depósito de materiales reciclables VTD



Ilustración 25 Fotos del interior del Depósito de materiales reciclables VTD





#### 5.8.4 Cantidad total de recicladores de oficio

En el municipio de Carmen de Apicalá se encontraron 4 recicladores de oficio quienes se dedican de lleno a esta actividad para subsistir, generando sus ingresos de la venta del material que recuperan a las bodegas del municipio. Los 4 recicladores son Luis Alfonso Delgado Nieto, Brandon Smith Serna Leal, Gonzalo Leyva y Jesús María Córdoba.

Según los lineamientos establecidos en la Resolución 0754 del 25 de noviembre de 2014 para la elaboración del censo de recicladores, teniendo en cuenta el Anexo II. LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION DEL CENSO DE RECICLADORES. El equipo de trabajo busco e identifico la totalidad de la población dedicada al oficio del reciclaje para un total de 4 personas a quienes se les realizo la respectiva encuesta, en la que se contemplan aspectos fundamentales como: información general, información del núcleo familiar, orientación ocupacional, información de los ingresos y del trabajo y el tipo de material que recuperan en sus actividades. A continuación se presenta un análisis de los principales aspectos considerados en el formulario de las personas que se dedican a la labor del reciclaje.

#### RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Los resultados de las encuestas realizadas por el equipo de trabajo permiten identificar y conocer a la población que se dedica a la actividad del reciclaje.

#### INFORMACIÓN GENERAL DE LOS RECICLADORES

El equipo de trabajo identifico en el municipio de Carmen de Apicalá a 4 (100%) recicladores de oficio todos hombres, de los cuales 1 (25%) de ellos supera los 70 años, 2 (50%) están en un rango de 50 a 70 años y tan solo 1 (25%) tiene 20 años, a continuación se resume la información general de cada uno de ellos:

Tabla 33 Información general de los recicladores del municipio de Carmen de Apicalá

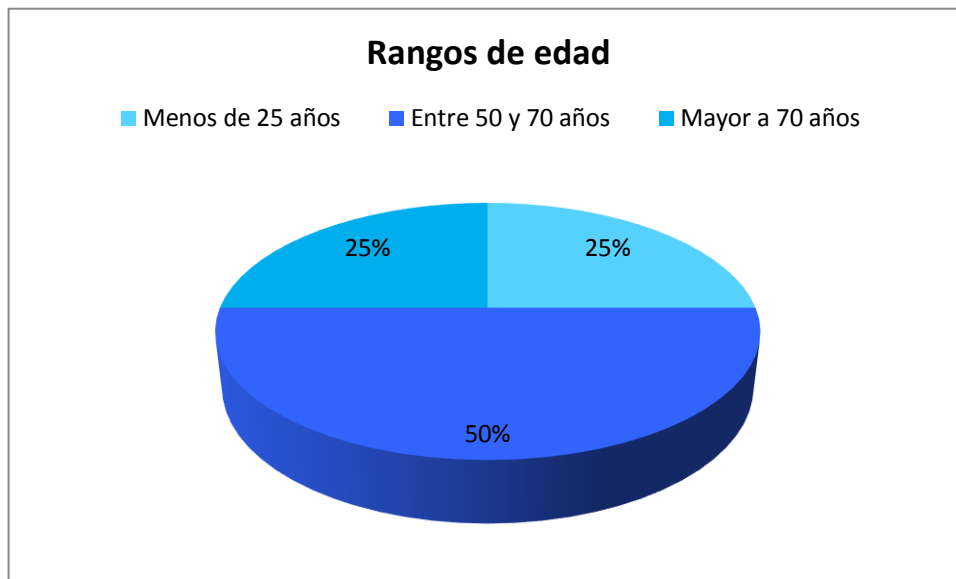
NOMBRE	CEDULA	TELEFONO	EDAD	LUGAR DE NACIMIENTO	LUGAR DE RESIDENCIA
Luis Alfonso Delgado Nieto	4.400.768	3124695241	73	Calarcá Quindío	Carmen de Apicalá
Brandon Smith Serna Leal	1.106.308.793	3132852206	20	Bogotá	Carmen de Apicalá
Gonzalo Leyva	93.201.842		53	Purificación	Carmen de Apicalá
Jesús María Córdoba	9.805.521	3224700128	54	Quindío	Carmen de Apicalá

Fuente: Equipo consultor





Gráfica 13 Distribución de la edad de los recicladores encuestados

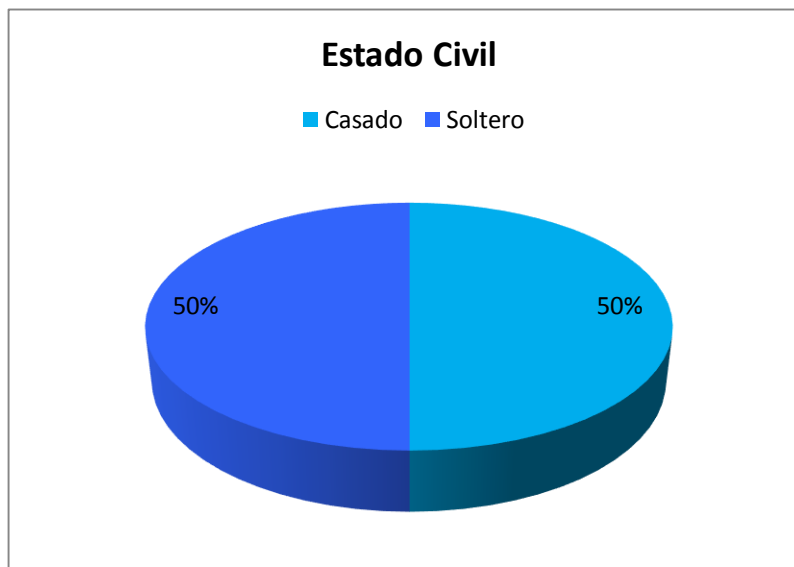


Fuente: Equipo consultor

- Estado civil

De los 4 recicladores tan solo 2(50%) reportaron que su estado civil es casado y los 2 (50%) recicladores restantes son solteros, tal como se puede evidenciar en la siguiente gráfica:

Gráfica 14 Estado civil de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

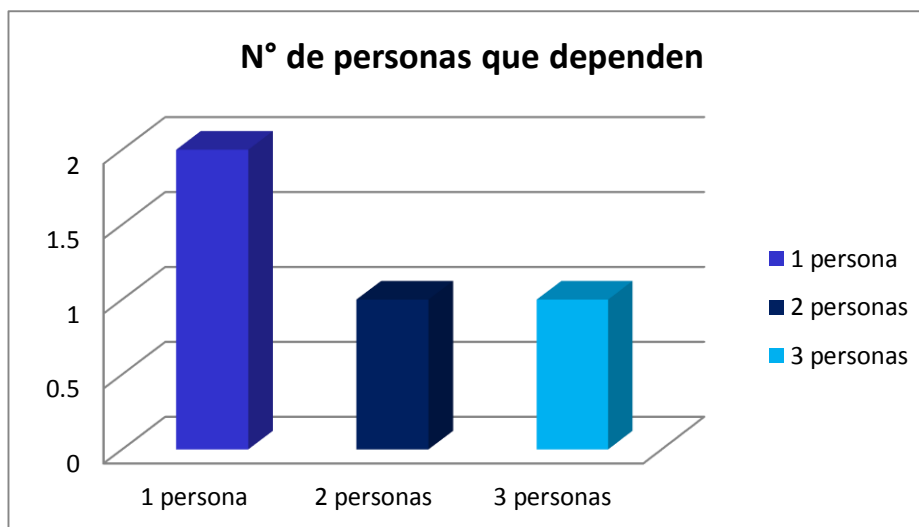




- Cabeza de hogar y número de personas que dependen

La información suministrada por los recicladores censados en el municipio reporta que el 100% de ellos son cabeza de hogar y de ellos dependen entre 1 a 3 personas, por ejemplo el señor Luis Alfonso Delgado Nieto informa que de él dependen 2 personas y el señor Brandon Smith Serna Leal informa que de él dependen 3 personas, los otros dos recicladores informan que solo dependen 1 persona de ellos, tal como se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 15 Número de personas que penden de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

- Sistema de seguridad social:

Dentro de este ítem se tuvo en cuenta los sistemas de salud, pensión y riesgos profesionales. De acuerdo a los resultados obtenidos, el 100% de las personas encuestadas no cuentan con una afiliación al sistema de pensión ni tampoco a alguna entidad aseguradora de riesgos profesionales. En cuanto a la condición de afiliación al sistema de seguridad social el 75% (3 personas) están afiliados al sisben a diferencia del 25% (1 personas) que no cuenta con ningún tipo de afiliación, tal y como se muestra a continuación:

Tabla 34 Sistema de seguridad de cada uno de los recicladores del municipio de Camren de Apicalá

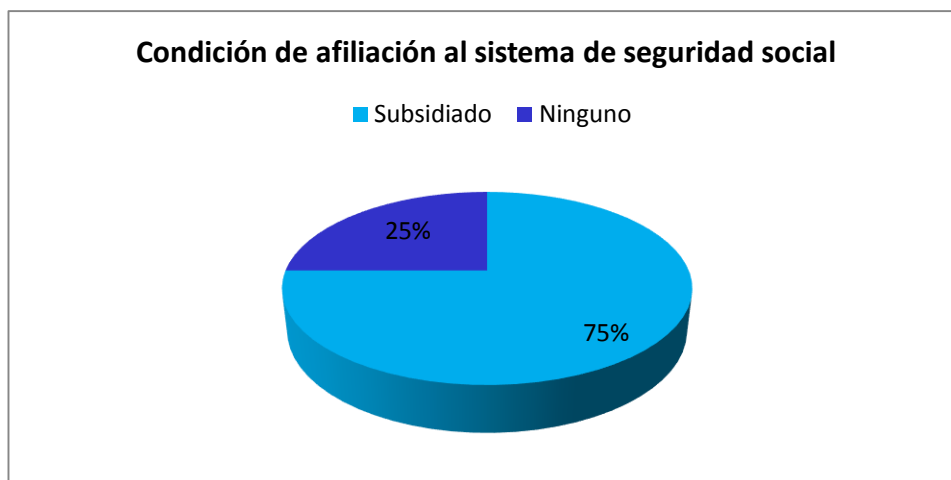
NOMBRE	sistema de seguridad social	Riesgos profesionales	pensión
Luis Alfonso Delgado Nieto	Sisben	No	No
Brandon Smith Serna Leal	Ninguna	No	No
Gonzalo Leyva	Sisben	No	No
Jesús María Córdoba	Sisben	No	No

Fuente: Equipo consultor





Gráfica 16 Afiliación al sistema de seguridad social de los recicladores del municipio de Carmen de Apicalá

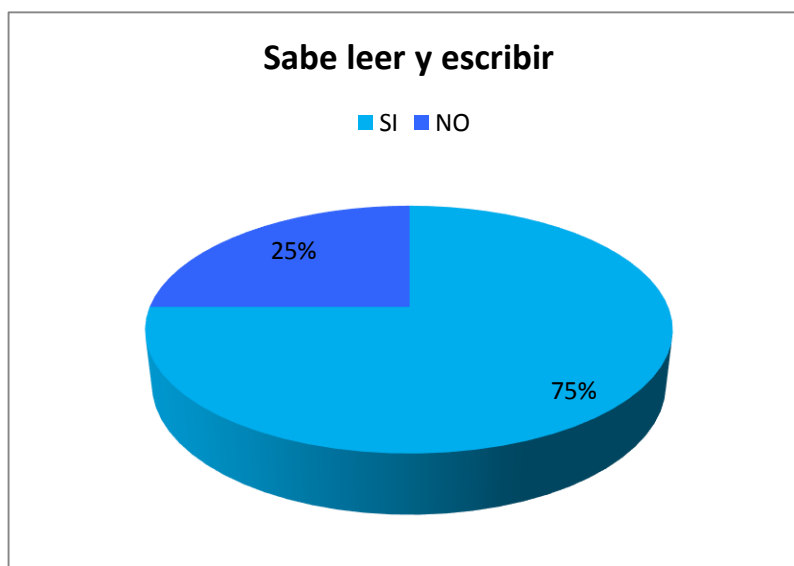


Fuente: Equipo consultor

- Nivel de escolaridad:

La encuesta permitió identificar aspectos educativos de cada uno de los 4 recicladores como si saben leer y escribir para lo cual el 75% respondió afirmativamente y el 25% negativamente, es decir que de los 4 solo 3 saben leer y escribir tal y como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica 17 Alfabetismo de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

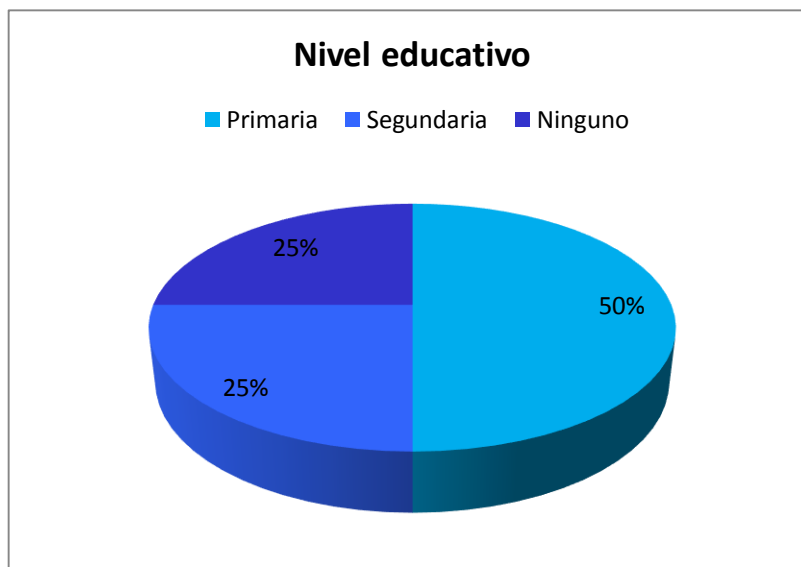
Del mismo modo de pregunto sobre el nivel educativo que cada uno posee en donde el 50% reporta que solo han realizados estudios de básica primaria y el 50% restante se encuentra fraccionado en





258% ningún tipo de estudio que es el señor Gonzalo Leyva y el 25% que realizó estudios de secundaria que es el joven Brandon Smith Serna Leal la como se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 18 Nivel de escolaridad de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

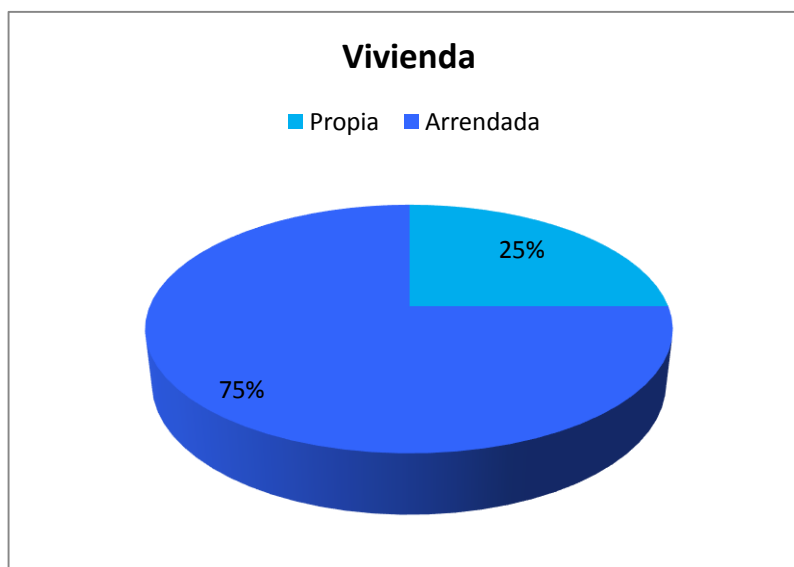
- Vivienda y tipo de vivienda

El análisis de los resultados de las encuestas realizadas reporta que de los 4 recicladores tan solo 1 (25%) cuenta con vivienda propia, el resto viven en arriendo. El tipo de vivienda son casa con el 5%, apartamento con el 25% e inquilinato con el 25%, estos resultados se pueden ver resumidos en las siguientes gráficas:





Gráfica 19 Vivienda de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

Gráfica 20 Tipo de vivienda de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

## NÚCLEO FAMILIAR

La información pertinente al núcleo familiar de cada uno de los 4 recicladores encuestados se resume a continuación:





Tabla 35 Información del núcleo familiar de los recicladores encuestados

NOMBRE RECICLADOR	NOMBRE DE LAS PERSONAS DEL NÚCLEO FAMILIAR	EDAD	PARENTESCO	OCUPACIÓN	NIVEL EDUCATIVO
Luis Alfonso Delgado Nieto	Doris Mabel Díaz	45	Esposa	Ama de casa	Bachiller
Brandon Smith Serna Leal	Ruby Leal	36	Mamá	Ama de casa	Primaria
	John Serna	10	hijo		
Gonzalo Leyva	Verónica Peralta	54	Esposa	Ama de casa	Primaria
Jesús María Córdoba	María Gloria Agudelo	69	Mamá	Ama de casa	

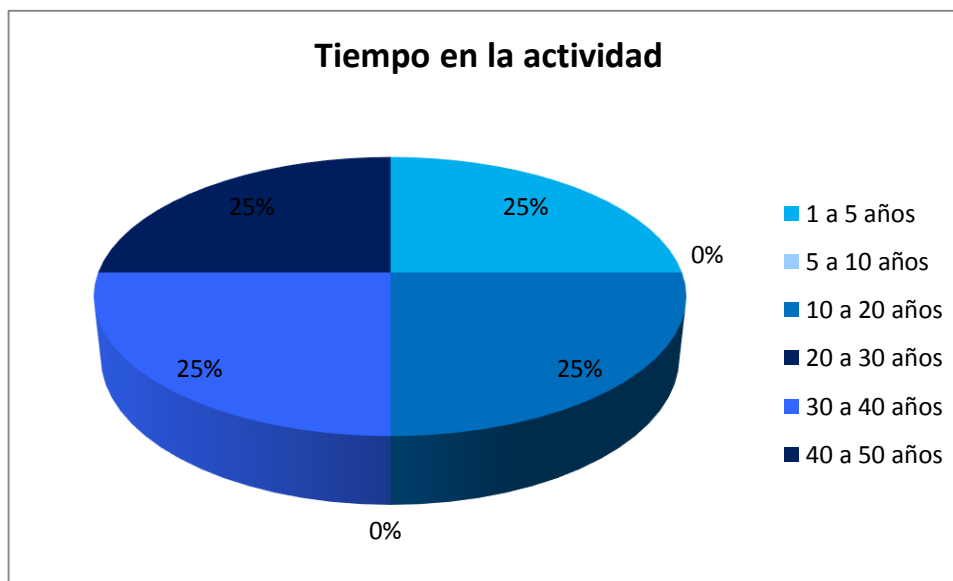
Fuente: Equipo consultor

### ORIENTACION OCUPACIONAL

- Tiempo en actividad:

En la siguiente grafica se muestra un rango del tiempo en años que las personas encuestadas llevan dedicadas a la actividad del reciclaje. Como se puede evidenciar cada reciclador tiene un tiempo dedicado diferente que son de 1 a 5 años, de 10 a 20 años, de 30 a 40 años y de 40 a 50 años, es de resaltar que las personas que más tiempo llevan en la labor son los señores Luis Alfonso Delgado con 50 años, el señor Jesús María Córdoba con 35 años y el señor Gonzalo Leyva con 20 años:

Gráfica 21. Rangos del tiempo dedicado a la labor de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

Es de resaltar que tanto el señor Luis Alfonso Delgado, Brandon Serna y Gonzalo Leyva antes de dedicarse a la actividad del reciclaje trabajaban como conductor, en obras de construcción y como trabajador ambulante respectivamente.

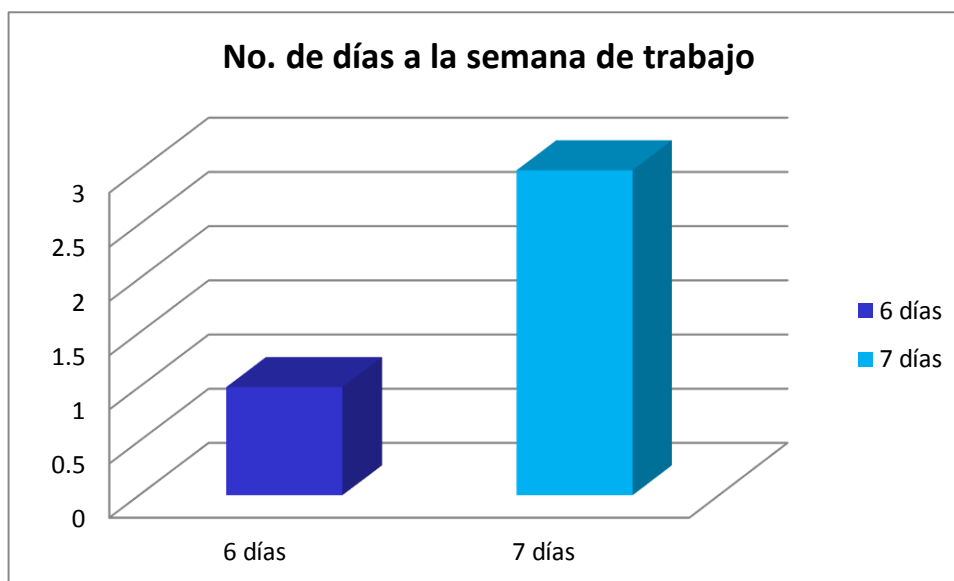




- Cantidad de días dedicados a la actividad:

Se evidencia que los 4 recicladores dedican más de 5 días a la semana a realizar sus actividades en todo el municipio del Carmen de Apicalá; del 100% de los encuestados el 75% dedica los 7 días a la semana y tan solo el 25% 6 días, lo cual indica que esta es su labor principal y de la cual sostienen a sus familias; solamente el señor Brandon Smith serna tiene una actividad alterna de trabajo la construcción para poder obtener tener más recursos y tratar de suplir sus necesidades. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Gráfica 22. Número de días dedicados al reciclaje por parte de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

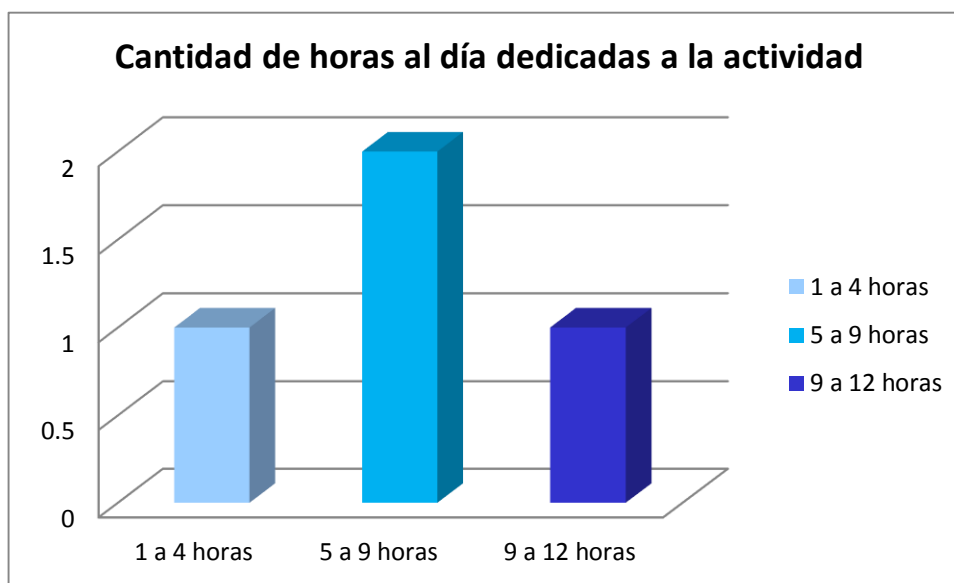
- Horas dedicadas a la actividad:

De acuerdo a los datos suministrados por las personas encuestadas, se evidencia que la mayoría con el 50% dedican entre 5 a 8 horas para sus actividades, seguido de 1 a 4 horas y de 9 a 12 horas en este caso la persona que más tiempo dedica es el señor Jesús María Córdoba con 12 horas al día. A continuación se muestran los resultados obtenidos:





Gráfica 23. Cantidad de horas dedicadas a la actividad por parte de los recicladores encuestados

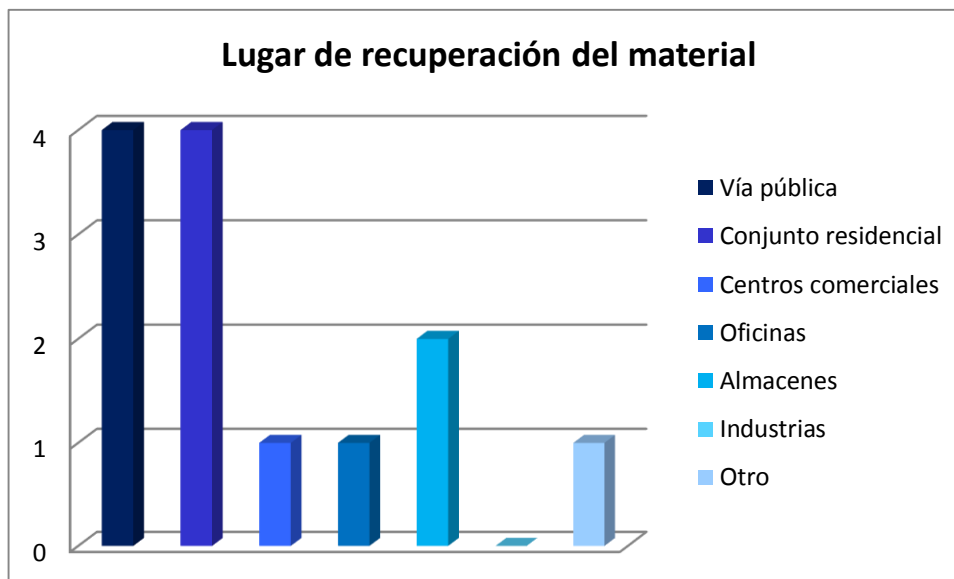


Fuente: Equipo consultor

- Lugar de recuperación del material:

Con base en la información recolectada en las encuestas de los recicladores del municipio de Carmen de Apicalá se puede decir que la mayoría de ellos recuperan el material de las vías públicas y los conjuntos residenciales (31%), seguidos de los almacenes (15%) y en porcentajes iguales otros como fincas, oficinas y centros comerciales, tal como se muestra a continuación:

Gráfica 24 Lugar de recuperación del material de los recicladores encuestados



Fuente: Equipo consultor

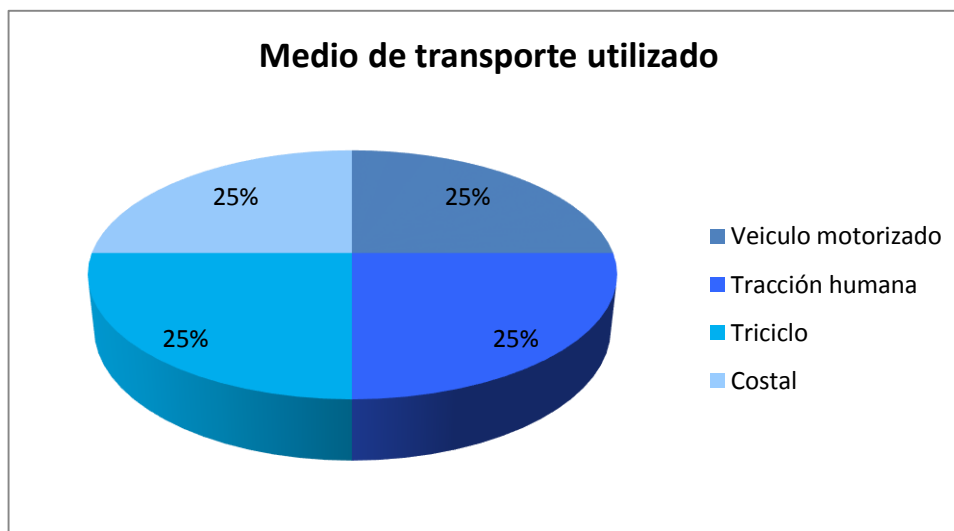




- Medio de transporte utilizado:

Cada uno de los recicladores de oficio del municipio maneja un tipo de transporte diferente. De los 4 solamente el señor Gonzalo Leyva tiene vehículo motorizado, el cual le facilita recuperación del material de reciclaje en el municipio. A continuación se muestra los resultados:

Gráfica 25. Medios de transporte utilizados por las personas encuestadas



Fuente: Equipo consultor

- Organización de reciclaje a la que pertenecen:

En el municipio de Carmen de Apicalá, no existen organizaciones, asociaciones o agremiaciones a la que se puedan vincular o agrupar los 4 recicladores censados para la clasificación, acopio o aprovechamiento de residuos sólidos generados en el municipio.

#### INGRESOS Y TRABAJO

- Sitio de venta del material recuperado:

El 100% de los recicladores encuestados reportan que venden su material a las bodegas.

- Ingresos de la actividad del reciclaje:

Según la información obtenida por los mismo recicladores del municipio en la siguiente tabla se muestran los ingresos que cada uno de ellos obtiene de la actividad de reciclaje en todo el municipio:





Tabla 36 Ingresos de los recicladores encuestados en el municipio de Carmen de Apicalá

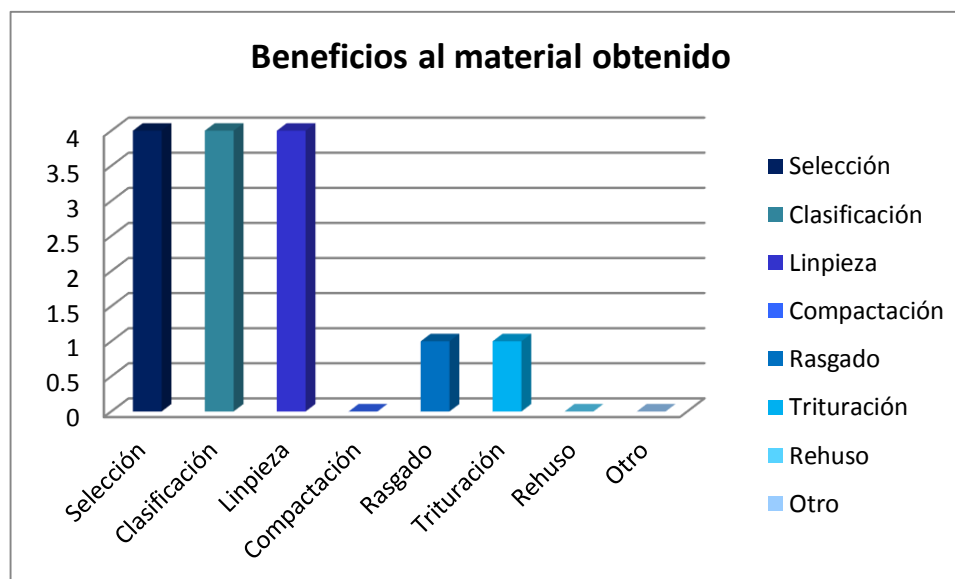
NOMBRE	INGRESOS A LA SEMANA	GANANCIAS AL DÍA
Luis Alfonso Delgado Nieto	\$ 30,000	\$ 5,000
Brandon Smith Serna Leal	\$ 300,000	\$ 60,000
Gonzalo Leyva	\$ 300,000	\$ 50,000
Jesús María Córdoba	\$ 125,000	\$ 10,000

Fuente: equipo consultor

- Beneficios al material recuperado:

De la información suministrada en las encuestas, los 4 recicladores reportaron que los principales beneficios que le realizan al material que obtienen de la labor del reciclaje son selección, clasificación y limpieza con un 28.6% y con un porcentaje menor 7.1% rasgado y trituración tal y como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica 26 Tipo de beneficios realizados al material obtenido de la actividad del reciclaje



Fuente: Equipo consultor

#### TIPO DE MATERIAL RECUPERADO:

Teniendo en cuenta la gran cantidad de materiales que se pueden recuperar, se organizó la encuesta en 5 grandes grupos de materiales tales como papeles, cartón, vidrio, plásticos y metales. Los resultados arrojan que el material más recuperado es el metal (45%) debido a que es al que mejor precio pagan las bodegas, plástico (33%) papel (11%) y cartón (11%) el único material que no se recupera es el vidrio. A continuación se muestran los resultados reportados:



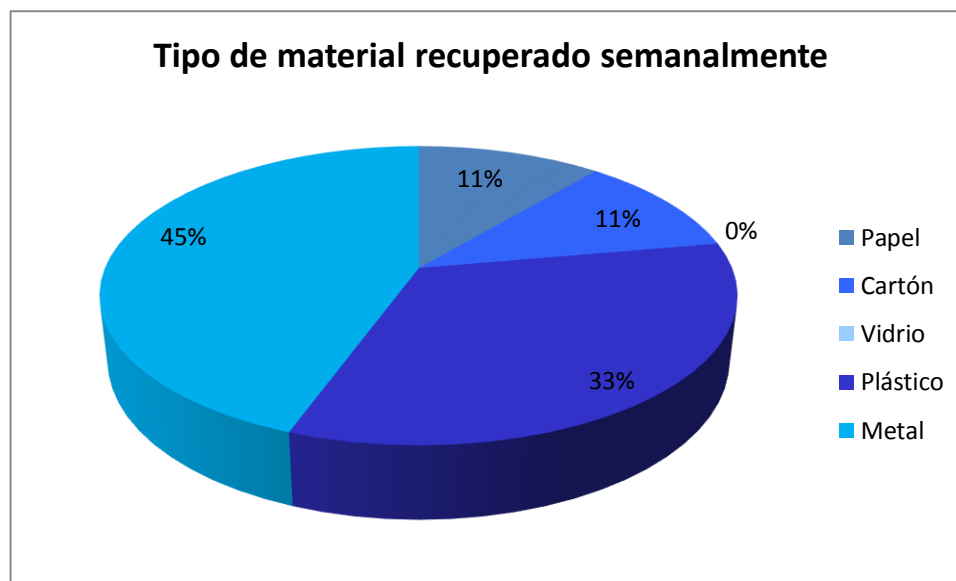


Tabla 37 Tipo de material recuperado por los recicladores encuestados

NOMBRE	MATERIAL RECUPERADO SEMANALMENTE EN KG				
	PAPEL	CARTÓN	VIDRIO	PLÁSTICO	METAL
Luis Alfonso Delgado Nieto	0	0	0	100	250
Brandon Smith Serna Leal	0	0	0	20	65
Gonzalo Leyva	0	0	0		530
Jesús María Córdoba	100	60	0	300	202
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>420</b>	<b>1047</b>

Fuente: Equipo consultor

Gráfica 27. Tipo de material recuperado



Fuente: Equipo consultor

#### 5.8.5 Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación

En Carmen de Apicalá a pesar de tener 4 recicladores no se evidencia ninguna organización, asociación o agremiación que tengan como objeto agrupar o vincular a los recicladores para para la clasificación, acopio o aprovechamiento de residuos sólidos.

#### 5.8.6 Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo





De acuerdo a lo descrito en el ítem anterior, en el municipio de Carmen de Apicalá no se registran organizaciones, asociaciones o agremiaciones que agrupen a los recicladores para la clasificación, acopio o aprovechamiento de residuos sólidos

En Carmen de Apicalá a pesar de tener 4 recicladores ninguno de ellos pertenece a alguna figura jurídica prevista en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo.

#### 5.8.7 Cobertura de rutas selectivas

En el municipio de Carmen de Apicalá desde junio del año 2014, se venía realizando la ruta del SEÑOR “R”, que consistía en la recolección de todo material reciclable, se realizaba una vez por semana en todas las 3 micro rutas, y el material era vendido a una empresa recicladora, actualmente la ruta ha sido suspendida.

#### 5.8.8 Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material

Gracias a la falta de una estructura formal y específica para la clasificación, acopio y aprovechamiento de residuos sólidos, el Municipio no cuenta con un registro del total de residuos que pueden ser aprovechados por tipo de material.

#### 5.8.9 Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año

De acuerdo al trabajo de campo realizado por el equipo consultor, se pudo constatar que a pesar de que en el municipio de Carmen de Apicalá se realizan las actividades de aprovechamiento de residuos, los datos de la cantidad de residuos aprovechados que se tienen son para el año 2014 se recuperaron 8 toneladas de material reciclable, para el 2015 entre enero y junio se recuperaron 2,853 toneladas, pero no se tienen más datos con respecto a la cantidad de residuos sólidos aprovechados.

#### 5.8.10 Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año

Según el reporte del censo de bodegas realizado por el equipo consultor, se reporta los siguientes rechazos en las bodegas encuestadas:

*Tabla 38. Rechazos en bodegas y centros de acopio encuestados*

No FORMULARIO	NOMBRE DE LA BODEGA	RECHAZO
1	Chatarrería San Bonifacio	4%
2	Chatarrería Juan Lozano	5%
3	Chatarrería Molano	2%
4	Depósito de materiales reciclables VTD	0%

*Fuente: Equipo consultor*





### 5.8.11 Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año

El municipio de Carmen de Apicalá no cuenta con el registro de residuos sólidos orgánicos generados en las plazas de mercado puesto que no se lleva a cabo el aprovechamiento de los mismos.

### 5.8.12 Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año

Luego del trabajo de campo realizado por el equipo consultor y de las respectivas investigaciones con las entidades competentes, no se registra personas capacitadas en temas de separación en la fuente en el último año.

### 5.8.13 Análisis de Mercado

Tal cual se establece en la Resolución 0754 de 2014, conforme a la información para la disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, se establecen los lineamientos para la elaboración del análisis de mercado de las 4 bodegas de reciclaje identificadas en el municipio de Carmen de Apicalá.

El trabajo fue realizado por el equipo consultor quienes a su vez realizaron entrevistas personales con el propietario o encargado en su momento de la bodega de reciclaje cuyo formato se puede apreciar en los anexos respectivos al censo de bodega, el cual se elaboró en base al anexo I. "LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION DEL CENSO DE RECICLADORES".

## RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

El equipo de trabajo por medio de las encuestas elaboradas a las bodegas de reciclaje permite identificar las principales características con respecto a la información social y de mercado para cada una de las 4 bodegas censadas la cual se describe a continuación:

### IDENTIFICACION DEL ESTABLECIMIENTO

La información pertinente a nombre comercial, dirección, teléfono y Nit de las 4 bodegas de reciclaje se resumen en la siguiente tabla:

*Tabla 39 Información general de las bodegas encuestadas*

NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONO	ENTREVISTADO	CARGO	NIT
Chatarrería San Bonifacio	Cra 7 # 5-86	3124810186	Rosa Elvira Guzmán	Otro (Esposa)	No tiene
Chatarrería Juan Lozano	Cra - CLL. 7 Barrio Juan Lozano		Juan Gabriel Ospina	Propietario	No tiene





NOMBRE	DIRECCIÓN	TELEFONO	ENTREVISTADO	CARGO	NIT
Chatarrería Molano	Cra 3 # 3-32 Barrio Lucitania	3108858510	Obdilio Molano	Propietario	65822935-5
Depósito de materiales reciclables VTD	Lote 1 Av. Melgar Barrio Arenitas	3123700270 310209563	Blanca Sarmiento	Propietario	20876076-1

Fuente: Equipo consultor

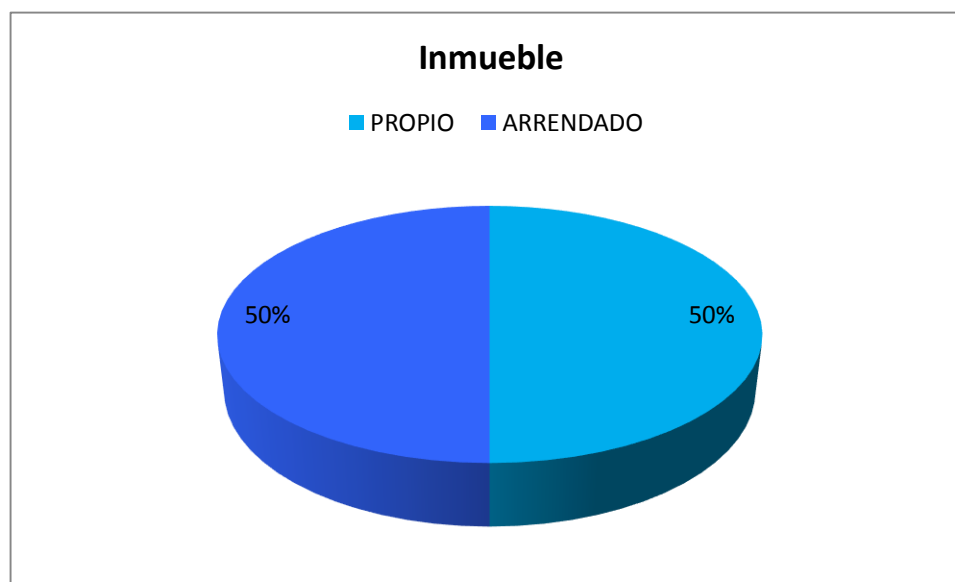
De las 4 bodegas censadas tan solo el 5% (2 bodegas) poseen identificación registral del establecimiento en este caso NIT.

### CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

- Inmueble

De las 4 bodegas censadas, con respecto al inmueble donde se encuentran las bodegas de reciclaje o chatarrerías 2 son propios (50%) y 2 son arrendadas (50%), y todos funcionan como establecimiento único; los resultados se pueden evidenciar en la siguiente gráfica:

Gráfica 28 Tipos de establecimiento de las bodegas censadas



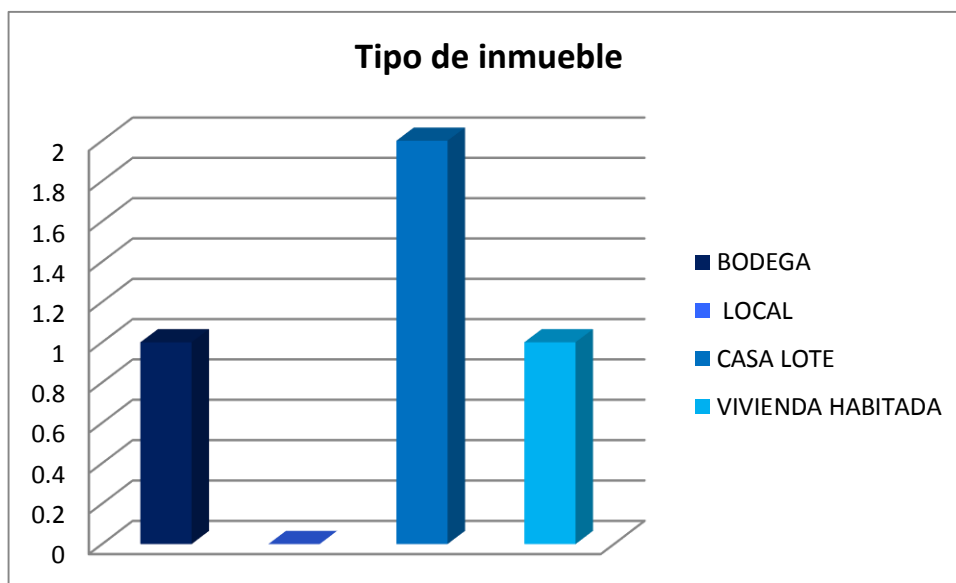
Fuente: Equipo consultor

Por otro lado el tipo de inmueble de cada una varia tal cual como se muestra en la siguiente gráfica, en donde se evidencia que tan solo 1 el depósito de materiales reciclables VTD tiene su establecimiento en una bodega.





Gráfica 29 Número de bodegas por cada tipo de inmueble del municipio de Carmen de Apicalá

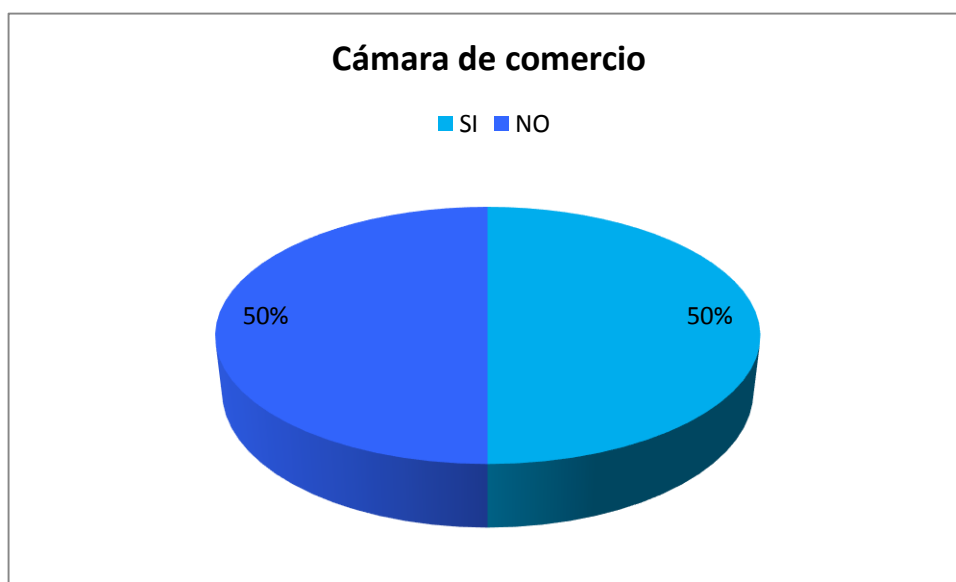


Fuente: Equipo consultor

- Cámara de comercio

De las 4 bodegas censadas el 50% de ellas poseen un registro de cámara y comercio, es decir se encuentran legalmente constituidas tal como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica 30 Establecimientos que poseen un registro de Cámara de Comercio



Fuente: Equipo consultor





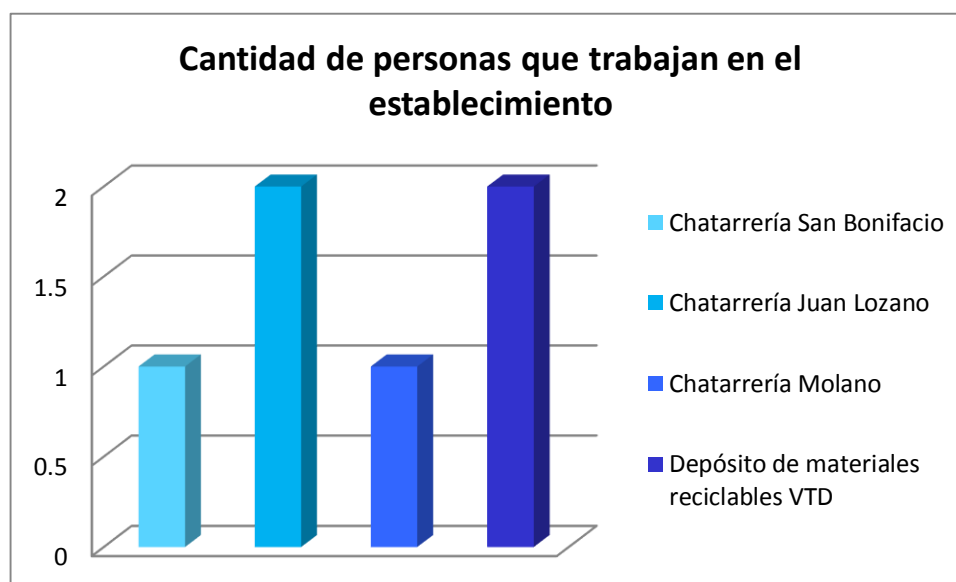
- Figura jurídica

Tan solo 2 bodegas (50%) el Depósito de materiales reciclables VTD y la Chatarrería Molano, manejan el régimen simplificado.

Cantidad de personas que trabajan en el establecimiento

Como se puede evidenciar en la gráfica que a continuación se muestra, la cantidad de personas que trabajan en las bodegas varía; en dos de ellas trabaja 1 sola persona y en las otras 2 trabajan cuentan con 2 personas para sus actividades diarias.

*Gráfica 31 Cantidad de personas que trabajan en las bodegas censadas en el municipio de Carmen de Apicalá*



Fuente: Equipo consultor

- Días trabajados a la semana

Con base en la información suministrada en las encuestas, de las 4 bodegas tan solo 2 trabajan los 7 días a la semana y manejan un horario de atención con más de 9 horas al día; esto se puede evidenciar en la siguiente tabla:

*Tabla 40 Días y horarios de atención de las bodegas censadas en el municipio de Carmen de Apicalá*

Bodegas	Días trabajados a la semana	Horario de atención
Chatarrería San Bonifacio	7	8:00 am a 6:00 pm
Chatarrería Juan Lozano	6	8:00 am a 5:00 pm





Bodegas	Días trabajados a la semana	Horario de atención
Chatarrería Molano	7	6:00 am a 6:00 pm
Depósito de materiales reciclables VTD	6	7:00 am a 6:00 pm

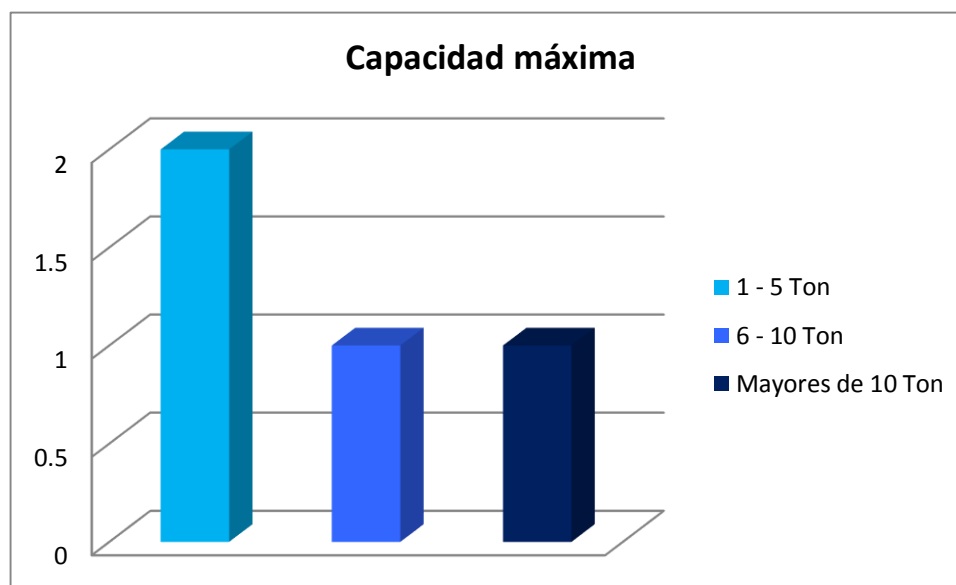
Fuente: Equipo Consultor

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y OPERATIVAS DEL ESTABLECIMIENTO

- Capacidad máxima de almacenamiento de la bodega

Vale la pena aclarar que cuando se habla de la capacidad máxima de almacenamiento de las bodegas se hace referencia a la cantidad de toneladas que pueden ser almacenadas en las mismas. Según los resultados obtenidos en las encuestas se clasificaron en 3 rangos de 1 a 5 de 6 a 10 y mayores a 10; en donde predomina el rango de 1 a 5 toneladas con 2 bodegas Chatarrería San Bonifacio con 1.5 ton y la Chatarrería Molano con 1 ton, la bodega que posee mayor capacidad es la Chatarrería Molano con 27 ton, seguido del Depósito de materiales reciclables VTD con 6 ton. A continuación se pueden evidenciar el resumen de los resultados obtenidos:

Gráfica 32 Capacidad máxima de almacenamiento por rangos de toneladas



Fuente: Equipo consultor

Del mismo modo de las 4 bodegas encuestadas solo 1 (Chatarrería San Bonifacio) no cuenta con espacios adecuados e independientes para cargue y descargue, pesaje, clasificación del material, limpieza, lavado y beneficio del material y para el personal administrativo que es el taller de ornamentación.

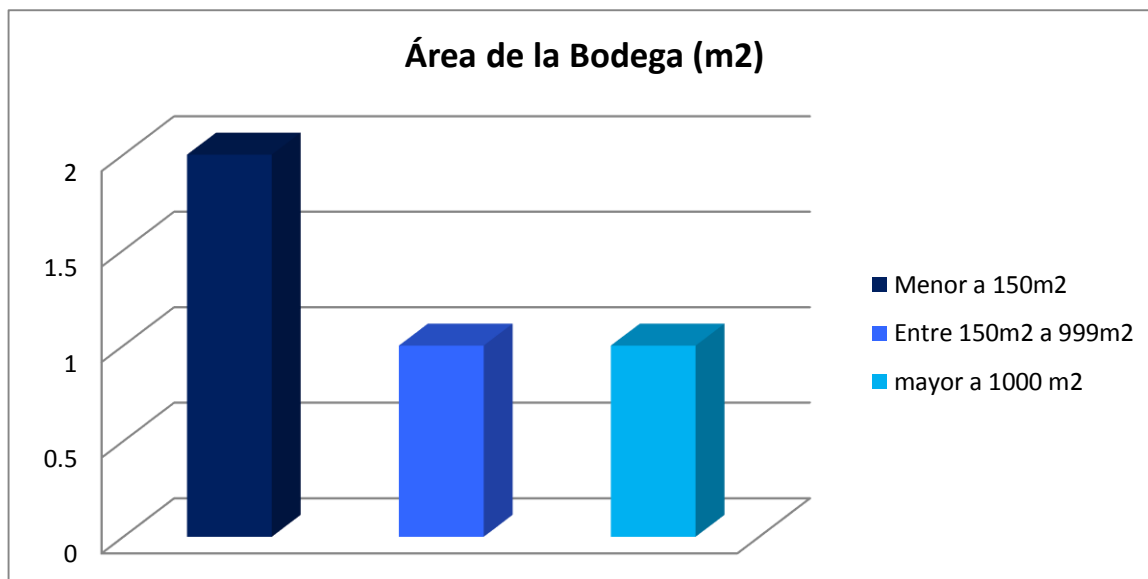




- Área de la bodega

Las bodegas en los parámetros de la línea base se encuentran divididas en tres pequeñas menores a 150m<sup>2</sup>, medianas entre 150 m<sup>2</sup> a 900 m<sup>2</sup> y grandes que son mayores a 1000 m<sup>2</sup>. 6 de las bodegas encuestadas por el equipo consultor se clasifican como medianas y solo 1 como pequeña, en el municipio no se evidencia ninguna bodega grande. Lo anterior se resume en la siguiente gráfica.

Gráfica 33 Clasificación de las bodegas por m<sup>2</sup>



Fuente: Equipo consultor

- Maquinaria o equipo para transformar el material

Ninguna bodega posee una maquinaria o equipos con los que puedan transformar el material recuperado.

- Procesos realizados en el establecimiento

Con respecto a los procesos realizados en las bodegas solo 3 (75%) de las 4 bodegas encuestadas le realizan algún proceso al material recuperado; la única bodega que no realiza algún proceso es la Chatarrería San Bonifacio. La siguiente grafica resume los resultados:





Gráfica 34 Procesos realizados en el establecimiento al material recuperado

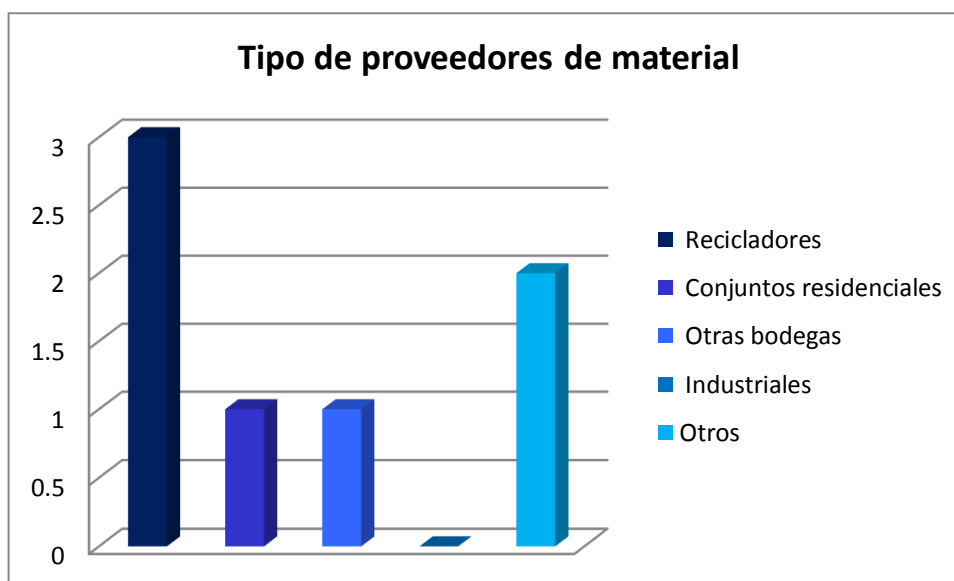


Fuente: Equipo consultor

- Tipo de proveedores

Con la información suministrada por las personas entrevistadas, se logró identificar que en la mayoría de ellas con el 43% su principal proveedor son los recicladores de oficio del municipio, seguido del 14% que corresponden a conjuntos residenciales y con un 29% otros como habitantes y almacenes; en la siguiente gráfica se resume la información recolectada:

Gráfica 35 Tipo de proveedores del material recuperado



Fuente: Equipo consultor

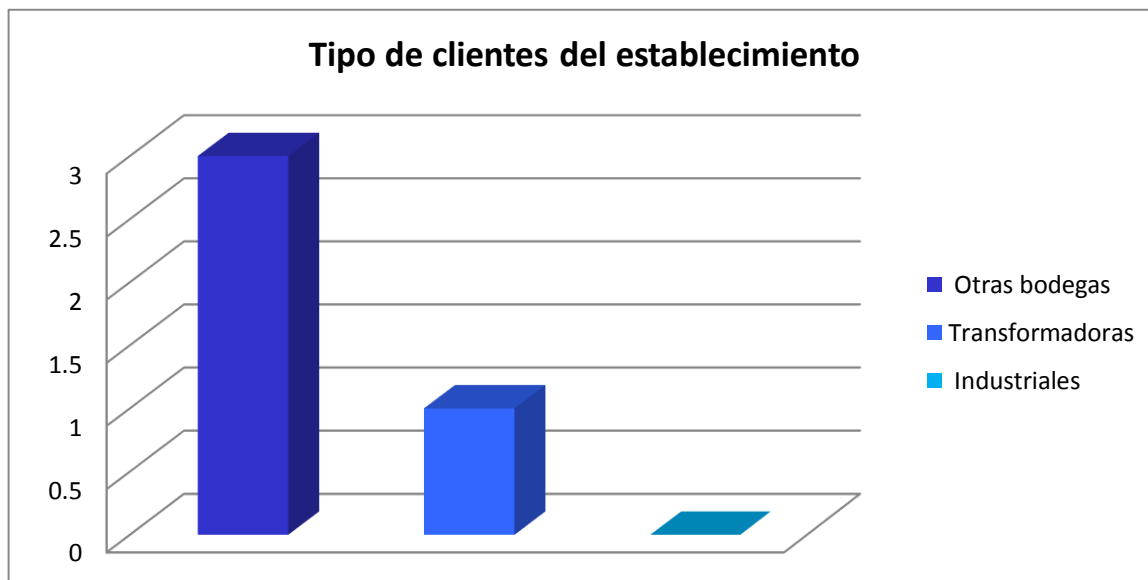




- Tipo de clientes

También se les preguntó a los establecimientos quienes eran sus mayores clientes del material que recuperaban, a lo que la mayoría respondieron que eran otras bodegas (75%) y transformadoras (25%), como se evidencia a continuación:

*Gráfica 36 Tipo de clientes del establecimiento*



Fuente: Equipo consultor

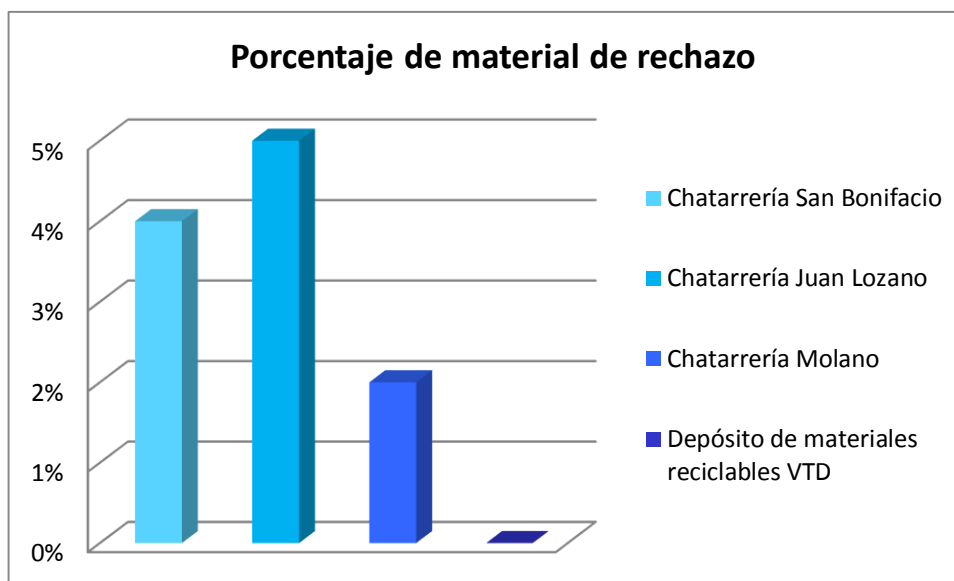
- Rechazo y manejo del material de rechazo

Como se puede evidenciar en la tabla del indicador 1.8.10 tan solo 3 bodegas reportaron porcentaje de rechazo, el cual es entregado al prestador de servicio público de aseo del municipio es decir a DAGUAS S.A. E.S.P. y tan solo la Chatarrería Juan Lozano dice q se deja abandonado en la vía pública y el depósito de materiales reciclables VTD al no tener un porcentaje de rechazo no hace el manejo de este material rechazado.





Gráfica 37 Porcentajes de rechazo del material en cada una de las bodegas



Fuente: Equipo consultor

- Oferta de residuos aprovechables:

En la siguiente tabla se muestra la distribución de los materiales que más se comercializan en el municipio y su distribución porcentual según la información suministrado por las bodegas encuestadas:

Tabla 41. Cantidad de residuos recibidos mensualmente

MATERIAL	CANTIDAD (TON/MES)	PORCENTAJE
PAPEL	0	0
CARTÓN	2.02	7.15
VIDRIO	0	0
PLÁSTICO	0.68	2.41
METAL	0.785	2.78
OTRO (Chatarra)	24.78	87.67
<b>TOTAL</b>	<b>28.265</b>	<b>100</b>

Fuente: Equipo consultor





El presente análisis de posibles compradores del material reciclable (Papel, Cartón, Plástico, Vidrio y Metales) realizado por el equipo consultor permite identificar algunas empresa reconocidas a nivel nacional y proporciona información con respecto al lugar, dirección, precio de compra, requerimientos de la calidad al momento de la compra entre otro aspectos fundamentales a tener en cuenta al momento de generar alternativas de comercialización para cada tipo de material resumida en la siguiente tabla.

Tabla 42 Posibles compradores del material reciclable

Materiales	Empresa	Dirección	Teléfono	Distancia a recorrer (Km)	Requerimiento de calidad	Material	Precio (\$/ton)	Transporte al punto de entrega	Punto de entrega
Papel	Cartón de Colombia	Calle 15 No. 18 - 109	(2) 6914000. Ext. 206	480	Empacado y clasificado	Papel y Cartón	400,000	No	Yumbo (Valle)
Todos	INVERSIONES DEPOSITO TOLIMENSE S.A.S	Carrera 3ª N° 20-16	2612944	85.8	Empacado y clasificado	Plástico	662,000	NO	Ibagué
						Papel	500,000		
						Cartón	200,000		
						Chatarra	400.000-700.000		
						Metales	10'000.000 3'000.000		
	CENTRO DE RECICLAJE	CI 38 19-23	3154739762 747 14 89 3206936408	169	Empacado y clasificado	Papel Plástico, PET	400,000	NO	Armenia, (Quindío)
Plásticos	PROMAPLAST	Cra 44N° 20b-58	3687562	480		Plástico	662,000	no	Bogotá
	SC Recycling S.A	Calle 51 N°40-98	2819068	490	Empacado y clasificado	Plásticos	600.000-2'000.000	NO	Itagüi (Antioquia)
	APROPET	AV. Calle 17 # 81 B -83	3182151527	480		Plásticos(cristal Ámbar)	1'400.000 600.000	NO	Bogotá
	EKO	Cra 37A No. 8-43 Oficina 901	405 50 55	473	Empacado y clasificado	Plásticos(PET)	1'300.000	NO	Girardota (Antioquia)
	Rimo plásticos	Cra 50 No. 98 A Sur - 202	448 74 66	495	Empacado y clasificado	Plásticos (polietileno)	2'150.000	NO	La Estrella (Antioquia)



	Fibras Nacionales	Carrera 1 N°22-50	2634370-3208304538	76.5	Empacado y clasificado		600,000	NO	Ibagué
Metales	SIDENAL	Parque Industrial Boyacá	6151222	278	NINGUNO	Metales	400,000	NO	Boyacá
	C I Metal trade SAS	Cll 30 N 15-206	3753750	1064	ninguno	Chatarra	600,000	NO	Barranquilla
	ABASTAR DEMOLICIONES	Cr 59A # 45A - 90 Sur	3133366537 3133721130	480	ninguno	Chatarra	350,000		Bogotá}
Vidrio	Peldar SAS	Cll 39 sur n 48-120	3788000	480	ninguno		250,000	NO	Medellín

Fuente: Equipo consultor

Con base en la información suministrada se puede resaltar lo siguiente con respecto a la comercialización para cada tipo de material:

- Papel y Cartón

En Colombia el reciclaje de estos dos tipos de material es beneficioso para el medio ambiente, debido al costo medioambiental que genera su fabricación, razón por la cual se realiza su debido aprovechamiento. Entre las empresas identificadas para la comercialización de estos tipos de materiales aprovechables se puede decir que Inversiones Deposito Tolimense S.A.S es una buena opción para la compra del material, por el precio de compra y la cercanía al municipio al encontrarse dentro del departamento del Tolima, la hace la opción más rentable para la venta de estos materiales reciclables.

- Plástico

El plástico es uno de los materiales que más se recupera y comercializa en el país, es de resaltar que el inadecuado manejo de estos generan una gran amenaza para el medio ambiente debido al uso masivo y a su lenta degradación, en la tabla se resumen diversas empresas a nivel nacional encargadas de la compra de este material por su cercanía y disminución de costos se encuentra Fibras Nacionales con una sede en Ibagué y PROMAPLAST y APROPET que se encuentran ubicadas en la ciudad de Bogotá debido al buen precio de compra por tonelada este material, existen otras empresas también rentables pero que se encuentran más lejos del municipio pero que los gastos se pueden recompensar con las ganancias generadas por la venta del material como SC Recycling S.A en Itagüí, EKO en Girardota y Romoplástico en la estrella todas tres localizadas en el departamento de Antioquia. Para la selección de la empresa que a la que se le va a ofertar el material se debe tener en cuenta los precios de compra de cada una de las diferentes clasificaciones del plástico.



- Vidrio

El vidrio es uno de los materiales que permiten reutilizar una gran parte del material desechado. Entre las exigencias para el reciclaje de este material se encuentra la debida separación y clasificación por color (verde, ámbar y transparente) o en algunos casos la trituración del material. Es importante rescatar que el vidrio es un material poco reciclado debido a sus canales de comercio, pero se rescata a la empresa PELDAR S.A.S ubicada en la ciudad de Medellín el cual su único requisito es entregar el material empacado y clasificado como se mencionaba anteriormente.

- Metal (Chatarra)

Es evidente que según la información recopilada en las bodegas este material es el material que más se recupera debido a que es uno de los más rentables, ya que se aprovecha prácticamente la totalidad de los desechos. Entre las empresas que se resaltan en la tabla anterior la mejor opción para realizar la venta del material es ABASTAR DEMOLICIONES, por encontrarse ubicada en la ciudad de Bogotá hace a esta la opción más viable con respecto a costos y beneficios.

## 5.9 Disposición Final

### 5.9.1 Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana

El municipio de Carmen de Apicalá dispone el 100% de los residuos sólidos recolectados del área urbana en el Relleno Sanitario “Parque Ecológico Praderas del Magdalena”, el cual se encuentra ubicado a 13,5 Km del municipio de Girardot (Cundinamarca), en la vía que conduce de Girardot-Nariño; en el lote denominado Balconcitos de la Hacienda Bellavista, en la Vereda Acapulco.

El Relleno Sanitario “Parque Ecológico Praderas del Magdalena”, cuenta con un área total de 69 hectáreas distribuidas de la siguiente forma:

*Tabla 43 Distribucion de las hectáreas del Parque Ecológico Praderas del Magdalena*

INFRAESTRUCTURA	AREA (Ha)
Área de Llenado (relleno)	8
Zona Administrativa, aula didáctica, vivero y estanque	2
Zona de reserva para ECOTURISMO.	59
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>

*Fuente: SerAmbiental S.A E.S.P.*

### 5.9.2 Clase de sitio de disposición final

El Relleno Sanitario “Parque Ecológico Praderas del Magdalena”, esta categorizado como un relleno sanitario tipo mixto (combinación de tipo celda y escalonado o de rampa), de clase regional, cuenta con un área administrativa compuesta por caseta de pesajes, donde se controla el proceso de pesaje





de vehículos, visitas técnicas de colegios y universidades, entidades de control, entre otras. Igualmente se realiza la coordinación del relleno sanitario, donde se realiza la logística para el monitoreo de gases, lixiviados, vivero forestal, lombricultura, compostaje.

Existen áreas de esparcimiento como cancha de voley playa, lagos, salón didáctico, sendero ecológico, vivero forestal, fuente.

El Relleno Sanitario “Parque Ecológico Praderas del Magdalena”, cuenta con maquinaria propia para realizar las excavaciones necesarias según la celda de acuerdo a sus dimensiones de largo, ancho y profundidad, establecidas en los diseños presentados en el estudio de impacto ambiental, teniendo especial cuidado de realizar nivelación al terreno conservando la pendiente necesaria para la conducción de lixiviados.

Está compuesta por:

- Arcilla
- Geomembraba
- Bentomat

El Relleno Sanitario “Parque Ecológico Praderas del Magdalena”, cuenta con las siguientes características:

- Tipo de Operación: Mecánica
- 12 celdas o terrazas, con taludes exteriores relación 4H: 1V o 3H: 1V.
- Alturas máximas de 23 metros, bermas irregulares de 17 a 24 metros de ancho.
- Dique en el borde oriental de 9m en tierra armada con taludes 1H: 1V y corona de 6m.
- Producción de Residuos: 350 Ton/día (promedio).
- Tipo de Residuos: Sólidos Domésticos Urbanos.
- Capacidad Total: 1'000.000 Ton.
- Densidad de Compactación: 1 Ton/m<sup>3</sup>
- Manejo de Gases: Evacuación pasiva e incineración TEA (Proceso de Implementación de MDL).
- Manejo de Lixiviados: Evaporación y recirculación por micro-aspersión.

El Relleno Sanitario “Parque Ecológico Praderas del Magdalena”, realiza el llenado de las CELDAS.

Una vez se haya alcanzado la altura o cota máxima se procede a aplicar una capa de suelo compactado de 60 cm de espesor y luego, una capa de 15 de material orgánico, al cual se le plantara especies de tipo gramínea para obtener una verde pradera que mitigue al máximo el impacto paisajístico.





### 5.9.3 Autorización ambiental del tipo de disposición final

En Abril de 2004 en Girardot se presenta el Estudio de Impacto Ambiental y el 9 de diciembre de 2004 en Audiencia Pública. El 9 de marzo de 2005 la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), otorga a Ser Ambiental S.A. E.S.P. la licencia ambiental mediante Resolución No. 408 para la construcción, puesta en marcha, operación, clausura y postclausura de un relleno sanitario. El Relleno Sanitario "Parque Ecológico Praderas del Magdalena" inicio operaciones el 11 de noviembre de 2005

### 5.9.4 Vida útil disponible del sitio de disposición final según la autorización ambiental

La vida útil del El Relleno Sanitario "Parque Ecológico Praderas del Magdalena" es de 16 años

### 5.9.5 Residuos sólidos generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final en el último año

Los Residuos Sólidos generados en el área urbana y rural del Municipio de Carmen de Apicalá que son dispuestos en el relleno sanitario se muestran a continuación:

$$\% RS \text{ Dispuestos} = \frac{RS \text{ dispuestos (ton)}}{RS \text{ generados (ton)}} * 100$$

$$\% RS \text{ Dispuestos} = \frac{220\text{ton}}{220 \text{ ton}} * 100$$

$$\% RS \text{ Dispuestos} = 100\%$$

### 5.9.6 Manejo de Lixiviados y gases

- Manejo de lixiviados

*Ilustración 26 Colocación y Extendida del Lecho Filtrante*



Para captar los lixiviados en el fondo y sobre el sistema de impermeabilización se coloca una capa de arena de río bien gradada libre de finos en un espesor de 30 centímetros, en la parte más baja de la



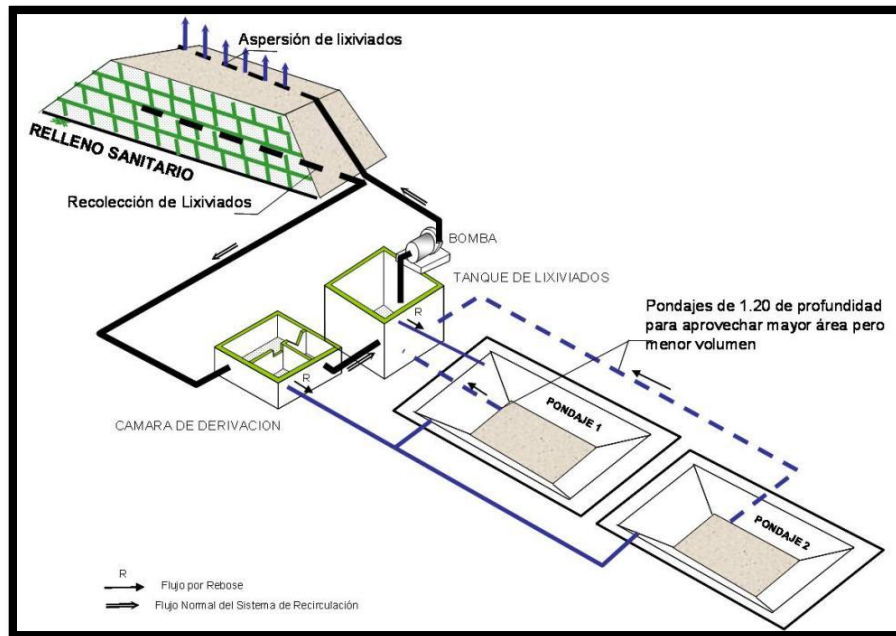


terrazza se construyó un filtro en tubería perforada HDPE de 6" de diámetro sobre el cual se colocó una capa de grava la cual conducirá al pozo de bombeo.

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Evaporación

*Ilustración 27 Sistema de manejo de lixiviados*



- Manejo de Gases

Para captar los gases contenidos a lo largo de la celda se construye un filtro en tubería perforada HDPE de 6" vertical para que dichos gases se evacuen a la atmósfera, en 2007 se inicia con un proyecto MDL para el quemado de biogás, reduciendo gradualmente gases causantes del deterioro atmosférico.

- Clausura

Una vez se haya alcanzado la altura o cota máxima se procede a aplicar una capa de suelo compactado de 60 cm de espesor y luego, una capa de 15 de material orgánico, al cual se le plantara especies de tipo gramínea para obtener una verde pradera que mitigue al máximo el impacto paisajístico.





## **5.10 Residuos sólidos especiales**

### **5.10.1 Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013)**

La Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., no maneja programas enfocados a la recolección y disposición de residuos sólidos especiales; razón por la cual en este ítem no se realiza una descripción detallada.

Vale la pena resaltar que según el Artículo 2 del Decreto 2981 de 2013 define a un residuo sólido especial como todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos será pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Posconsumo.

### **5.10.2 Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 decreto 2981 de 2013)**

Al no poseer programas de recolección y disposición de residuos sólidos especiales en el municipio, la caracterización de los mismos resulta imposible, razón por la cual la descripción de este ítem no se realiza.

## **5.11 Residuos de construcción y demolición (RCD)**

### **5.11.1 Cantidad mensual de RCD generados**

El municipio de Carmen de Apicalá, no cuenta con una escombrera legalmente autorizada, debido a esto no se tiene el registro pertinente a la cantidad de los residuos de construcción y demolición generados, es por esto que la descripción de este ítem no se realiza en la actualización del presente PGIRS.

### **5.11.2 Caracterización de los RCD generados**

Al no tener un registro detallado de la cantidad de residuos de construcción y demolición generada en el municipio del Carmen de Apicalá, la actividad de caracterización de RCD, no es posible realizarla, por tal motivo este ítem no se puede describir.

### **5.11.3 Informe de proyección teórica de RCD**

Sin la información base que proporcione datos confiables de la generación de residuos de construcción y demolición no es posible la descripción de este ítem, pues la actividad no se desarrolla en el Municipio del Carmen de Apicalá.





#### 5.11.4 Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD

Actualmente el municipio de Carmen de Apicalá, no presenta un programa de recolección, manejo y disposición final de los residuos de demoliciones y construcciones lo cual implica que no exista autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD.

#### 5.11.5 RCD aprovechados en el último año

Debido a que la actividad no se realiza en el municipio, no se cuenta con los registros necesarios acerca de la cantidad de RCD generados. Por lo tanto no es posible determinar los RCD aprovechados en el último año.

#### 5.11.6 Recolección y disposición final de RCD

De acuerdo a la investigación de campo por parte del equipo consultor, en el municipio no se realiza la actividad de recolección y disposición final de RCD.

### **5.12 Gestión de residuos en el área rural**

Según el esquema de ordenamiento territorial y el censo del DANE, la Secretaria de Planeación certifica que el municipio no posee Centros Poblados.

#### 5.12.1 Cantidad de residuos y estimación de usuarios por centro poblado en área rural

Debido a que no se registra ningún centro poblado en el municipio; no se puede saber las características de los residuos generados, ya que el equipo consultor no cuenta con la información necesaria para realizar una respectiva caracterización.

#### 5.12.2 Cobertura de recolección en el área rural

La Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., no realiza la actividad de recolección en el área rural debido a que el municipio del Carmen de Apicalá, no posee centros poblados certificados.

#### 5.12.3 Frecuencia Actual de recolección del área rural

La Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P., no posee una frecuencia de recolección en el área rural debido a que el municipio del Carmen de Apicalá, no posee centros poblados certificados.

#### 5.12.4 Censo de puntos críticos área rural

No se registran puntos críticos en el área rural del municipio, ya que el Carmen de Apicalá no cuenta con centros poblados.

#### 5.12.5 Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente





No existe una cobertura de barrido en el área rural debido a que el municipio del Carmen de Apicalá, no posee centros poblados certificados.

#### 5.12.6 Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado).

Debido a que no se registra ningún centro poblado en el municipio; no se puede identificar el tipo de disposición final de los residuos sólidos generados en el área rural.

### 5.13 Gestión de riesgos

En el plan de desarrollo del municipio de Carmen de Apicalá “PROGRESO PARA TODOS”, tiene establecida la gestión del riesgo dentro de dos programas:

- Programa Salud pública en emergencias y desastres

Este programa tiene como propósito orientar los recursos necesarios para garantizar la atención de salud en situaciones de emergencia o desastre.

- Programa para la consolidación del sistema de gestión del riesgo, la atención de amenazas y la adaptación al cambio climático en el municipio.

Este programa dispone los recursos necesarios para que el municipio pueda consolidar un sistema de gestión del riesgo que le permita prevenir y/o atender de forma oportuna posibles escenarios de riesgo y dar respuesta a las situaciones de amenaza o desastre que se presenten en el municipio. También en este programa e disponen los recursos necesarios para preparar al municipio para afrontar y adaptarse al cambio climático. Cuyas metas son:

- Actualizar estudio de amenaza para el municipio.
- Implementar Programa para la consolidación del sistema de gestión del riesgo y atención de amenazas en el municipio.
- Capacitación y dotación en operatividad y equipos de prevención de riesgos y desastres, atención de incendios forestales e inundaciones.
- Implementar programa para la adaptación del municipio al cambio climático.

Por otro lado la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P. en el año 2015, elaboro el Plan de Emergencia de Servicios Públicos para el municipio. Para la identificación en campo de amenazas y vulnerabilidades, se realizaron varias visitas al sistema, donde se pudieron apreciar algunas amenazas generadas por la actividad humana y a por fenómenos naturales o socios naturales como las que se muestran en la siguiente tabla, la cuales fueron realizadas mediante un esquema de amenazas.



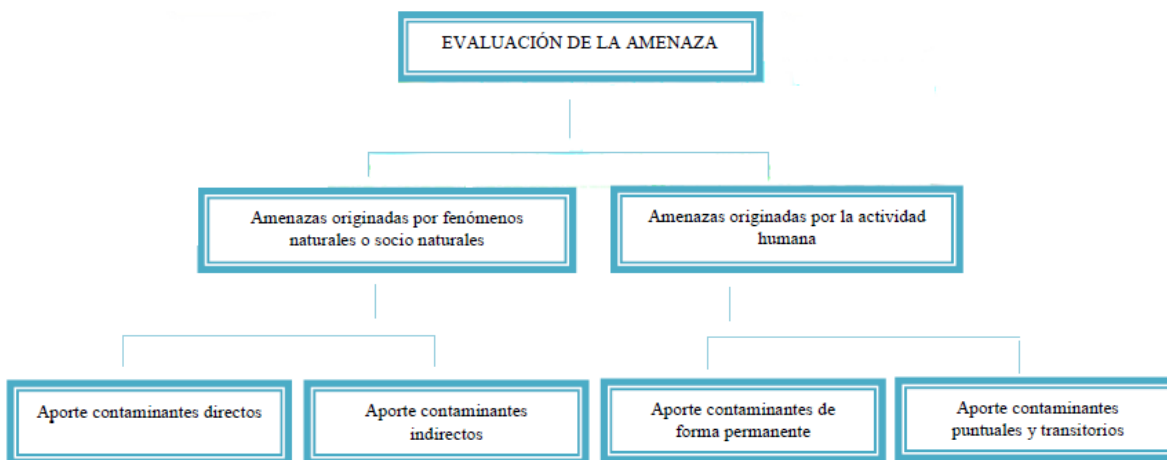


Tabla 44 Posibles amenazas en el municipio

<b>AMENAZAS NATURALES</b>	Amenaza Sísmica
<b>GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA</b>	Geología Regional
	Geomorfología
	Zona De Riesgo Sísmico y Espectro de Diseño

Fuente: Plan de contingencias de la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S

Ilustración 28 Esquema de evaluación de amenazas



Fuente: Plan de contingencias de la Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S





## 6 PARÁMETROS, OBJETIVOS Y METAS DE LA LÍNEA BASE

Con base en la información recopilada sobre el estado actual de la gestión integral de los residuos sólidos en el Municipio de Carmen de Apicalá en la línea base, se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 45 Parámetros de la línea base

CARMEN DE APICALÁ			
ASPECTO	PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
Aspectos Institucionales del servicio público de aseo	Esquema de prestación del servicio por cada actividad.	Regional o municipal	Municipal
	Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito.	Número y denominación	Empresa de Servicios Públicos DAGUAS S.A. E.S.P.
	Se cobra tarifa del servicio público de aseo.	SI / NO	SI
	Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo.	SI / NO	SI
	En el caso de municipios directos prestadores indicar la clasificación del nivel de riesgo del prestador según Resolución CRA 315 de 2005 o la norma que la modifique o sustituya. La información deberá tomarse del informe de clasificación de nivel de riesgo que anualmente publica la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	Bajo, Medio, Alto	N/A
	En el caso de municipios directos prestadores estimar el coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera: Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base	%	N/A
	Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo	SI / NO	SI
	Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso	SI / NO	SI





CARMEN DE APICALÁ			
ASPECTO	PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos	Listado de Normas Locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de desarrollo</li> <li>• Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos</li> <li>• Esquema de Ordenamiento Territorial</li> </ul>
Generación de Residuos sólidos	Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana	Ton/mes	220
	Producción per cápita de residuos en área urbana	Kg/habitante-día	0,61
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana	% en peso por material	Papel -Cartón 5% Madera-Follaje 0% Restos Alimentos 74% Plástico 15% Metal 1% Vidrio 2% Otros 3%
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área urbana	% en peso por material	N/A
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Número	<b>Estrato 1:</b> 398 <b>Estrato 2:</b> 2021 <b>Estrato 3:</b> 828 <b>Estrato 4:</b> 426 <b>Estrato 5:</b> 25 <b>Estrato 6:</b> 1 <b>Comercial:</b> 233 <b>Industrial:</b> 1 <b>Oficial:</b> 20 <b>TOTAL:</b> 3953
Recolección, Transporte y Transferencia	Cobertura de recolección área urbana cob ryt de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%.	%	100%





<b>CARMEN DE APICALÁ</b>			
<b>ASPECTO</b>	<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>RESULTADOS</b>
	Frecuencia de recolección área urbana	veces/semana	2
	Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando aplique)	veces/semana	1
	Censo de puntos críticos en área urbana	Número y ubicación	Se identificaron 14 puntos críticos
	Existencia de estaciones de transferencia	Número y ubicación	Ninguna
	Capacidad de la estación de transferencia	Ton / día	0
	Distancia del centroide al sitio de disposición final	Km	40,692
	Distancia del centroide a la Estación de transferencia (cuando aplique)	Km	0
	Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cuando aplique)	Km	0
<b>Barrido y limpieza de vías y áreas públicas</b>	Cobertura del barrido área urbana cob yrt de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%. Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m2 o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	% en Km lineales	57%
	Existencia de Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo	Si/no	NO
	Área urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente	Km lineales	75,60
	Cantidad de cestas públicas instaladas/km2 urbano	Unidades/km2	6
	Frecuencia actual de barrido área urbana	veces/semana	7
<b>Limpieza de playas costeras y ribereñas</b>	Área de playas costeras y ribereñas ubicadas en suelo urbano	m2 por playa	N/A
	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas (costeras y/o ribereñas)	Ton/mes	N/A
	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de jornadas de limpieza y recolección de ríos y mares	Ton/mes	N/A





<b>CARMEN DE APICALÁ</b>			
<b>ASPECTO</b>	<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>Corte de césped y poda de árboles</b>	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura: Tipo 1: hasta 5 metros Tipo 2: de 5,01 a 15 metros Tipo 3: de 15,01 a 20 metros Tipo 4: Mayor a 20 metros	Número por tipo.	<b>TIPO I: 1672</b> <b>TIPO II: 1661</b> <b>TPO III: 88</b> <b>TIPO IV: 44</b> <b>TOTAL: 3465</b>
	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped	m <sup>2</sup>	42.834
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	Ton/mes	0
	Aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles (pa) en el último año:	% en peso	0
	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Compostaje, lombricultura, etc.	NINGUNO
	Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Nombre y Ubicación	NINGUNO
	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles	Nombre y Ubicación	NINGUNO
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	La Alcaldía Municipal del Carmen de Apicalá
	Frecuencia de corte de césped	veces/semana	2 veces al mes en épocas de verano y 3 veces al mes en épocas de invierno
	Frecuencia de poda de árboles	veces/semana	2 veces al mes en épocas de verano y 3 veces al mes en épocas de invierno
<b>Lavado de áreas pública</b>	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado	Número y ubicación	Se identificaron 15 áreas públicas que son objeto de lavado





<b>CARMEN DE APICALÁ</b>			
<b>ASPECTO</b>	<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>RESULTADOS</b>
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	NINGUNO
	Existencia de Acuerdo de lavado de vías y áreas pública entre los prestadores del servicio público de aseo (según artículo 65 del Decreto 2981 de 2013)	Si/no	NO
	Frecuencia de lavado de áreas públicas	veces/semana	NO SE TIENE
<b>Aprovechamiento</b>	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros <sup>2</sup> ).	Número	2
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros <sup>2</sup> ).	Número	1
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros <sup>2</sup> )	Número	1
	Cantidad total de recicladores de oficio.	Número	4
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación.	Número	0
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo.	Número	0
	Cobertura de rutas selectivas (cobrs) en el último año	%	0
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	Ton/mes	0
	Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año:	%	0
	Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año:	%	Chatarrería San Bonifacio 4% Chatarrería Juan Lozano 5 Chatarrería Molano 2%



<b>CARMEN DE APICALÁ</b>			
<b>ASPECTO</b>	<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>RESULTADOS</b>
	Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año:	%	0
	Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año	%	0
<b>Disposición Final</b>	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada <sup>1</sup> , etc.	Relleno Sanitario "Parque Ecológico Praderas del Magdalena"
	Clase de sitio de disposición final	Regional o municipal	Regional
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	Resolución No. 408 del 9 de marzo de 2005, emitida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)
	Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental	Años	16 años
	Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:	% en peso	100%
	Volumen de lixiviados vertidos	m <sup>3</sup> /mes	N/A
	Volumen de lixiviados tratados	m <sup>3</sup> /mes	N/A
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	% de remoción por tipo de contaminante	100%





<b>CARMEN DE APICALÁ</b>			
<b>ASPECTO</b>	<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>RESULTADOS</b>
	Manejo de gases	Quema, aprovechamiento, entre otros.	Quema
	En municipios de categoría especial y primera indicar además la cantidad total de emisiones de gases.	Ton CO2 equivalente / año	N/A
	En municipios de categoría especial y primera indicar además la Fracción de gases aprovechados o quemados en el último año:	% Ton CO2 equivalente / año	N/A
<b>Residuos sólidos especiales</b>	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013)		No se manejan programas
	Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 decreto 2981 de 2013)	% en peso	0
<b>Residuos de Construcción y Demolición (RCD)</b>	Cantidad mensual de RCD generados	Ton/mes	0
	Caracterización de los RCD generados	% en peso por tipo de material	0
	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	Escombrera, relleno sanitario <sup>2</sup> , planta de aprovechamiento, etc.	No poseen escombrera
	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	No se tiene autorización ambiental
	RCD aprovechados en el último año:	Persona natural o jurídica que presta el servicio	0





CARMEN DE APICALÁ			
ASPECTO	PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	Recolección y disposición final de RCD	Persona natural o jurídica que presta el servicio	Ninguno
Gestión de residuos en área rural	Cantidad de residuos por actividad en área rural.	Ton/mes	N/A
	Producción per cápita de residuos en área rural.	Kg/habitante-día	N/A
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados	% en peso por material	N/A
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados	% en peso por material	N/A
	Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado.	Número	N/A
	Cobertura de recolección área rural de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo.	% para por corregimiento y centro poblado	N/A
	Frecuencia actual de recolección área rural	veces/semana	N/A
	Censo de puntos críticos en área rural	Número y ubicación	N/A
	Cobertura del barrido área rural de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%.	% en Km lineales	N/A
	Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (corregimiento y centro poblado).	Km lineales	N/A
	Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado).	veces/semana	N/A





CARMEN DE APICALÁ			
ASPECTO	PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado).	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada <sup>3</sup> , etc.	N/A
	Residuos sólidos (RS) generados en el área rural (corregimiento y centro poblado) que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:	% en peso	N/A
<b>Gestión de Riesgos</b>	Identificar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que incluya cuantificación posible de daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo y la definición del riesgo mitigable	Condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, posibles daños cuantificables y riesgo mitigable	<p>Poseen el Plan de Emergencia de Servicios Públicos para el municipio en el que se mencionan las siguientes amenazas y vulnerabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amenaza Sísmica</li> <li>• Geología Regional</li> <li>• Geomorfología</li> <li>• Zona De Riesgo Sísmico y Espectro de Diseño</li> </ul>





Con base en los parámetros identificados en la tabla de los parámetros de la línea base se realiza una respectiva priorización de los objetivos trazados lo que hace que se reflejen los objetivos y metas para cada parámetro a considerar en la actualización del PGIRS tal y como se observa a continuación:

*Tabla 46 Objetivos y metas del PGIRS*

Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
<b>Aspectos Institucionales del servicio público de aseo</b>	Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Municipal	Alta	cumplimiento de acciones implementadas para fortalecer la prestación del servicio público de aseo	Fortalecimiento administrativo técnico y operativo del servicio público de aseo	Corto-Medio
	Tarifa del servicio público de aseo	SI				
	Estratificación socioeconómica	SI				
	Clasificación del nivel de riesgo del prestador (en el caso de municipios directos prestadores)	N.A.				
	Coefficiente de cubrimiento de costos – CC (en el caso de municipios directos prestadores)	N.A.				
	Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo	SI				
<b>Generación de Residuos sólidos</b>	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo, en área urbana	220	Alta	Promover la gestión integral de los residuos sólidos que se generan en el municipios	Creación de conciencia y cultura ambiental en el municipio frente el manejo de los residuos solidos	Corto-Medio-largo
	Producción per cápita de residuos en área urbana	0.61				



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Estrato 1: 398 Estrato 2: 2021 Estrato 3: 828 Estrato 4: 426 Estrato 5: 25 Estrato 6: 1 Comercial: 233 Industrial: 1 Oficial: 20 TOTAL: 3953				
<b>Recolección, Transporte y Transferencia</b>	Cobertura de recolección área urbana	100	Alta	Mantener la cobertura y continuidad del servicio	Calidad 100% del servicio	Corto-Medio-largo
	Frecuencia de recolección área urbana	2 veces/semana				
	Cantidad y manejo de puntos críticos en área urbana	Se identificaron 14 puntos críticos	Alta	Intervenir los puntos críticos mediante sensibilización y jornadas de limpieza	Reducción de los puntos críticos	Corto
	Existencia de estaciones de transferencia	0				
	Capacidad de la estación de transferencia	N/A				



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
<b>Barrido y limpieza de vías y áreas públicas</b>	Cobertura del barrido área urbana	57%	Medio	Aumentar la cobertura de los km susceptibles de barrido en el municipio	Calidad 100% del servicio	Mediano
	Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo	NO				
	Cantidad de cestas públicas instaladas	6	Bajo	Establecer un programa de instalación de cestas	Tener instalado cestas en áreas públicas y vías para el adecuada disposición final de los residuos sólidos por los transeúntes	Mediano
	Frecuencia actual de barrido área urbana	7 veces por semana	Media	Garantizar con la frecuencias establecidas una mayor cobertura de la actividad	Abarcar todos los Km susceptibles de barrido del municipio	Corto
<b>Limpieza de playas costeras y ribereñas</b>	Limpieza de playas costeras o ribereñas ubicadas en suelo urbano	N/A				
	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas	N/A				



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
<b>Corte de césped y poda de árboles</b>	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas que deben ser objeto de poda	TIPO I: 1672 TIPO II: 1661 TPO III: 88 TIPO IV: 44 TOTAL: 3465	Media	Articular a la prestación de servicio el catastro arbóreo y de césped entregado por el PGIRS	Cumplir con el marco normativo para la prestación del servicio decreto 2981/2013	Mediano
	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped	42.834				
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	0	Alta	Identificar alternativas a implementar para el aprovechamiento de residuos sólidos	Aprovechamiento de los residuos generados por esta actividad	Corto
	Aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	0				
	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	0				
	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles	Ninguno				
	Frecuencia actual de corte de césped	2 veces al mes en épocas de verano y 3 veces al mes en épocas de invierno	Media	Generar un esquema organizado para garantizar	Garantizar la continuidad, calidad y cobertura del servicio	Mediano



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
	Frecuencia actual de poda de árboles	2 veces al mes en épocas de verano y 3 veces al mes en épocas de invierno		cumplimiento de frecuencias, horarios de la actividad; incluyendo los equipos y herramientas necesarios		
<b>Lavado de áreas públicas</b>	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado	Se identificaron 15 áreas públicas que son objeto de lavado	Bajo	Incluir el inventario de áreas susceptibles de lavado para el desarrollo de la actividad	Ampliar la cobertura de áreas lavadas	mediano
	Descripción del esquema actual de prestación de la actividad	Ninguno				
	Acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo	NO				
	Frecuencia actual de lavado de áreas públicas	No se tiene	Bajo	Establecerla de acuerdo a la frecuencia establecida en el decreto 2981/2013	Generar el calidad y continuidad del servicio	mediano
<b>Aprovechamiento</b>	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros <sup>2</sup> )	2	Alta	Establecer un esquema de aprovechamiento en el municipio	Aprovechamiento de residuos sólidos potencialmente aprovechables, mediante la articulación de la	Corto-mediano-largo



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros <sup>2</sup> )	1			población recicladora, habitantes y entes gubernamentales competentes y corporación ambiental del municipio	
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros <sup>2</sup> )	1				
	Cantidad total de recicladores de oficio	4				
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación	0				
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo	0				
	Cobertura de rutas selectivas	0				
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	0				
	Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos.	0				



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
	Porcentaje de rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento	Chatarrería San Bonifacio 4% Chatarrería Juan Lozano 5% Chatarrería Molano 2%				
	Población capacitada en temas de separación en la fuente	N/A				
<b>Disposición Final</b>	Tipo de disposición final de residuos sólidos de área urbana y área rural	Relleno Sanitario "Parque Ecológico Praderas del Magdalena"	Media	Participar en la estructuración del esquema de regionalización propuesto por la EDAT para optimizar la disposición final en el Departamento del Tolima	Optimizar la disposición final del municipio	Mediano
	Relleno sanitario (regional o municipal)	Regional				
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	Resolución No. 408 del 9 de marzo de 2005, emitida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)		Generar estrategias que minimicen la disposición de residuos sólidos al relleno sanitario	Sensibilización y creación de una cultura ciudadana sobre los perjuicios ambientales que generan las inadecuadas prácticas para la disposición final de los residuos sólidos como quemados, generación de	Corto



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
	Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental	16 años			puntos críticos, disposición en fuentes hídricas y botaderos a cielo abierto	
	Fracción de residuos dispuestos en sitio de disposición final	100%				
	Volumen de lixiviados vertidos	N.A.				
	Volumen de lixiviados tratados	N.A.				
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	100%				
	<b>En municipios de categoría especial y primera</b> - Fracción de gases aprovechados o quemados	Quema				
<b>Residuos sólidos especiales</b>	Gestión de residuos sólidos especiales	N/A	Alta	Implementación de un programa para la recolección, transporte, y disposición final de los residuos sólidos especiales	Se realice la gestión integral de los residuos especiales	Corto
<b>Residuos de Construcción y Demolición (RCD)</b>	Gestión de RCD	N/A	Media	Implementar de un esquema de transporte, almacenamiento, y	Contar con la recolección, transporte de los RCD, como la infraestructura ( Escombrera) para su disposición final	Mediano
	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	No poseen escombrera				



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	No se tiene autorización ambiental		disposición final de residuos de construcción y demolición		
	RCD aprovechados	N/A				
	Recolección y disposición final de RCD.	N/A				
<b>Gestión de residuos en área rural</b>	Cobertura de recolección y transporte	N/A	Alta	Prestar eficientemente el servicio de recolección y transporte en la Zona Rural	Establecer estrategias que optimicen el servicio de recolección , transporte y en la Zona Rural	CORTO-MEDIAN O - LARGO
	Frecuencia de recolección	N/A				
	Censo y manejo de puntos críticos	N/A				
	Cobertura del barrido o despápele en corregimientos y centros poblados	N/A				
				Promover la Reducción de puntos críticos en la zona rural	Generar Sensibilización frente el adecuado manejo de los residuos, mediante la separación en la fuente y reciclaje y presentación de los mismo	CORTO
				Optimizar el Manejo de Residuos sólidos en las vías y áreas publicas	Promover gradual y progresivamente el cumplimiento del barrido manual en áreas susceptibles de barridos o	MEDIAN O



Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
	Frecuencia actual de barrido	N/A			el despápele en el caso de que mayoría de sus vías en los centros poblados estén des pavimentados	MEDIAN O
<b>Gestión de Riesgos</b>	Manejo de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo	Poseen el Plan de Emergencia de Servicios Públicos para el municipio	Alta	Actualizar cada cuatro años el programa de gestión de riesgo de la prestación del servicio publico	Mantener actualizado	Mediano -largo



## 7 PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGIRS

Tal y como se establece en la Resolución 0754 de 2014 es indispensable que los objetivos y las metas específicos se materialicen a través de programas y proyectos viables y sostenibles, enfocados en cada uno de los componentes del servicio, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operativos, ambientales, institucionales, económicos y financieros asociados al municipio.

A continuación se describen uno a uno los programas de manera detallada los cuales contienen:

1. Árbol de Problemas
2. Descripción del problema
3. Priorización del problema
4. Árbol de objetivos
5. Marco lógico de proyectos

Cuya finalidad es solucionar los problemas identificados en la línea base, cumpliendo así las metas y los objetivos planteados, acorde con las proyecciones y alternativas seleccionadas.





## **7.1 PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO.**

Como una de las formas de fortalecimiento y mejoramiento del sector se implementa una institucionalidad que garantice, vigile y fija políticas de regulación en Colombia el cual establece la participación del estado y de varias entidades, instituciones y actores en la prestación de los servicios públicos

Actualmente el estado está encargado de garantizar, vigilar y fijar políticas con el fin de regular y optimizar la prestación de los servicios públicos. De esta forma, a nivel nacional el Decreto 1077 de 2015, contiene prerrogativas y modificaciones a la prestación del Servicio Público de Aseo, mediante decretos, acuerdos o resoluciones expedidas para la prestación y regulación del servicio.

El programa institucional de la Resolución 0724, enfoca al levantamiento de un diagnóstico de la prestación del servicio público de Aseo en los municipios de acuerdo con la forma, generalidades y especificidades legales que contempla la Ley 142 de 1994, la cual establece que la prestación puede ser ofrecida directamente por el Municipio, o por terceros de carácter público o privado bajo el esquema de libre competencia o el establecimiento de Áreas de Servicio Exclusivo.

El objeto del presente programa es definir las acciones necesarias para garantizar el equilibrio entre los subsidios y contribuciones en la prestación del servicio público de aseo, de acuerdo con lo previsto en la ley 142 de 1994 y el decreto 1013 de 2005 o la norma que lo sustituya o lo modifique; para lo cual se deben definir acciones dirigidas a que el cobro del servicio público se realice de manera ajustada a la regulación tarifa vigente, mantener actualizada la estratificación socioeconómica, propender por la sostenibilidad financiera de la actividad y demás aspectos observados en la línea base.

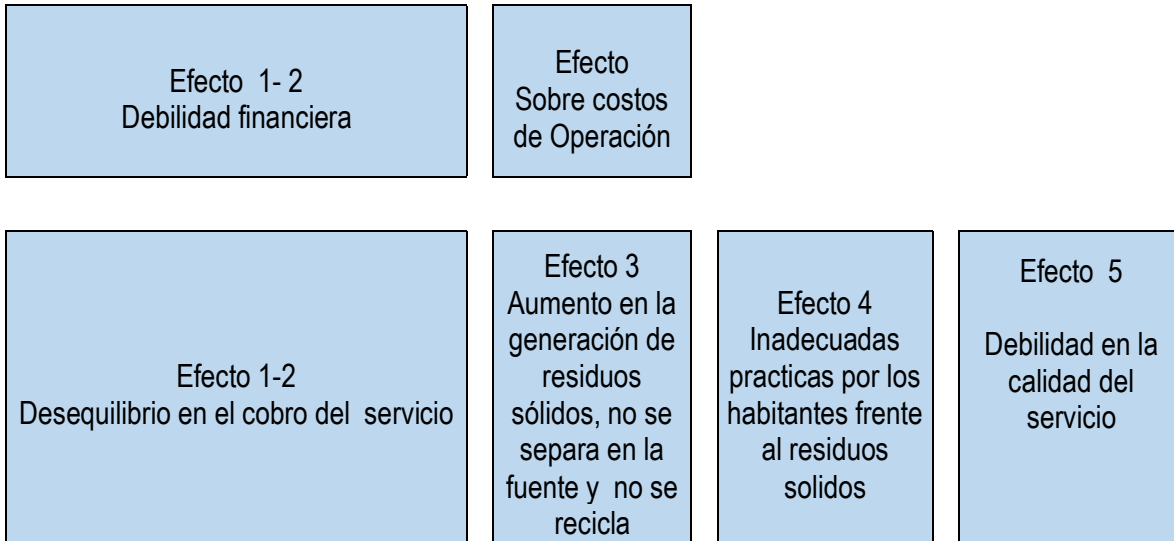




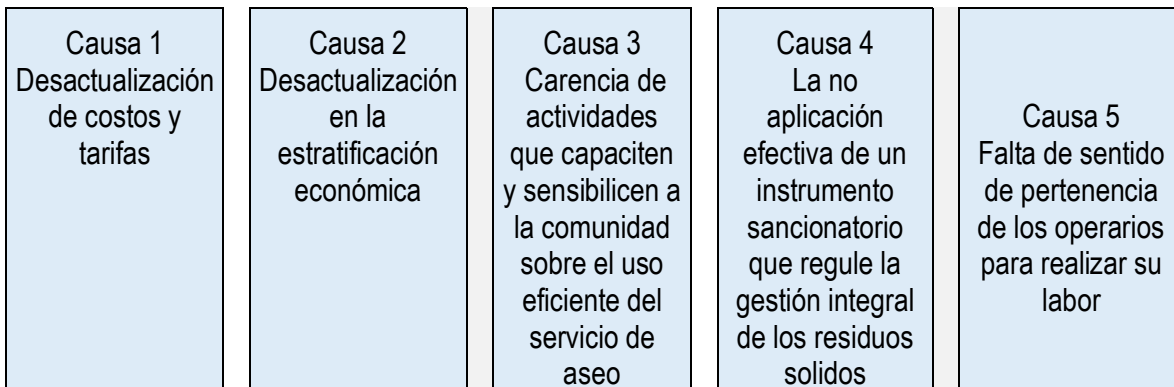
### 7.1.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el programa Institucional, el cual se presenta a continuación:

Tabla 47 Árbol de Problemas del Programa Institucional



**PROBLEMA : FALENCIAS EN EL ESQUEMA OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO**





### 7.1.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa Institucional, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respetiva priorización del problema.

*Tabla 48 Descripción de Problema del Programa Institucional*

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	Falencias en el esquema operativo y administrativo
<b>CAUSAS 1</b>	2	Desactualización de costos y tarifas
<b>CAUSAS 2</b>	3	Desactualización en la estratificación económica
<b>CAUSA 3</b>	4	Carencia de actividades que capaciten y sensibilicen a la comunidad sobre el uso eficiente del servicio de aseo
<b>CAUSA 4</b>	5	La no aplicación efectiva de un instrumento sancionatorio que regule la gestión integral de los residuos solidos
<b>CAUSA 5</b>	6	Falta de sentido de pertenencia de los operarios para realizar su labor

### 7.1.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.





Tabla 49 Priorización del Programa Institucional

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS																	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1				X	X												
		2		X	X	X													
		3																	
		4																	
	MEDIO (4-8 Años)	5	X																
		6																	
		7																	
		8																	
	LARGO (8-12 Años)	9																	
		10																	
		11																	
		12																	
		ALTA						MEDIA						BAJA					

### Priorización alta

#### Cortó plazo (1 año)

- (5) La no aplicación efectiva de un instrumento sancionatorio que regule la gestión integral de los residuos solidos
- (6) Falta de sentido de pertenencia de los operarios para realizar su labor

#### Corto plazo (2 años)

- (2) Desactualización de costos y tarifas
- (3) Desactualización en la estratificación económica
- (4) Carencia de actividades que capaciten y sensibilicen a la comunidad sobre el uso eficiente del servicio de aseo

#### Mediano plazo (3 años)

- (1) Falencias en el esquema operativo y administrativo

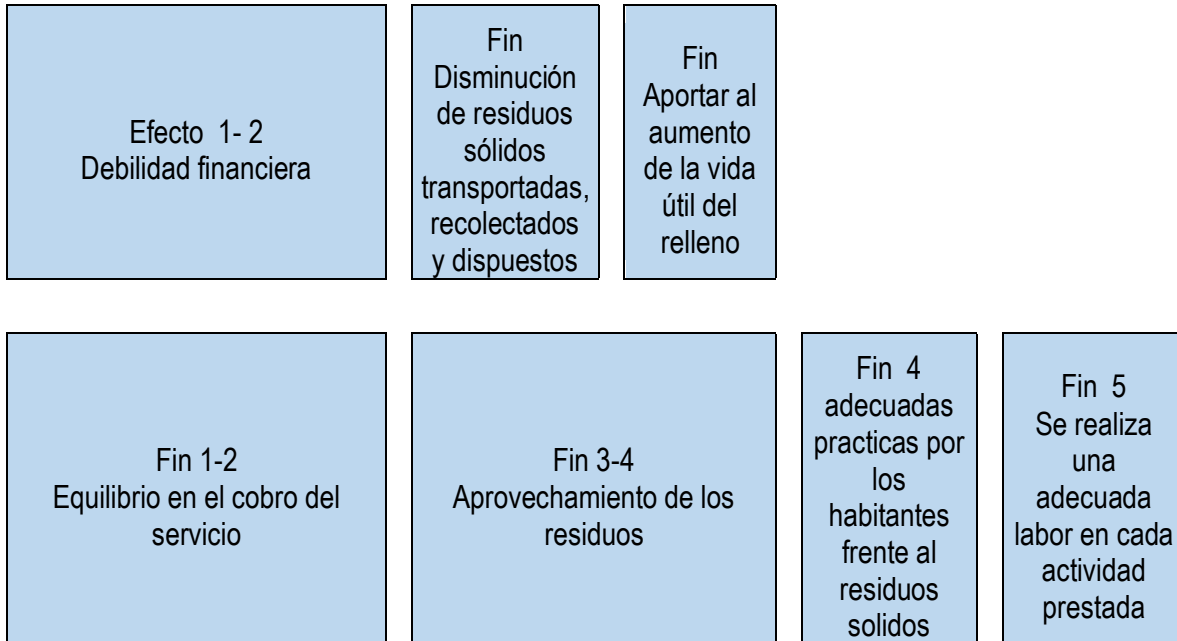
#### 7.1.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa Institucional:

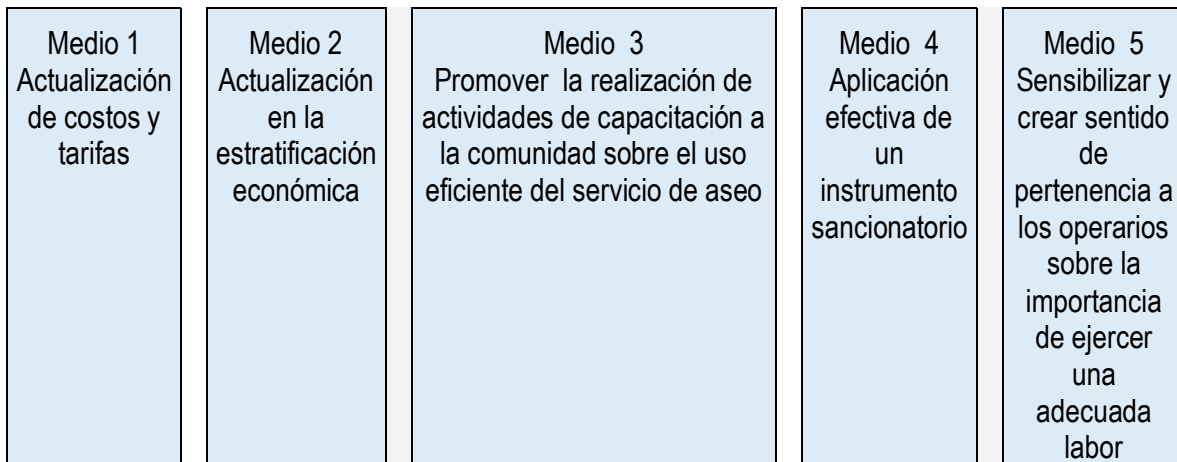




Tabla 50 Árbol de Objetivos del Programa Institucional



**OBJETIVO : FORTALECER EL ESQUEMA OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO**



7.1.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa Institucional en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.





Tabla 51 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
Objetivo 1 Instaurar las acciones necesarias para fortalecer la prestación del servicio público de aseo en el Municipio de Carmen de Apicalá	Proyecto 1 Fortalecimiento administrativo del servicio público de aseo	Actualización de la estratificación socio económica del municipio con el fin de un equilibrio en el cobro y pago del servicio	No de actualizaciones realizadas	Actualización estratificación	2021-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador de servicio Población rural y urbana.
		Realizar la actualización de costos y Tarifas	No de censos programados	Actualización No de Usuarios	2017-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador de servicio Población rural y urbana.
		Asignar funcionarios comprometidos en los temas y actividades relacionados al plan de gestión integral de residuos sólidos del Municipio. Con el fin de generar un seguimiento y así mismo un cumplimiento	No de funcionarios delegados	Dependencia con estructura física requerida y personal calificado.	2016	Municipio de Carmen de Apicalá	prestador de servicio y Alcaldía
		Evaluar y fortalecer los manuales de procedimientos y funciones del operador;	No de actualizaciones de los manuales de procedimientos	Operarios desempeñando su función adecuadamente	2017-2027	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador de servicio
	Proyecto 2 Fortalecimiento técnico y Operativo	Realizar Capacitación anuales al personal operativo en competencias laborales para una adecuada gestión	No de empleados capacitados al año	Operadores comprometidos y con sentido de pertenecía por el municipio	2017-2027	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador de servicio
		Realizar el estudio de viabilidad para la creación de incentivos a las ciudadanía por la actividad de la separación en la fuente	Estudio de viabilidad para crear incentivos	No de incentivos	2018	Municipio de Carmen de Apicalá	Población rural y urbana
		Implementar campañas educativas dirigidas a fortalecer el uso eficiente del servicio a los usuarios	No de campañas establecidas	Conciencia ambiental	2016-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Población rural y urbana.
		Aplicación efectiva del comparendo ambiental por la malas prácticas de los usuarios	No de sanciones efectivas por comparendo ambiental	Policía ambiental o la Autoridad delegada ejerciendo el cumplimiento del comparendo ambiental	2016-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Población urbana y rural
		Desarrollar los mecanismos necesarios para una eficiente prestación del servicio público de aseo en términos de Calidad y Cobertura	No de mecanismos	100% cobertura y calidad	2017-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Población urbana y rural



Tabla 52 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
Objetivo 1 Instaurar las acciones necesarias para fortalecer la prestación del servicio público de aseo en el Municipio de Carmen de Apicalá	Proyecto 1 Fortalecimiento administrativo del servicio público de aseo	Actualización de la estratificación socio económica del municipio con el fin de un equilibrio en el cobro y pago del servicio	3 actualizaciones una cada periodo		1 Actualización	1 Actualización
		Realizar la actualización de costos y Tarifas	3 actualizaciones una cada periodo	1 Actualización	1 Actualización	1 Actualización
		Asignar funcionarios comprometidos en los temas y actividades relacionados al plan de gestión integral de residuos sólidos del Municipio. Con el fin de generar un seguimiento y así mismo un cumplimiento	Funcionarios asignados	100%	0%	0%
		Evaluar y fortalecer los manuales de procedimientos y funciones del operador;	3 censo para su actualización, uno cada periodo	1 censo	1 censo	1 censo
	Proyecto 2 Fortalecimiento técnico y Operativo	Realizar Capacitación anuales al personal operativo en competencias laborales para una adecuada gestión	100% de los empleados existentes capacitados	80%	100%	100%
		Realizar el estudio de viabilidad para la creación de incentivos a las ciudadanía por la actividad de la separación en la fuente	100% Realizado	100% Realizado	0%	0%
		Implementar campañas educativas dirigidas a fortalecer el uso eficiente del servicio a los usuarios	100% Establecidas	100%	100%	100%
		Aplicación efectiva del comparendo ambiental por la malas prácticas de los usuarios	100% Aplicada	100%	100%	100%
		Desarrollar los mecanismos necesarios para una eficiente prestación del servicio público de aseo en términos de Calidad y Cobertura	100% Aplicada	100%	100%	100%



Tabla 53 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
Objetivo 1 Instaurar las acciones necesarias para fortalecer la prestación del servicio público de aseo en el Municipio de Carmen de Apicalá	Proyecto 1 Fortalecimiento administrativo del servicio público de aseo	Actualización de la estratificación socio económica del municipio con el fin de un equilibrio en el cobro y pago del servicio	Secretaria de planeación	Documento	Estadístico	Cada cuatro años	Planeación municipal y Prestador del servicio público
		Realizar la actualización de costos y Tarifas	Prestador de servicio,	Censos	Estadística	Cada cuatro años	Prestador del servicio público
		Asignar funcionarios comprometidos en los temas y actividades relacionados al plan de gestión integral de residuos sólidos del Municipio. Con el fin de generar un seguimiento y así mismo un cumplimiento	Oficina de Planeación municipal y Secretaria de Gobierno	Cumplimiento de metas establecidas en el PGIRS oficina de planeación municipal	Descriptivo	Trimestral	Alcaldía Municipal - Oficina de Planeación y como verificadores el Grupo coordinador, informes de cumplimiento de metas del PGIRS
		Evaluar y fortalecer los manuales de procedimientos y funciones del operador;	Prestador de servicio,	Manuales actualizados	Estadístico	Cada cuatro años	Prestador del servicio público
	Proyecto 2 Fortalecimiento técnico y Operativo	Realizar Capacitación anuales al personal operativo en competencias laborales para una adecuada gestión	marco normativo, SENA, Corporación ambiental y empresa prestadora de servicio	Informativo	Estadístico	Anual	Prestador del servicio público
		Realizar el estudio de viabilidad para la creación de incentivos a las ciudadanía por la actividad de la separación en la fuente	Prestadora de servicios y la Alcaldía municipal para llega acuerdos según el plan tarifario y así mismo presupuesto	Se tomaría, Decreto 596/ 2016 mesas de trabajo con la comunidad y participación.	Los acuerdos generados y la normatividad existente.	Anual	Representantes PGIRS. Autoridades gubernamentales del municipio, prestadores de servicio y la Corporación
		Implementar campañas educativas dirigidas a fortalecer el uso eficiente del servicio a los usuarios	Prestador de servicio,	Documental ( Asistencias, etc.	Estadístico	Anual	Prestador del servicio público
		Aplicación efectiva del comparendo ambiental por la malas prácticas de los usuarios	Municipio	Informativo	Estadístico ( comparendo ambientales aplicados )	Anual	Municipio, Policía
		Desarrollar los mecanismos necesarios para una eficiente prestación del servicio público de aseo en términos de Calidad y Cobertura	Usuarios y prestador	Informativo	Estadístico	Anual	Prestador del servicio público



Tabla 54 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Objetivo 1 Instaurar las acciones necesarias para fortalecer la prestación del servicio público de aseo en el Municipio de Carmen de Apicalá	Proyecto 1 Fortalecimiento administrativo del servicio público de aseo	Actualización de la estratificación socio económica del municipio con el fin de un equilibrio en el cobro y pago del servicio	Baja asignación presupuestal	Desarticulación entre entes gubernamentales y el prestador de servicio	No estén de acuerdo con la actualización	N/A	Incumplimiento legal
		Realizar la actualización de costos y Tarifas	Baja asignación presupuestal	N/A	Falta de cooperación	No se genere la cobertura del servicio público de aseo	Incumplimiento normativo
		Asignar funcionarios comprometidos en los temas y actividades relacionados al plan de gestión integral de residuos sólidos del Municipio. Con el fin de generar un seguimiento y así mismo un cumplimiento	Destinación inadecuada de los recursos.	Intereses políticos que obstaculizan el proceso.	Afectación de la comunidad por no organización de temas ambientales desde un ente organizador a la comunidad.	Impactos ambientales asociados a la falta de organización municipal en la materia.	N/A
		Evaluar y fortalecer los manuales de procedimientos y funciones del operador;	No se de interés presupuestal	Carencia de colaboración y participación con la actividad	Población no sea participe de la actividad	Inadecuada prestación del servicio público de aseo	Incumplimiento normativo
	Proyecto 2 Fortalecimiento técnico y Operativo	Realizar Capacitación anuales al personal operativo en competencias laborales para una adecuada gestión	No halla recursos	N/A	N/A	No se genere el servicio público de aseo adecuadamente alterando los recursos naturales del Municipio	N/A
		Realizar el estudio de viabilidad para la creación de incentivos a las ciudadanía por la actividad de la separación en la fuente	No halla presupuesto	Desintereses por el estudio	Carencia de compromiso por las autoridades competentes	No halla un aprovechamiento efectivo por parte de los recicladores	Incumplimiento legal
		Implementar campañas educativas dirigidas a fortalecer el uso eficiente del servicio a los usuarios	No se de interés presupuestal	Carencia de colaboración y participación con la actividad	Se rehúsen a colaborar	Inadecuado manejo de los residuos sólidos	N/A
		Aplicación efectiva del comparendo ambiental por la malas prácticas de los usuarios	N/A	Falta de compromiso e interés	No se sujeten a la infracción	mal manejo de los residuos sólidos	Incumplimiento normativo
		Desarrollar los mecanismos necesarios para una eficiente prestación del servicio público de aseo en términos de Calidad y Cobertura	Falta de compromiso e interés	N/A	baja calidad del servicio	Impactos ambientales	Incumplimiento normativo



## 7.2 PROGRAMA DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA.

Para formular el programa de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos se tienen en cuenta aspectos establecidos en el decreto 1077 de 2015, el RAS 2000 Título F y el Decreto 1713 de 2002.

Para este programa la Resolución 0754 de 2014, considera que en su estructuración y formulación deberán considerarse los aspectos necesarios que permitan garantizar la cobertura del servicio a todos los habitantes del casco urbanos del municipio, para lo cual se toman el diagnóstico de la línea base como la cobertura actual del servicio, la frecuencia de recolección, la existencia de puntos críticos, estaciones de transferencia, y la distancia entre el centroide al lugar de disposición final.

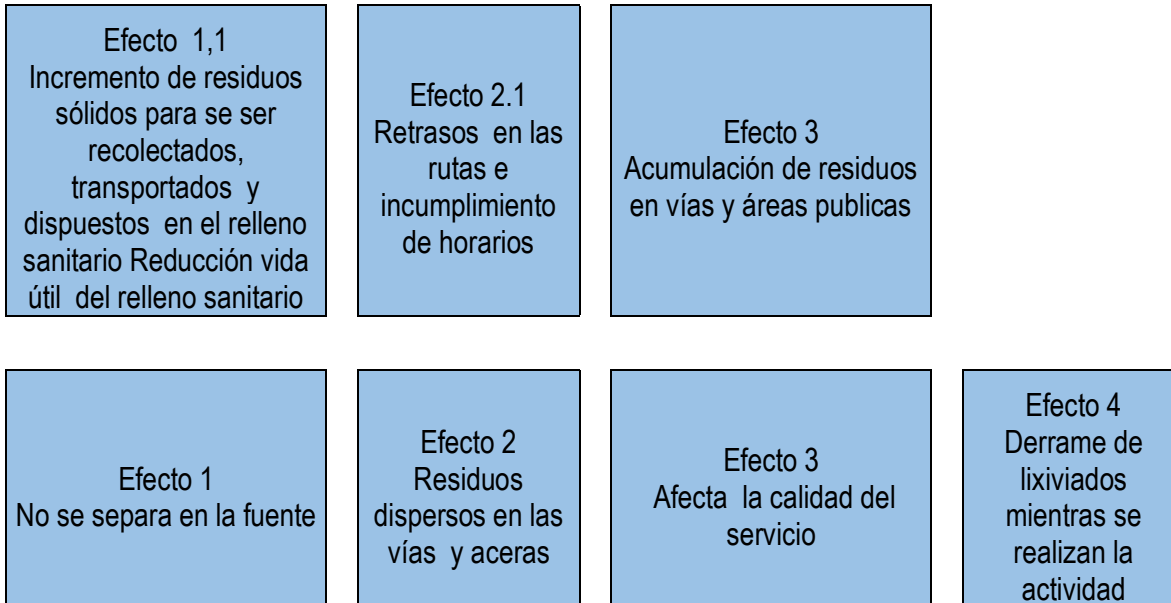
### 7.2.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Recolección, Transporte y Transferencia el cual se presenta a continuación:

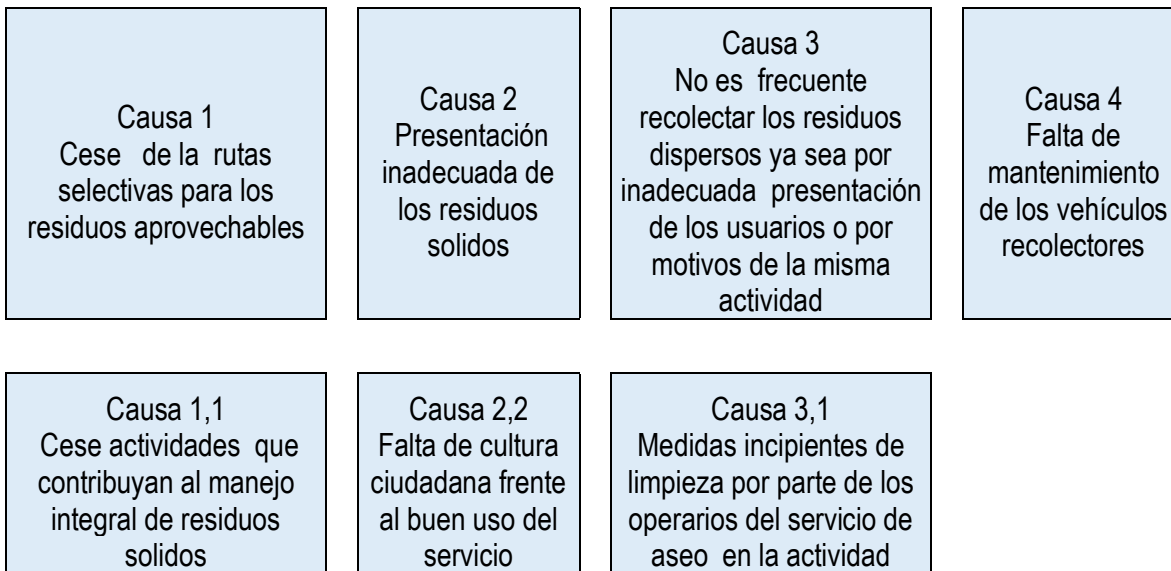




Tabla 55 Árbol de Problemas del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia



**PROBLEMA : DEBILIDAD EN LA PROMOCIÓN DE ESTRATEGIAS QUE FORTALEZCAN EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EN EL MUNICIPIO**





### 7.2.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Recolección, Transporte y Transferencia, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.

Tabla 56 Descripción del Problema del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	DEBILIDAD EN LA PROMOCIÓN DE ESTRATEGIAS QUE FORTALEZCAN EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EN EL MUNICIPIO
<b>CAUSA 1</b>	2	Ausencia de rutas selectivas para los residuos aprovechables
<b>CAUSA 1,</b>	3	Presentación inadecuada de los residuos solidos
<b>CAUSA 2</b>	4	No es frecuente recolectar los residuos dispersos ya sea por inadecuada presentación de los usuarios o por motivos de la misma actividad
<b>CAUSA 3</b>	5	Falta de mantenimiento de los vehículos recolectores

### 7.2.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.





Tabla 57 Priorización del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS																					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7			
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1	X				X																
		2			X																		
		3																					
		4				X																	
	MEDIO (4-8 Años)	5		X																			
		6																					
		7																					
		8																					
	LARGO (8-12 Años)	9																					
		10																					
		11																					
		12																					
		ALTA					MEDIA					BAJA											

**Priorización alta**

**Cortó plazo (1 año)**

- (1) Debilidad en la promoción de estrategias que fortalezcan el servicio de recolección y transporte en el municipio
- (5) Falta de mantenimiento de los vehículos recolectores

**Corto plazo (2 años)**

- (3) Presentación inadecuada de los residuos solidos

**Corto plazo (4 años)**

- (4) No es frecuente recolectar los residuos dispersos ya sea por inadecuada presentación de los usuarios o por motivos de la misma actividad

**Mediano plazo (5 años)**

- (2) Ausencia de rutas selectivas para los residuos aprovechables

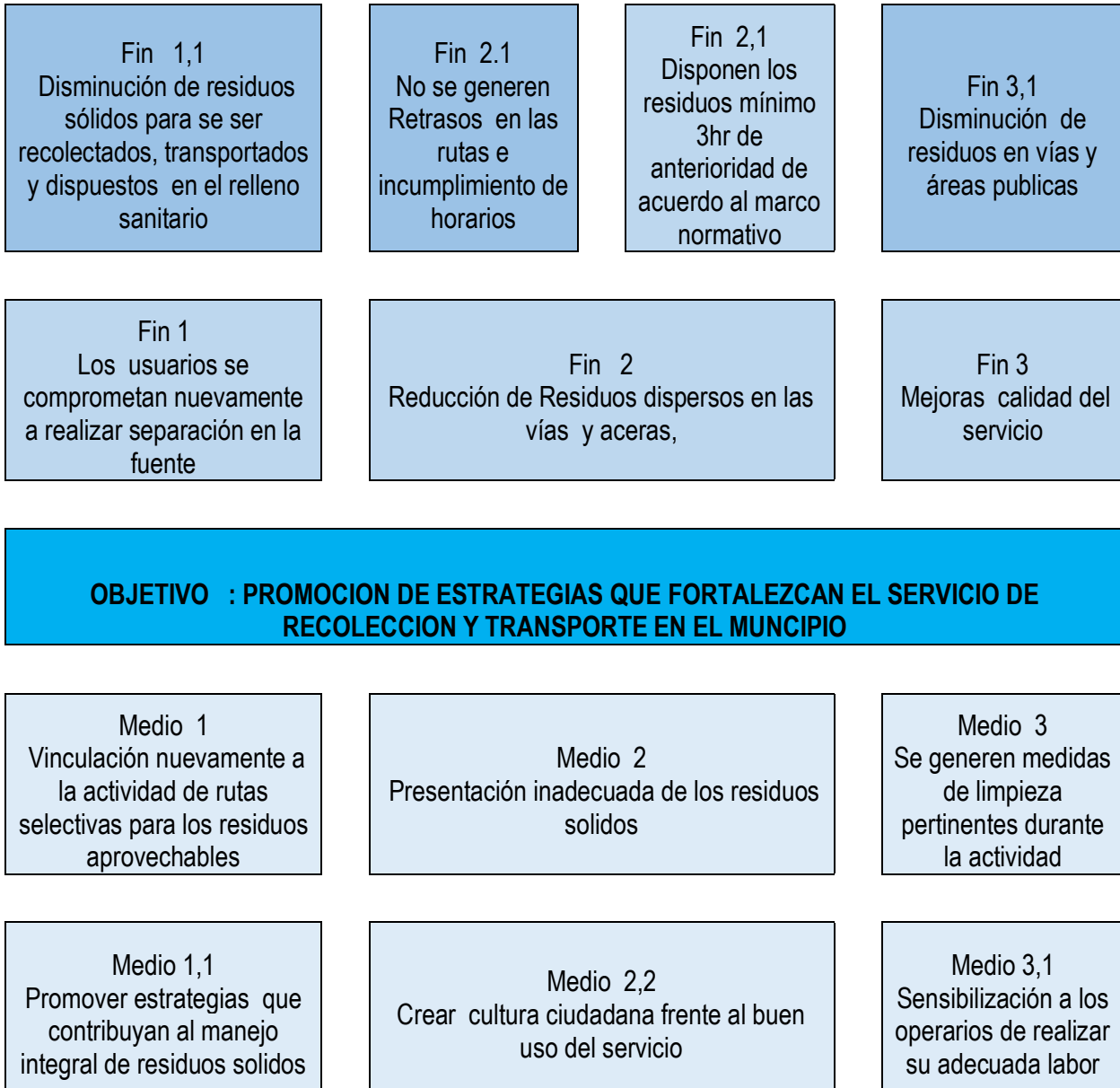




### 7.2.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Recolección, Transporte y Transferencia:

*Tabla 58 Árbol de Objetivos del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia*





### 7.2.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Recolección, Transporte y Transferencia en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.

*Tabla 59 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos*

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
1. Objetivo Optimizar la calidad del servicio	<b>Proyecto 1</b> Formular un plan de mantenimiento preventivo para vehículo del Operador del servicio público	Estructuración de un protocolo que determina la frecuencia de mantenimiento del vehículo, reducción retrasos en la recolección por fallas mecánicas del vehículo	Un plan de mantenimiento Anual	Mantenimiento adecuado de los vehículos	2016	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador del servicio público
	<b>Proyecto 2</b> Actualización de rutas de recolección en cada periodo que se presenten nuevos barrios y usuarios	La actualización de la base datos de nuevos usuarios y/o urbanizaciones	Un actualización n de acuerdo a la necesidad	Mantener cobertura del 100%	2019-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador del servicio público
	<b>Proyecto 3</b> Generar sensibilización a la población frente la adecuado manejo de los residuos sólidos	Promover Campañas dirigidas a la correcta presentación, separación en la fuente y reciclaje residuos sólidos	No de usuarios	Usuarios sensibilizados	2017-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Población urbana y rural
<b>Objetivo específico 2</b> Reducir la cantidad de residuos sólidos transportados al relleno sanitario con el fin de aprovechar el material	<b>Proyecto 1</b> Articular nuevamente las rutas selectivas para los residuos aprovechables	Creación de micro- rutas en el municipio, que incentive a la población a separar y reciclar contribuyendo con la gestión integral de los residuos sólidos	2 micro-rutas	Establecidas las Rutas selectivas	2016	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador del servicio público, comunidad, municipio y autoridad gubernamental y corporación ambiental



Tabla 60 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
1. Objetivo Optimizar la calidad del servicio	Proyecto 1 Formular un plan de mantenimiento preventivo para vehículo del Operador del servicio público	Estructuración de un protocolo que determina la frecuencia de mantenimiento del vehículo, reducción retrasos en la recolección por fallas mecánicas del vehículo	100% ejecutado	100%	0%	0%
	Proyecto 2 Actualización de rutas de recolección en cada periodo que se presenten nuevos barrios y usuarios	La actualización de la base datos de nuevos usuarios y/o urbanizaciones	100% ejecutado	100%	100%	100%
	Proyecto 3 Generar sensibilización a la población frente la adecuado manejo de los residuos solidos	Promover Campañas dirigidas a la correcta presentación , separación en la fuente y reciclaje residuos sólidos	100% De los usuarios sensibilizados	30%	60%	100%
Objetivo específico 2 Reducir la cantidad de residuos sólidos transportados al relleno sanitario con el fin de aprovechar el material	Proyecto 1 Articular nuevamente las rutas selectivas para los residuos aprovechables	Creación de micro- rutas en el municipio, que incentive a la población a separar y reciclar contribuyendo con la gestión integral de los residuos solidos	100% de las rutas selectivas operando en el municipio	100%	0%	0%



Tabla 61 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
1. Objetivo Optimizar la calidad del servicio	<b>Proyecto 1</b> Formular un plan de mantenimiento preventivo para vehículo del Operador del servicio público	Estructuración de un protocolo que determina la frecuencia de mantenimiento del vehículo, reducción retrasos en la recolección por fallas mecánicas del vehículo	Prestador del servicio. Publico de aseo	Trabajo de campo	Informativo	Anual	Prestador del servicio público de aseo
	<b>Proyecto 2</b> Actualización de rutas de recolección en cada periodo que se presenten nuevos barrios y usuarios	La actualización de la base datos de nuevos usuarios y/o urbanizaciones	Prestador del servicio. Publico de aseo	Trabajo de campo	Efectividad en el servicio, estadístico	Anual	Operador del servicio público.
	<b>Proyecto 3</b> Generar sensibilización a la población frente la adecuado manejo de los residuos solidos	Promover Campañas dirigidas a la correcta presentación , separación en la fuente y reciclaje residuos sólidos	Marco normativo , antecedentes en otros municipios y marco normativo	Trabajo de campo (primaria)	Cuantitativo y Estadístico	Anual	Prestador del servicio público de aseo y municipio. Corporación ambiental y representantes PGIRS
Objetivo específico 2 Reducir la cantidad de residuos sólidos transportados al relleno sanitario con el fin de aprovechar el material	<b>Proyecto 1</b> Articular nuevamente las rutas selectivas para los residuos aprovechables	Creación de micro- rutas en el municipio, que incentive a la población a separar y reciclar contribuyendo con la gestión integral de los residuos solidos	Municipio y Prestador del servicio público y antecedentes de otros municipios	Consulta de la norma, documentos de la entidad prestadora. Servicio	Cuantitativo y Estadístico	Anual	Prestador del servicio público de aseo y municipio.



Tabla 62 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
1. Objetivo Optimizar la calidad del servicio	<b>Proyecto 1</b> Formular un plan de mantenimiento preventivo para vehículo del Operador del servicio público	Estructuración de un protocolo que determina la frecuencia de mantenimiento del vehículo, reducción retrasos en la recolección por fallas mecánicas del vehículo	Baja asignación presupuestal	N/A	N/A	Se generen vertimiento de lixiviados en las vías	Incumplimiento de la normatividad
	<b>Proyecto 2</b> Actualización de rutas de recolección en cada periodo que se presenten nuevos barrios y usuarios	La actualización de la base datos de nuevos usuarios y/o urbanizaciones	No halla los suficiente recursos	Desinterés y falta de apoyo a los prestadores de servicio	Resistencia y falta de compromiso por los actores involucrados	Que no se cumplan con las medidas de mejora	Incumplimiento de la normatividad
	<b>Proyecto 3</b> Generar sensibilización a la población frente la adecuado manejo de los residuos solidos	Promover Campañas dirigidas a la correcta presentación, separación en la fuente y reciclaje residuos sólidos	Falta de recursos	Desinterés político en el tema	Resistencia y falta de compromiso por los funcionarios o sectores involucrados en la actividad	Que no se cumplan con las medidas de mejora.	Incumplimiento normativo
<b>Objetivo específico 2</b> Reducir la cantidad de residuos sólidos transportados al relleno sanitario con el fin de aprovechar el material	<b>Proyecto 1</b> Articular nuevamente las rutas selectivas para los residuos aprovechables	Creación de micro- rutas en el municipio, que incentive a la población a separar y reciclar contribuyendo con la gestión integral de los residuos solidos	Baja asignación presupuestal	Ausencia en el acompañamiento del proyecto	Pérdida de interés o compromiso de la comunidad, prestadores de servicio y demás grupos involucrados.	No cumplimiento d que pueden generar un impacto en el mismo.	Incumplimiento de la normatividad



### 7.3 PROGRAMA DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS.

La actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas se encuentra reglamentada por la Resolución 0754 de 2014, el decreto 2981 de 2013, y el reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS. La finalidad del presente programa consiste en definir barrios, las frecuencias mínimas de barrido y limpieza de vías y áreas públicas para garantizar la prestación del servicio dentro del perímetro urbano, para garantizar la prestación de esta actividad dentro del marco del servicio público de aseo en el perímetro urbano del municipio.

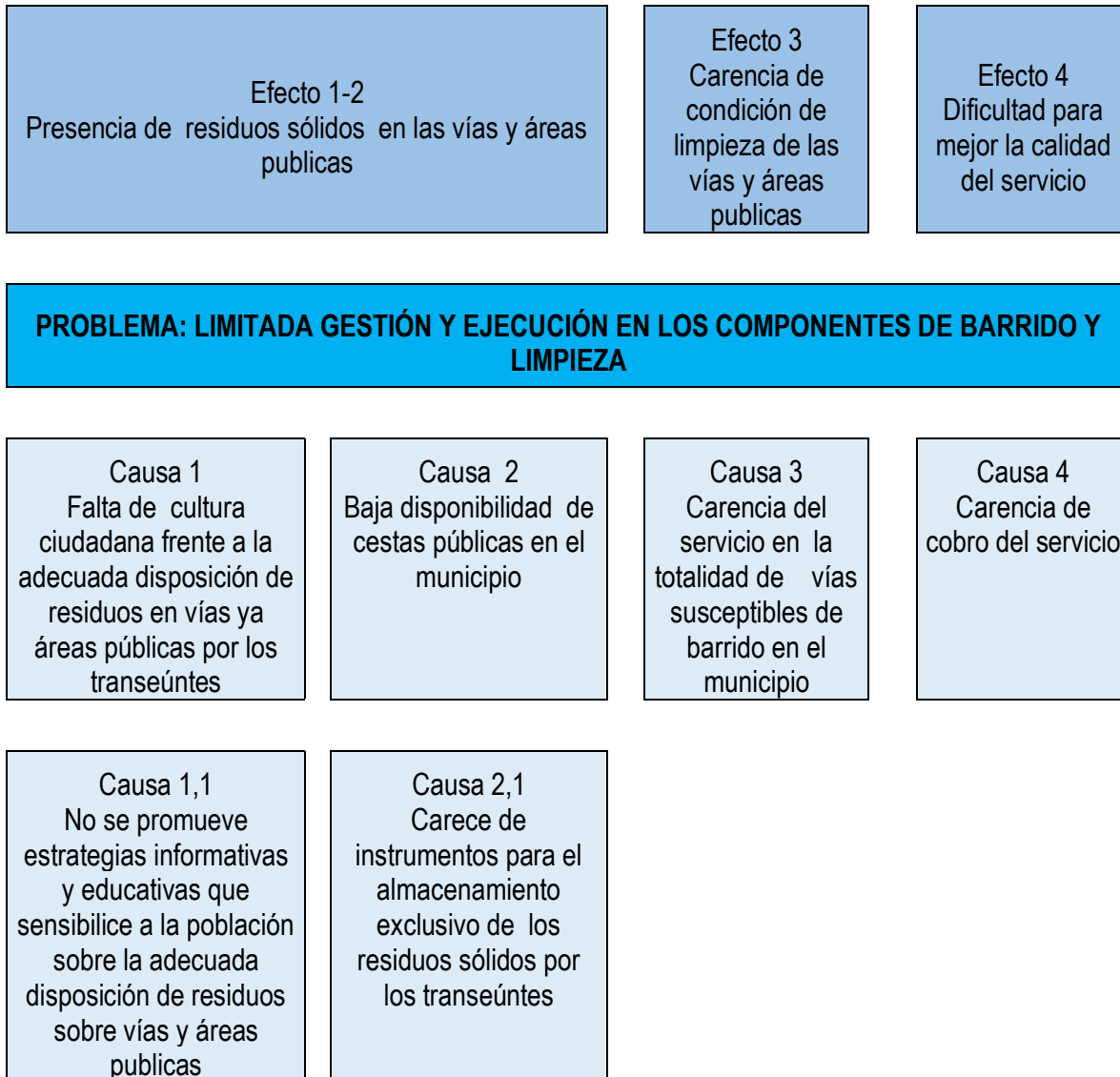
#### 7.3.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas el cual se presenta a continuación:





Tabla 63 Árbol de Problemas de Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas





### 7.3.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.

*Tabla 64 Descripción de Problema del Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas*

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	LIMITADA GESTIÓN Y EJECUCIÓN EN LOS COMPONENTES DE BARRIDO Y LIMPIEZA
<b>CAUSAS 1</b>	2	Falta de cultura ciudadana frente a la adecuada disposición de residuos en vías ya áreas públicas por los transeúntes
<b>CAUSAS 2</b>	3	No se disponen de cestas públicas en el municipio
<b>CAUSA 3</b>	4	Carencia del servicio en la totalidad de vías susceptibles de barrido en el municipio
<b>CAUSA 4</b>	5	Carencia de cobro del servicio

### 7.3.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.





Tabla 65 Priorización del Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS															
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1	X				X										
		2															
		3															
		4		X		X											
	MEDIO (4-8 Años)	5			X												
		6															
		7															
		8															
	LARGO (8-12 Años)	9															
		10															
		11															
		12															
		ALTA					MEDIA					BAJA					

**Priorización alta**

**Cortó plazo (1 año)**

- (1) Limitada gestión y ejecución en los componentes de barrido y limpieza
- (5) Falta de cultura ciudadana frente a la adecuada disposición de residuos en vías ya áreas públicas por los transeúntes

**Corto plazo (4 años)**

- (2) Falta de cultura ciudadana frente a la adecuada disposición de residuos en vías ya áreas públicas por los transeúntes
- (4) Carencia del servicio en la totalidad de vías susceptibles de barrido en el municipio

**Mediano plazo (5 años)**

- (3) No se disponen de cestas públicas en el municipio

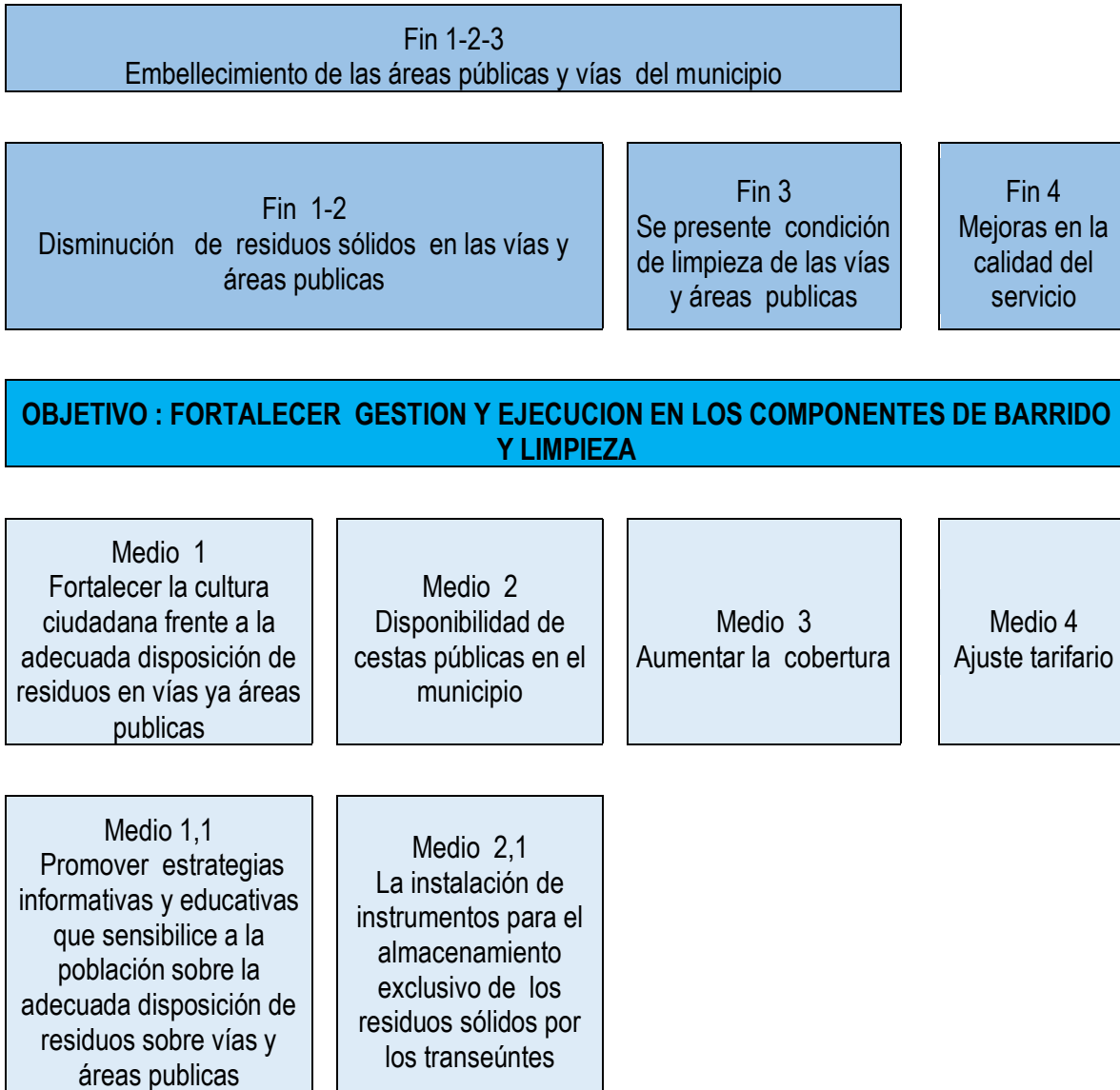




### 7.3.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas:

Tabla 66 Árbol de Objetivos del Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas



### 7.3.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.





Tabla 67 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
Objetivo específico 1 Implementar estrategias orientadas a la optimización de la actividad Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas en el Municipio	Proyecto 1 Garantizar y optimizar la prestación y calidad del servicio de barrido de vías y áreas públicas	Realizar Campañas de educación, concientización, enfocadas al manejo de residuos sólidos generados por los habitantes en las vías y áreas públicas del municipio	Número de habitantes sensibilizados	Comunicación y capacitaciones 100% verídicas	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Usuarios del servicio de aseo
		Actualizar los Km susceptibles de barrido en el municipio, según las adecuaciones realizadas en cada periodo a las vías del municipio con el fin de ampliar la cobertura de barrido manual y despápele	No de Diagnostico de nuevos km susceptibles	Se genere amplitud de la cobertura	2018-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Prestador del servicio Aseo , población del Municipio
		Instalación de nuevas cestas y mantenimiento a las actuales en vías y áreas publicas	No cestas instaladas	Cestas instaladas	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Prestador del servicio Aseo , población del Municipio
		Realizar un estudio de viabilidad que permita la tecnificación de la actividad mediante la adquisición de herramientas mecánicas	Un estudio	Viabilidad de la compra	2017	Municipio Carmen de Apicalá	Prestador del servicio Aseo
		Reposición de las herramientas empleadas para la realización de la actividad de barrido en el municipio	No de herramientas a reponer	Herramientas en buen estado	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Prestador de servicio público de aseo



Tabla 68 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
Objetivo específico 1 Implementar estrategias orientadas a la optimización de la actividad Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas en el Municipio	Proyecto 1 Garantizar y optimizar la prestación y calidad del servicio de barrido de vías y áreas públicas	Realizar Campañas de educación, concientización, enfocadas al manejo de residuos sólidos generados por los habitantes en las vías y áreas públicas del municipio	100% de los habitantes sensibilizados	33%	70%	100%
		Actualizar los Km susceptibles de barrido en el municipio, según las adecuaciones realizadas en cada periodo a las vías del municipio con el fin de ampliar la cobertura de barrido manual y despápele	Una cada cuatro años	100%	100%	100%
		Instalación de nuevas cestas y mantenimiento a las actuales en vías y áreas publicas	No de cestas instaladas	50%	100%	100%
		Realizar un estudio de viabilidad que permita la tecnificación de la actividad mediante la adquisición de herramientas mecánicas	Un estudio	100%	0%	0%
		Reposición de las herramientas empleadas para la realización de la actividad de barrido en el municipio	Una vez cada año	3 reposiciones	4 reposiciones	4 reposiciones



Tabla 69 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
<b>Objetivo específico 1 Implementar estrategias orientadas a la optimización de la actividad Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas en el Municipio</b>	<b>Proyecto 1 Garantizar y optimizar la prestación y calidad del servicio de barrido de vías y áreas públicas</b>	Realizar Campañas de educación, concientización, enfocadas al manejo de residuos sólidos generados por los habitantes en las vías y áreas públicas del municipio	Asistencias, registro fotográfico	Documental	La aceptación de las campañas por la ciudadanía	Anual	Representantes PGIRS, Prestador de servicio de aseo públicos, Autoridades gubernamentales
		Actualizar los Km susceptibles de barrido en el municipio, según las adecuaciones realizadas en cada periodo a las vías del municipio con el fin de ampliar la cobertura de barrido manual y despápele	Prestador de servicio público de aseo	Estadístico	Generación de cobertura	Anual	Prestador de servicio público de aseo
		Instalación de nuevas cestas y mantenimiento a las actuales en vías y áreas publicas	Prestador de servicio público de aseo, e Inventario de cestas PGIRS	Listas de chequeo, informes	Estadísticos	Anual	Prestador de servicio público de aseo
		Realizar un estudio de viabilidad que permita la tecnificación de la actividad mediante la adquisición de herramientas mecánicas	Prestador de servicio público de aseo	Informativo	cuantitativo	Cada cuatro años	Prestador de servicio público de aseo
		Reposición de las herramientas empleadas para la realización de la actividad de barrido en el municipio	Prestador de servicio público de aseo	Informativo	cuantitativo	Anual	Prestador de servicio público de aseo



Tabla 70 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
<b>Objetivo específico 1</b> <b>Implementar estrategias orientadas a la optimización de la actividad Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas en el Municipio</b>	<b>Proyecto1</b> <b>Garantizar y optimizar la prestación y calidad del servicio de barrido de vías y áreas públicas</b>	Realizar Campañas de educación, concientización, enfocadas al manejo de residuos sólidos generados por los habitantes en las vías y áreas públicas del municipio	No sea de interés presupuestal	Poca Participación e interés en la actividad	La no cooperación de las involucrados de las actividad	Aumento de los puntos críticos	Incumplimiento de la normatividad
		Actualizar los Km susceptibles de barrido en el municipio, según las adecuaciones realizadas en cada periodo a las vías del municipio con el fin de ampliar la cobertura de barrido manual y despápele	N/A	Falta de participación y compromiso	N/A	Contaminación Visual puntos críticos	
		Instalación de nuevas cestas y mantenimiento a las actuales en vías y áreas publicas	Baja asignación presupuestal	Baja articulación	Desinterés y falta de compromiso por la empresa prestadora de servicio de aseo	Contaminación y deterioro ambiental de las vías y áreas públicas del municipio	Incumplimiento de la normatividad
		Realizar un estudio de viabilidad que permita la tecnificación de la actividad mediante la adquisición de herramientas mecánicas	falta de recursos	N/A	N/A	N/A	N/A
		Reposición de las herramientas empleadas para la realización de la actividad de barrido en el municipio	falta de recursos	N/A	N/A	No halla cumplimiento de la realización de la actividad y no realice el adecuado manejo de los residuos generando impactos ambiental	Incumplimiento de la normatividad



## **7.4 PROGRAMA DE CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS.**

La actividad de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas están definidas en el Decreto 2981 de 2013 y hacen parte de la Resolución 0754 de 2014 en el presente programa para lo cual se deben identificar el catastro de árboles ubicados en las vías indicando número, ubicación, tipo y las áreas públicas que serán objeto de poda, así como el catastro de las áreas públicas que serán objeto de corte de césped, precisando la ubicación y metros cuadrados, de dichas áreas. Esto con el fin de formular e implementar un programa enfocado al cumplimiento de esta actividad y a su debido aprovechamiento de los residuos generados.

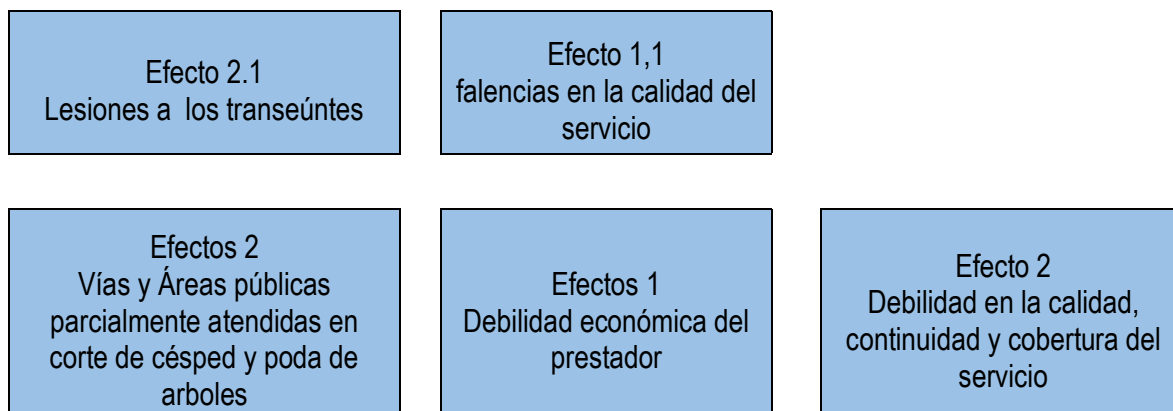
### **7.4.1 Árbol de Problemas**

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Corte de Césped y Poda de árboles de vías y áreas públicas, el cual se presenta a continuación:

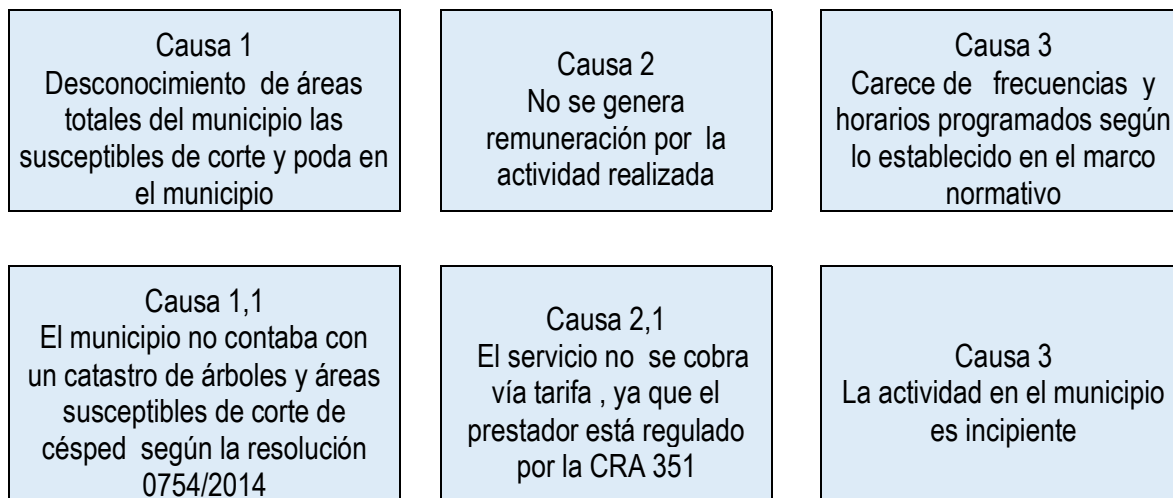




Tabla 71 Árbol de Problemas del Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles de Vías y Áreas Públicas



**PROBLEMA : CARENCIA DE UN ESQUEMA ORGANIZADO DE PRESTACION DEL SERVICIO DE CORTE Y PODA EN EL MUNICIPIO**



7.4.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Corte de Césped y Poda de árboles de vías y áreas públicas, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.





*Tabla 72 Descripción de Problemas del Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles de Vías y Áreas Públicas*

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA	
	N DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1 Carencia de un esquema organizado de corte y poda en el municipio
<b>CAUSAS 1</b>	2 Desconocimiento de áreas totales del municipio las susceptibles de corte y poda en el municipio
<b>CAUSAS 2</b>	3 No se genera remuneración por la actividad realizada
<b>CAUSA 3</b>	4 Carece de frecuencias y horarios programados según lo establecido en el marco normativo

7.4.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.

*Tabla 73 Priorización del Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles de Vías y Áreas Públicas*

PRIORIZACION DE PROBLEMAS														
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
		1		X										
		2	X											
		3												
	4			X	X									
	MEDIO (4-8 Años)	5												
	6													
	7													
	8													
	LARGO (8-12 Años)	9												
	10													
	11													
	12													
		<b>ALTA</b>				<b>MEDIA</b>				<b>BAJA</b>				





### **Priorización alta**

#### **Cortó plazo (1 año)**

- (2) Desconocimiento de áreas totales del municipio las susceptibles de corte y poda en el municipio

#### **Corto plazo (2 años)**

- (1) Carencia de un esquema organizado de corte y poda en el municipio

#### **Corto plazo (4 años)**

- (3) No se genera remuneración por la actividad realizada
- (4) Carece de frecuencias y horarios programados según lo establecido en el marco normativo

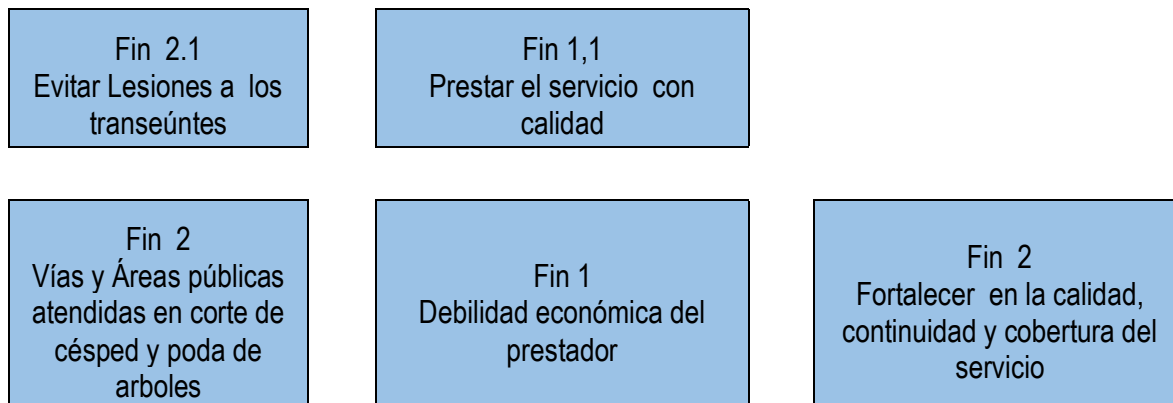
#### 7.4.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Corte de Césped y Poda de árboles de vías y áreas públicas:

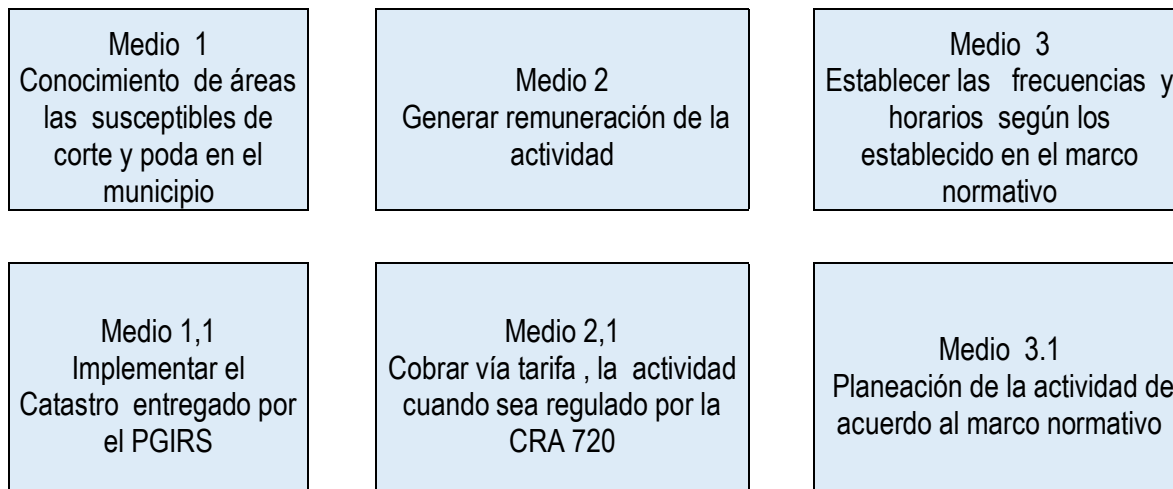




Tabla 74 Árbol de Objetivos del Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles de Vías y Áreas Públicas



**OBJETIVO : ESTABLECER LAS BASES DE UN ESQUEMA PRESTACION ORGANIZADO DE CORTE Y PODA EN EL MUNICIPIO**



7.4.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Corte de Césped y Poda de árboles de vías y áreas públicas en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.





Tabla 75 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
Objetivo específico 1 Garantizar la continuidad, calidad y cobertura del servicio	Proyecto 1 Actualizar del Catastro de árboles y césped con objeto de corte y poda, ubicados en las vías y áreas públicas urbanas del Municipio	Actualizar catastro de árboles y césped de vías y áreas públicas	No de catastro	Actualización de la Información	2021-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Municipio de Carmen de Apicalá
	Proyecto 2 Estructurar e implementar un protocolo para la actividad de corte de césped y poda de árboles en el municipio	Generar un esquema organizado para garantizar el desarrollo y cumplimiento de las frecuencias y horarios de la actividad; incluyendo los equipos y herramientas necesarios para la prestación	Protocolo	Se genere 100% Protocolo	2020	Municipio de Carmen de Apicalá	Municipio de Carmen de Apicalá
Objetivo específico 2 Promover la Gestión integral de los residuos generados de la actividad de corte y poda	Proyecto 1 Implementar estrategias de aprovechamiento de los residuos vegetativos producto de la actividad	Identificar las posibles alternativas que conlleven al aprovechamiento del material vegetativo producto de la actividad de corte de césped y poda de árboles	No alternativas para el aprovechamiento	La identificación de las alternativas	2018-	Municipio de Carmen de Apicalá	Municipio de Carmen de Apicalá



Tabla 76 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
Objetivo específico 1 Garantizar la continuidad, calidad y cobertura del servicio	Proyecto 1 Actualizar del Catastro de árboles y césped con objeto de corte y poda, ubicados en las vías y áreas públicas urbanas del Municipio	Actualizar catastro de árboles y césped de vías y áreas públicas	2 Catastro	0%	100%	100%
	Proyecto 2 Estructurar e implementar un protocolo para la actividad de corte de césped y poda de árboles en el municipio	Generar un esquema organizado para garantizar el desarrollo y cumplimiento de las frecuencias y horarios de la actividad; incluyendo los equipos y herramientas necesarios para la prestación	Un protocolo para la actividad de corte y poda	0%	100%	0%
Objetivo específico 2 Promover la Gestión integral de los residuos generados de la actividad de corte y poda	Proyecto 1 Implementar estrategias de aprovechamiento de los residuos vegetativos producto de la actividad	Identificar las posibles alternativas que conlleven al aprovechamiento del material vegetativo producto de la actividad de corte de césped y poda de árboles	Aprovechamiento de residuos de corte y poda	100%	0%	0%



Tabla 77 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
Objetivo específico 1 Garantizar la continuidad, calidad y cobertura del servicio	<b>Proyecto 1</b> Actualizar del Catastro de árboles y césped con objeto de corte y poda, ubicados en las vías y áreas públicas urbanas del Municipio	Actualizar catastro de árboles y césped de vías y áreas públicas	Mesas de trabajo, Actas de reunión	Actas de reunión	Acuerdos firmados	Anual	prestador de servicio de aseo
	<b>Proyecto 2</b> Estructurar e implementar un protocolo para la actividad de corte de césped y poda de árboles en el municipio	Generar un esquema organizado para garantizar el desarrollo y cumplimiento de las frecuencias y horarios de la actividad; incluyendo los equipos y herramientas necesarios para la prestación	Trabajo de campo, información ya existente	Informes Listas de chequeo	Estadístico % de cumplimiento	Anual	prestador de servicio de aseo
Objetivo específico 2 Promover la Gestión integral de los residuos generados de la actividad de corte y poda	<b>Proyecto 1</b> Implementar estrategias de aprovechamiento de los residuos vegetativos producto de la actividad	Identificar las posibles alternativas que conlleven al aprovechamiento del material vegetativo producto de la actividad de corte de césped y poda de árboles	Primaria( Generada por medio de trabajo en campo ) y marco normativo	diagnóstico inicial Listas de chequeo, informes	Estadísticos	Anual	Representantes PGIRS, Prestadora de servicio Aseo Corporación ambiental Autoridades gubernamentales



Tabla 78 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Objetivo específico 1 Garantizar la continuidad, calidad y cobertura del servicio	<b>Proyecto 1</b> Actualizar del Catastro de árboles y césped con objeto de corte y poda, ubicados en las vías y áreas públicas urbanas del Municipio	Actualizar catastro de árboles y césped de vías y áreas públicas	No sea de interés presupuestal	Desinterés y falta de compromiso	N/A	El deterioro de las zonas verdes del Municipio	N/A
	<b>Proyecto 2</b> Estructurar e implementar un protocolo para la actividad de corte de césped y poda de árboles en el municipio	Generar un esquema organizado para garantizar el desarrollo y cumplimiento de las frecuencias y horarios de la actividad; incluyendo los equipos y herramientas necesarios para la prestación	Baja asignación presupuestal para acciones de mejora	Desinterés y falta de compromiso	N/A	No halla una frecuencia determinada Generación de focos de contaminación	Incumplimiento de la normatividad
Objetivo específico 2 Promover la Gestión integral de los residuos generados de la actividad de corte y poda	<b>Proyecto 1</b> Implementar estrategias de aprovechamiento de los residuos vegetativos producto de la actividad	Identificar las posibles alternativas que conlleven al aprovechamiento del material vegetativo producto de la actividad de corte de césped y poda de árboles	No halla presupuesto	Baja articulación de las dependencias y otros sectores para implementar	Desinterés y falta de compromiso por la empresa prestadora de servicio de aseo	Se pierda material reciclable contribuyendo al medio ambiente.	Incumplimiento de la normatividad



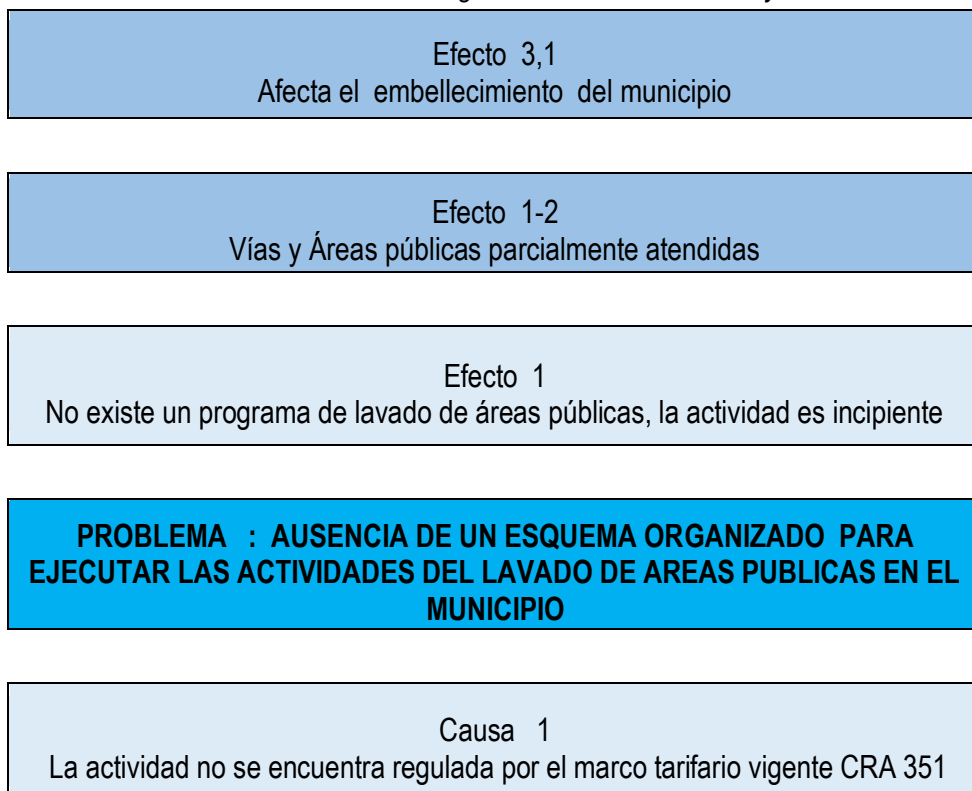
## 7.5 PROGRAMA DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS.

La actividad de lavado de vías y áreas públicas se reglamentan en el Decreto 2981 de 2013 y en la Resolución 0754 d 2014, debe incluir el inventario de puentes peatonales y áreas públicas en el área urbana que serán objeto de lavado con cargo a la tarifa del servicio público de aseo así como los parques, monumentos, esculturas, pilas y demás mobiliario urbano y bienes de interés cultural cuya limpieza y mantenimiento no está dentro de la tarifa del servicio, esto con el fin de generar un ambiente limpio y agradable a la comunidad.

### 7.5.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Lavado de áreas públicas el cual se presenta a continuación:

*Tabla 79 Árbol de Problemas del Programa de Lavado de Vías y Áreas Públicas*





### 7.5.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Lavado de áreas públicas, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.

Tabla 80 Descripción de Problema del Programa de Lavado de Vías y Áreas Públicas

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	AUSENCIA DE UN ESQUEMA ORGANIZADO PARA EJECUTAR LAS ACTIVIDADES DEL LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS EN EL MUNICIPIO
<b>CAUSAS 1</b>	2	La actividad no se encuentra regulada por el marco tarifario vigente CRA 351

### 7.5.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.

Tabla 81 Priorización del Programa de Lavado de Vías y Áreas Públicas

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS							
		1		2		1		2	
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1							
		2							
		3							
		4							
	MEDIO (4-8 Años)	5	X	X					
		6							
		7							
		8							
	LARGO (8-12 Años)	9							
		10							
		11							
		12							
		ALTA		MEDIA		BAJA			





## Priorización alta

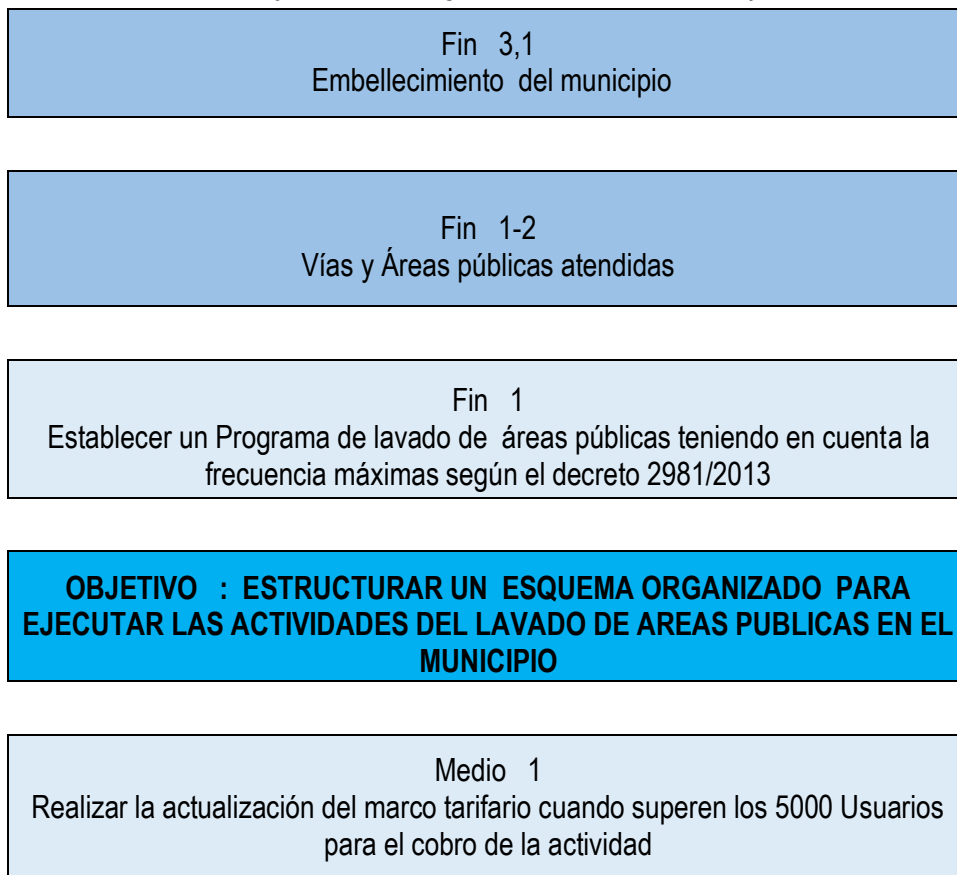
### Mediano plazo (1 año)

- (1) Ausencia de un esquema organizado para ejecutar las actividades del lavado de áreas públicas en el municipio
- (2) La actividad no se encuentra regulada por el marco tarifario vigente CRA 351

#### 7.5.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Lavado de áreas públicas:

*Tabla 82 Árbol de Objetivos del Programa de Lavado de Vías y Áreas Públicas*



#### 7.5.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Lavado de áreas públicas en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.





Tabla 83 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
<b>Objetivo específico 1</b> <b>Optimizar prestación de la actividad de lavado de áreas públicas en el municipio</b>	<b>Proyecto 1</b> <b>Establecer lineamientos y procedimientos para la ejecución del servicio de lavado de áreas públicas en el municipio</b>	Actualizar el inventario de las áreas públicas objeto de lavado	1 Inventario	100% terminado	2021-2028	Municipio Carmen de Apicalá	prestador del servicio público de aseo
		Establecer las frecuencias y cobertura del servicio de acuerdo a las necesidades detectadas en el municipio (Decreto 2981 de 2013)	1 cronograma donde se establezca la frecuencia de lavado de las zonas públicas	100% de cumplimiento	2020	Municipio Carmen de Apicalá	prestador del servicio público de aseo
	<b>Proyecto 1</b> <b>Promover estrategias para la mejora de la calidad y efectividad del servicio</b>	Determinar los equipos faltantes y necesarios para el desarrollo óptimo de la actividad	No equipos comprados	100% equipos adquiridos	2019-2028	Municipio Carmen de Apicalá	prestador del servicio público de aseo
		Creación de cultura ciudadana para el cuidado de las áreas públicas	No de habitantes sensibilizados	No de Campañas	2019-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Comunidad del municipio



Tabla 84 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
Objetivo específico 1 Optimizar prestación de la actividad de lavado de áreas públicas en el municipio	Proyecto 1 Establecer lineamientos y procedimientos para la ejecución del servicio de lavado de áreas públicas en el municipio	Actualizar el inventario de las áreas públicas objeto de lavado	Tener actualizado Un catastro de áreas públicas cada cuatro años	0%	100%	100%
		Establecer las frecuencias y cobertura del servicio de acuerdo a las necesidades detectadas en el municipio (Decreto 2981 de 2013)	Una frecuencia máxima de acuerdo al marco normativo 2981/2013	0%	100%	0%
	Proyecto 1 Promover estrategias para la mejora de la calidad y efectividad del servicio	Determinar los equipos faltantes y necesarios para el desarrollo óptimo de la actividad	Numero de acuerdo a la necesidad de la actividad	50%	100%	100%
		Creación de cultura ciudadana para el cuidado de las áreas públicas	No Habitantes totales del municipio	30%	70%	100%



Tabla 85 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
Objetivo específico 1 Optimizar prestación de la actividad de lavado de áreas públicas en el municipio	Proyecto 1 Establecer lineamientos y procedimientos para la ejecución del servicio de lavado de áreas públicas en el municipio	Actualizar el inventario de las áreas públicas objeto de lavado	La Alcaldía, Trabajo de campo	informes y auditorias presentados por la autoridad ambiental competente y la empresa prestadora del servicio	Estadístico y cuantitativo	anual	corporación autónoma y Prestador de servicio público de aseo
		Establecer las frecuencias y cobertura del servicio de acuerdo a las necesidades detectadas en el municipio (Decreto 2981 de 2013)	La empresa prestadora del servicio	informes y auditorias presentados por la autoridad ambiental competente y la empresa prestadora del servicio	Cuantitativo y descriptivo	anual	corporación autónoma y Prestador de servicio público de aseo
	Proyecto 1 Promover estrategias para la mejora de la calidad y efectividad del servicio	Determinar los equipos faltantes y necesarios para el desarrollo óptimo de la actividad	autoridad ambiental competente y la empresa prestadora del servicio	informes y auditorias presentados por la autoridad ambiental competente y la empresa prestadora del servicio	cualitativo		corporación autónoma y Prestador de servicio público de aseo
		Creación de cultura ciudadana para el cuidado de las áreas públicas	Autoridades ambientales y prestadora de servicio, Marco normativo	Informes y normatividad vigente	Fotográfico y estadístico, lista asistencia	anual	Prestador de servicio público de aseo y La Alcaldía



Tabla 86 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
<b>Objetivo específico 1</b> <b>Optimizar prestación de la actividad de lavado de áreas públicas en el municipio</b>	<b>Proyecto 1</b> <b>Establecer lineamientos y procedimientos para la ejecución del servicio de lavado de áreas públicas en el municipio</b>	Actualizar el inventario de las áreas públicas objeto de lavado	No sea de interés presupuestal	falta de compromiso político	N/A	N/A	incumplimiento legal
		Establecer las frecuencias y cobertura del servicio de acuerdo a las necesidades detectadas en el municipio (Decreto 2981 de 2013)	Baja asignación presupuestal	Falta de seguimiento y control	N/A	N/A	incumplimiento legal
	<b>Proyecto 1</b> <b>Promover estrategias para la mejora de la calidad y efectividad del servicio</b>	Determinar los equipos faltantes y necesarios para el desarrollo óptimo de la actividad	falta de recursos económicos destinados a la actividad de lavado de áreas públicas	falta de compromiso político	N/A	N/A	incumplimiento legal
		Creación de cultura ciudadana para el cuidado de las áreas públicas	No halla recursos económicos	Cambio de gobierno local	Falta de cultura ciudadana,	Contaminación visual, focos de basura en las áreas públicas	incumplimiento legal



## 7.6 PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO.

Con la reglamentación de la Resolución 0754 de 2014 la planificación del programa de aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio, tiene como fines:

1. Realizar estudios de factibilidad sobre aprovechamiento y manejo de los residuos sólidos generados en el municipio.
2. Incrementar en las tasas de aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el municipio.
3. Creación de cultura ciudadana enfocada al aprovechamiento de los residuos sólidos.
4. Aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios al reducir la cantidad de residuos a disponer.
5. Articular a todos los actores involucrados en las actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio.
6. Incluir a los recicladores de oficio, en las actividades de recuperación y aprovechamiento, con el fin de consolidar productivamente estas actividades y mejorar sus condiciones de vida.

Acorde a la Resolución 0754 de 2014, el Programa de Aprovechamiento para el municipio debe contar con los siguientes aspectos:

1. Proyectos de sensibilización, educación y capacitación

Los cuales deberán incluir campañas de orientación y capacitación a los usuarios que promuevan los cambios en la cultura ciudadana en lo relacionado con la eliminación de prácticas de arrojos de residuos sólidos en el espacio público, consumo de bienes y servicios para reducir la cantidad de residuos generados, capacitación a los usuarios en separación en la fuente y presentación oportuna de los residuos, capacitación a los operarios del prestador de la actividad de recolección selectiva, capacitación a los recicladores en el manejo de residuos, a la administración municipal y los establecimientos educativos del municipio.

Las campañas incluirán capacitaciones de educación ambiental y de sensibilización frente a la reducción, de los residuos, reconocimiento del oficio del reciclador dirigido a la comunidad y frente a los actores de las actividades de aprovechamiento será encaminada la capacitación al sentido de pertenencia por el municipio y el sentido de corresponsabilidad en su actividad para la mitigación de los efectos generado por el manejo inadecuado de los residuos y sus consecuencias en términos ambientales, sociales y de salud pública.

2. Estudios de factibilidad sobre aprovechamiento de residuos

Con el fin de determinar la viabilidad de los proyectos y su sostenibilidad en el tiempo, los estudios de factibilidad deberán considerar aspectos sociales, económicos, técnicos, ambientales, operativos, financieros y comerciales. De acuerdo con la cantidad y composición de los residuos sólidos, se





podrán considerar alternativas de reciclaje, compostaje, aprovechamiento energético, entre otras teniendo en cuenta el artículo 92 del Decreto 2981 de 2013 sintetizo así el estudio para el municipio.

- Realización de un análisis de mercado
- Realización de la cuantificación y caracterización de los residuos para determinar el potencial de aprovechamiento, de acuerdo con sus propiedades y condiciones de mercado.
- Realización del pre-dimensionamiento de la infraestructura y equipos necesarios, en lo posible considerando por lo menos dos (2) alternativas.
- Comparación de alternativas a través de indicadores como beneficio/costo, empleos generados, costos de operación y mantenimiento, ingresos, entre otros.
- Evaluación de la viabilidad financiera y comercial de la alternativa seleccionada.
- Articulación del proyecto de aprovechamiento de residuos con los demás componentes del servicio público de aseo.
- Sensibilización, educación y capacitación a los usuarios del servicio público, funcionarios de la administración municipal, empleados de las empresas prestadoras del servicio público de aseo, en temas de competencia de cada grupo objetivo, que garantice la articulación del esquema de aprovechamiento en el ente territorial.
- Analizará la inclusión, en el marco del proyecto de aprovechamiento de residuos, de las estrategias relacionadas con el aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de plazas de mercado.
- El sitio donde se instalará la infraestructura debe ser compatible con los usos del suelo definidos en las normas de ordenamiento territorial vigentes.
- El proyecto debe contar con los permisos, concesiones y autorizaciones a que haya lugar, según lo establecido en la normatividad vigente.
- Estructurar las estrategias para la vinculación de los recicladores de oficio cuando sea del caso.

### 3. Estrategia técnica, operativa y administrativa.

En aquellos casos en que los estudios de factibilidad demuestren la viabilidad de los proyectos de aprovechamiento, el PGIRS deberá incorporar una estrategia técnica, operativa y administrativa que garantice la gestión diferencial de residuos aprovechables y no aprovechables. La estrategia debe incorporar como mínimo un programa de separación en la fuente articulado con la implementación de rutas selectivas y la alternativa de aprovechamiento considerada viable.

Así mismo, deberá establecer las áreas para la localización de estaciones de clasificación y aprovechamiento y plantas de aprovechamiento, de conformidad con las normas urbanísticas locales y los resultados de los estudios de factibilidad. Dichas áreas serán consideradas de interés social y de utilidad pública, de acuerdo con el artículo 89 del Decreto 2981 de 2013.

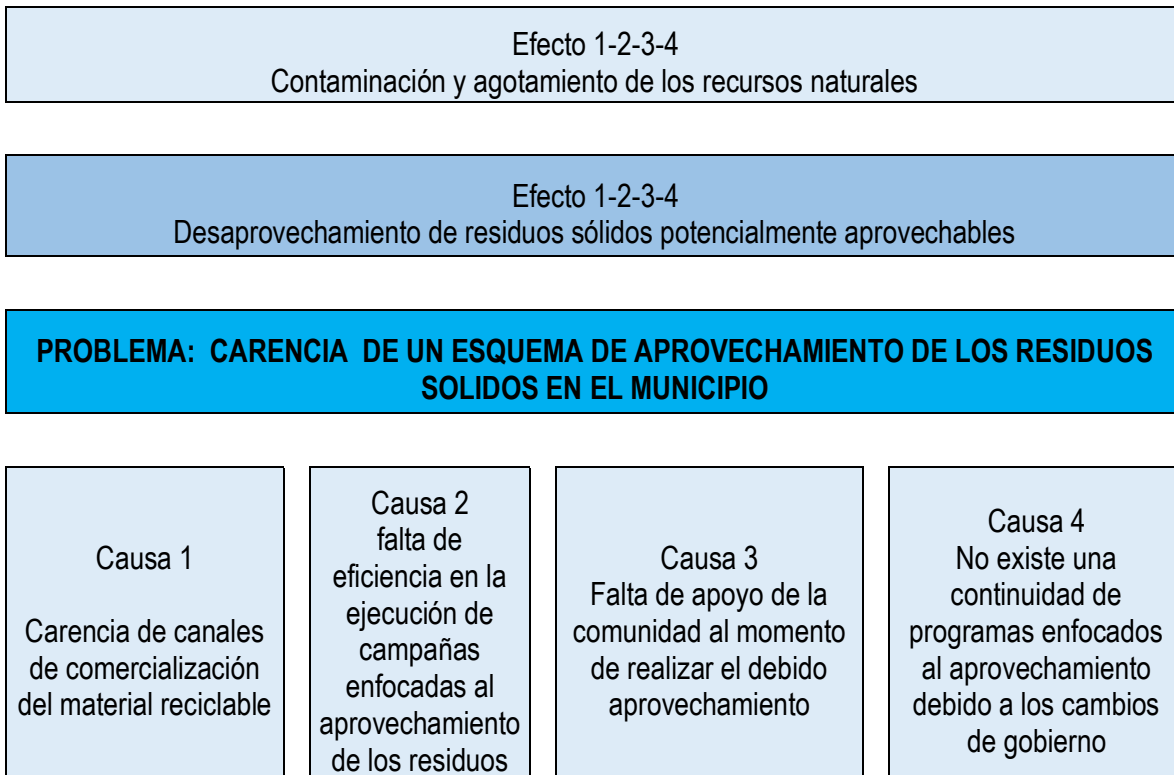




### 7.6.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Aprovechamiento el cual se presenta a continuación:

*Tabla 87 Árbol de Problemas del Programa de Aprovechamiento*

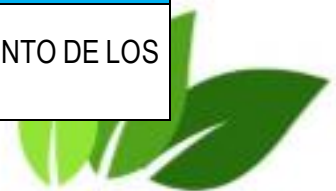


### 7.6.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Aprovechamiento, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.

*Tabla 88 Descripción de Problema del Programa de Aprovechamiento*

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA	
	N
PROBLEMA CENTRAL	1
	CARENCIA DE UN ESQUEMA DE APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO





DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
CAUSAS 1	2	Carencia de canales de comercialización del material reciclable
CAUSAS 2	3	falta de eficiencia en la ejecución de campañas enfocadas al aprovechamiento de los residuos
CAUSAS 3	4	Falta de apoyo de la comunidad al momento de realizar el debido aprovechamiento
CAUSAS 4	5	No existe una continuidad de programas enfocados al aprovechamiento debido a los cambios de gobierno

### 7.6.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.

Tabla 89 Priorización del Programa de Aprovechamiento

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS																
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1																
		2		X			X											
		3																
		4	X															
	MEDIO (4-8 Años)	5			X	X												
		6																
		7																
		8																
	LARGO (8-12 Años)	9																
		10																
		11																
		12																
		ALTA					MEDIA					BAJA						

Priorización alta

Corto plazo (2 años)





- (2) Carencia de canales de comercialización del material reciclable
- (5) No existe una continuidad de programas enfocados al aprovechamiento debido a los cambios de gobierno

**Corto plazo (4 años)**

- (1) Falta de apoyo de la comunidad al momento de realizar el debido aprovechamiento

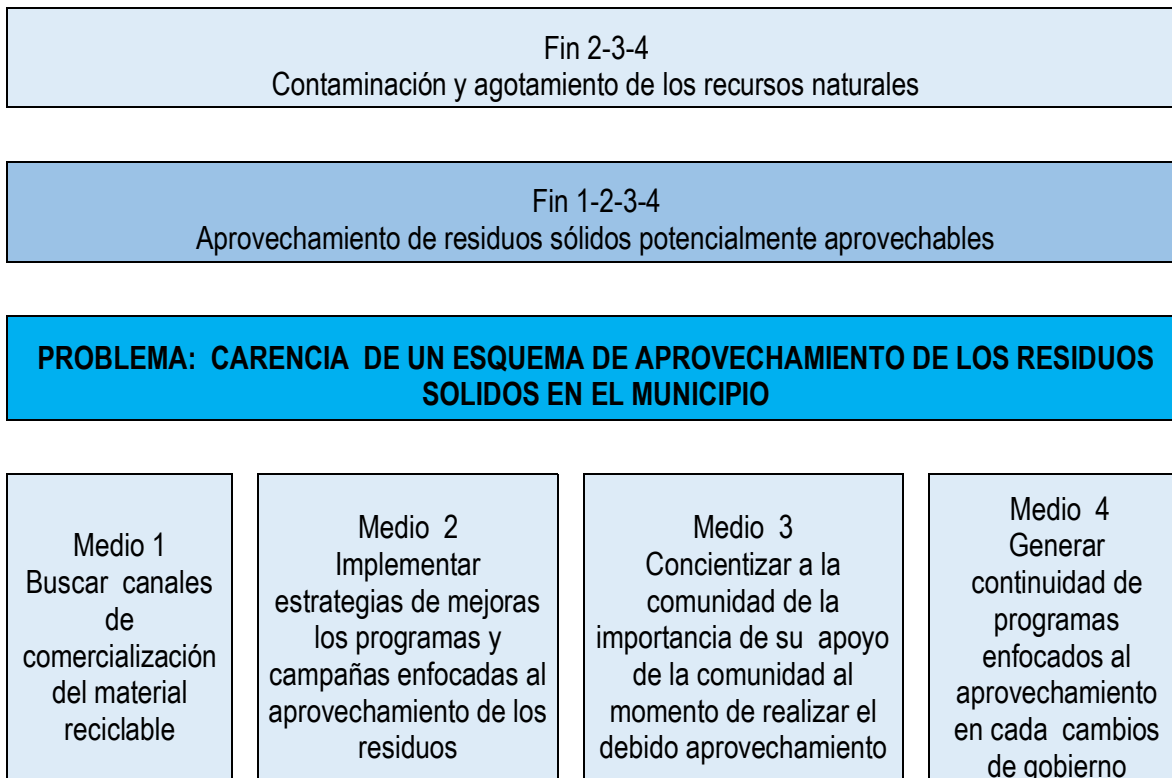
**Mediano plazo (5 años)**

- (3) Falta de eficiencia en la ejecución de campañas enfocadas al aprovechamiento de los residuos
- (4) Falta de apoyo de la comunidad al momento de realizar el debido aprovechamiento

7.6.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Aprovechamiento:

Tabla 90 Árbol de Objetivos del Programa de Aprovechamiento





### 7.6.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Aprovechamiento en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.

*Tabla 91 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos*

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
<b>1 Objetivo Especifico: Implementar estrategias encaminadas a formular proyectos que permitan optimizar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el municipio</b>	<b>proyecto 1 Promover y apoyar las iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos sólidos</b>	Realizar los estudios de factibilidad pertinentes al aprovechamiento del material reciclable con el fin de generar nuevos productos. la cual se incorporara con las campañas de separación en la fuente y la articulación de las rutas selectivas del programa de recolección y transporte	No de proyectos	Se aumente el % de residuos aprovechados en el municipio	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Municipio Carmen de Apicalá
	<b>proyecto 2 Promover y apoyar las iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos orgánicos</b>	Aprovechamiento de material vegetativo en el municipio generado de las actividades de corte de césped y poda de arboles	No iniciativas	Ejecución de los proyectos propuestos	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Alcaldía
		Aprovechamiento de material orgánico producto de los hogares y plazas de mercado	No de iniciativas	Ejecución de los proyectos propuestos	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Alcaldía y empresas
	<b>Proyecto 2 Realizar campañas enfocadas al adecuado manejo de los residuos aprovechables</b>	Articular a los instituciones educativas en los proyectos y actividades que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos municipio	No de instituciones educativas	Participando activamente en las actividades	2016-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Instituciones educativas
		Capacitar al personal operativo de la empresa DAGUAS y a los respectivos recicladores de oficio en el manejo y recolección selectiva de los residuos sólidos generados en el municipio	No de operarios y recicladores capacitados	Reducción de residuos sólidos dispuestos en el relleno	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Prestador del servicio público y recicladores
		Capacitar para toda la población del municipio de Carmen de Apicalá con respeto a la separación en la fuente y el reciclaje que permitan realizar una adecuada gestión integral de residuos que se generan en el municipio	No de personas capacitadas	Adecuado manejo de los residuos sólidos	2016-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Usuarios , Instituciones educativas , ASOJUNAS, SECTORES PRODUCTIVOS
	<b>Proyecto 3 Realizar un estudio de viabilidad para la contratación de un prestador dedicado a la recolección del material reciclable</b>	Realizar el estudio pertinente sobre la viabilidad de la operatividad de empresas interesadas en vinculación de recicladores para el funcionamiento de las rutas selectivas a implementar en el municipio	No de estudio	Viabilidad contratación	2016	Municipio Carmen de Apicalá	Alcaldía y Prestador de servicio publico



Tabla 92 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
1 Objetivo Específico: Implementar estrategias encaminadas a formular proyectos que permitan optimizar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el municipio	proyecto 1 Promover y apoyar las iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos sólidos	Realizar los estudios de factibilidad pertinentes al aprovechamiento del material reciclable con el fin de generar nuevos productos. la cual se incorporara con las campañas de separación en la fuente y la articulación de las rutas selectivas del programa de recolección y transporte	Realizar una actualización cada cuatro años , para que se designe apoyo y recursos a las iniciativas y proyectos viables presentados	100%	100%	100%
	proyecto 2 Promover y apoyar las iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos orgánicos	Aprovechamiento de material vegetativo en el municipio generado de las actividades de corte de césped y poda de arboles	Adquisición de la planta de compostaje	100%	0%	0%
		Aprovechamiento de material orgánico producto de los hogares y plazas de mercado	Articulación de una empresa	100%	0%	0%
	Proyecto 2 Realizar campañas enfocadas al adecuado manejo de los residuos aprovechables	Articular a los instituciones educativas en los proyectos y actividades que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos municipio	100% Participación	50%	100%	100%
		Capacitar al personal operativo de la empresa DAGUAS y a los respectivos recicladores de oficio en el manejo y recolección selectiva de los residuos sólidos generados en el municipio	Una capacitación anual	3 Capacitaciones	4 capacitaciones	4 capacitaciones
		Capacitar para toda la población del municipio de Carmen de Apicalá con respeto a la separación en la fuente y el reciclaje que permitan realizar una adecuada gestión integral de residuos que se generan en el municipio	100% Capacitados	100%	100%	100%
	Proyecto 3 Realizar un estudio de viabilidad para la contratación de un prestador dedicado a la recolección del material reciclable	Realizar el estudio pertinente sobre la viabilidad de la operatividad de empresas interesadas en vinculación de recicladores para el funcionamiento de las rutas selectivas a implementar en el municipio	100% realizado	100%	0%	0%



Tabla 93 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de Información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
1 Objetivo Específico: Implementar estrategias encaminadas a formular proyectos que permitan optimizar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el municipio	<b>proyecto 1</b> Promover y apoyar las iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos sólidos	Realizar los estudios de factibilidad pertinentes al aprovechamiento del material reciclable con el fin de generar nuevos productos. la cual se incorporara con las campañas de separación en la fuente y la articulación de las rutas selectivas del programa de recolección y transporte	Alcaldía , prestador de servicio , Representantes PGIRS y corporación ambiental	Investigativa, informativa	Estadística	Anual	Alcaldía , prestador de servicio , Representantes PGIRS y corporación ambiental
	<b>proyecto 2</b> Promover y apoyar las iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos orgánicos	Aprovechamiento de material vegetativo en el municipio generado de las actividades de corte de césped y poda de arboles	Prestadores de servicio Corporación ambiental Estudios realizados anteriormente	Estudio de financiero realizado	Comparativo, Cualitativo, y Estadístico	Anual	Alcaldía y representantes PGIRS, Corporación Ambiental
		Aprovechamiento de material orgánico producto de los hogares y plazas de mercado	Alcaldía , prestador de servicio	Estudio de mercado realizado	Comparativo, Cualitativo, y Estadístico	—	Alcaldía y representantes PGIRS,
	<b>Proyecto 2</b> Realizar campañas enfocadas al adecuado manejo de los residuos aprovechables	Articular a los instituciones educativas en los proyectos y actividades que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos municipio	Alcaldía municipal e instituciones educativas	informativa	Estadística	Anual	Alcaldía, Representantes PGIRS , Corporación ambiental
		Capacitar al personal operativo de la empresa DAGUAS y a los respectivos recicladores de oficio en el manejo y recolección selectiva de los residuos sólidos generados en el municipio	SENA y Corporación Ambiental	Informes	Comparativo, Cualitativo, y Estadístico	Anual	Municipio y representantes PGIRS, Corporación Ambiental
		Capacitar para toda la población del municipio de Carmen de Apicalá con respeto a la separación en la fuente y el reciclaje que permitan realizar una adecuada gestión integral de residuos que se generan en el municipio	Proyectos realizados anteriormente, el apoyo de la Corporación en los temas ambiental	Investigativa, informativa	Estadística	Anual	Alcaldía, Representantes PGIRS , Corporación ambiental, Prestador de servicio público de aseo
	<b>Proyecto 3</b> Realizar un estudio de viabilidad para la contratación de un prestador dedicado a la recolección del material reciclable	Realizar el estudio pertinente sobre la viabilidad de la operatividad de empresas interesadas en vinculación de recicladores para el funcionamiento de las rutas selectivas a implementar en el municipio	Alcaldía y Prestador servicio	Informes	Comparativo, Cualitativo, y Estadístico	—	Alcaldía, Alcaldía, Prestador de servicio publico



Tabla 94 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
1 Objetivo Específico: Implementar estrategias encaminadas a formular proyectos que permitan optimizar el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el municipio	proyecto 1 Promover y apoyar las iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos sólidos	Realizar los estudios de factibilidad pertinentes al aprovechamiento del material reciclable con el fin de generar nuevos productos. la cual se incorporara con las campañas de separación en la fuente y la articulación de las rutas selectivas del programa de recolección y transporte	Falta de recursos	Cambio de gobierno, desinterés por el proyecto	Poca participación	No se generen alternativas que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos	N/A
	proyecto 2 Promover y apoyar las iniciativas enfocadas en el aprovechamiento de residuos orgánicos	Aprovechamiento de material vegetativo en el municipio generado de las actividades de corte de césped y poda de arboles	Baja asignación presupuestal	De intereses por el estudio	Resistencia y falta de compromiso por los actores involucrados Desacuerdos entre las agremiaciones	No se aprovechen los residuos sólidos	Incumplimiento de la normatividad
		Aprovechamiento de material orgánico producto de los hogares y plazas de mercado	Desacuerdos económicos entre la empresas y alcaldía	No sé de interés del ente gubernamental	N/A	No se aprovechen los residuos orgánicos	Incumplimiento de la normatividad
	Proyecto 2 Realizar campañas enfocadas al adecuado manejo de los residuos aprovechables	Articular a los instituciones educativas en los proyectos y actividades que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos municipio	Baja asignación presupuestal	Cambio de gobierno local que genera posiciones distintas frente a la relevancia del proyecto	N/A	La falta de cultura ciudadana altere el medio ambiente	Incumplimiento de la normatividad



OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
		Capacitar al personal operativo de la empresa DAGUAS y a los respectivos recicladores de oficio en el manejo y recolección selectiva de los residuos sólidos generados en el municipio	Baja asignación presupuestal	No se genere apoyo al Proyecto	Resistencia y falta de cooperación por parte de los recicladores y prestadores de servicio	No se generen medidas de compensación para la reducción de residuos sólidos	Incumplimiento Legal
		Capacitar para toda la población del municipio de Carmen de Apicalá con respeto a la separación en la fuente y el reciclaje que permitan realizar una adecuada gestión integral de residuos que se generen en el municipio	Baja asignación presupuestal	Cambio de gobierno local que genera posiciones distintas frente a la relevancia del proyecto	N/A	La falta de cultura ciudadana altere el medio ambiente	Incumplimiento de la normatividad
	<b>Proyecto 3 Realizar un estudio de viabilidad para la contratación de un prestador dedicado a la recolección del material reciclable</b>	Realizar el estudio pertinente sobre la viabilidad de la operatividad de empresas interesadas en vinculación de recicladores para el funcionamiento de las rutas selectivas a implementar en el municipio	Baja asignación presupuestal	Posiciones distintas frente a la relevancia del proyecto	N/A	No se genere un fortalecimiento en la gestión integral de los residuos sólidos	Incumplimiento de la normatividad



## 7.7 PROGRAMA DE INCLUSIÓN DE RECICLADORES.

Según el Decreto 596 del 11 de abril de 2016 se considera como reciclador de oficio a la persona natural que realiza de manera habitual las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima; que deriva el sustento propio y familiar de esta actividad. Es por esta razón que con el fin de dignificar su labor y mejorar su calidad de vida la resolución 0754 de 2014 incluye el programa de inclusión de recicladores, en el que se pretende fortalecer de manera permanente y progresiva las acciones afirmativas a favor de la población recicladora existente en el municipio, mediante el apoyo de las autoridades gubernamentales del municipio. Es por esta razón que el presente programa deberá considerar como mínimo los siguientes elementos:

- Implementar un mecanismo de registro de las bodegas, centros de acopio o estaciones de separación y clasificación existentes en el municipio o distrito.
- Disponer de un registro actualizado de los recicladores de oficio, organizaciones de recicladores y el estado de cumplimiento de sus obligaciones legales Establecidas en la Ley 142 de 1994 y sus normas reglamentarias.
- Fomentar la separación en la fuente a fin de facilitar la selección del material reciclable que es recolectado por la población recicladora.
- Fomentar la creación, funcionamiento y formalización de las organizaciones de recicladores como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento. El municipio o distrito podrá planear actividades de capacitación y asistencia en temas administrativos, técnicos, tributarios, legales y de la prestación del servicio público de aseo.
- Brindar asistencia técnica y financiera para mejorar sus condiciones de acopio, selección, clasificación y alistamiento de materiales reciclables.
- Evaluar la posibilidad de crear fondos municipales de aprovechamiento que apoyen la financiación de la actividad.
- Promover esquemas de colaboración y coordinación entre los prestadores del servicio público de aseo de los residuos no aprovechables y aprovechables.
- Adelantar actividades de divulgación y comunicación que permitan construir y fortalecer las relaciones entre las organizaciones de recicladores y los generadores de residuos.
- Crear una agenda conjunta con las diferentes entidades municipales o distritales para apoyar temas sociales relacionados con la salud, educación, vivienda, familia, entre otros, que afectan a la población recicladora.

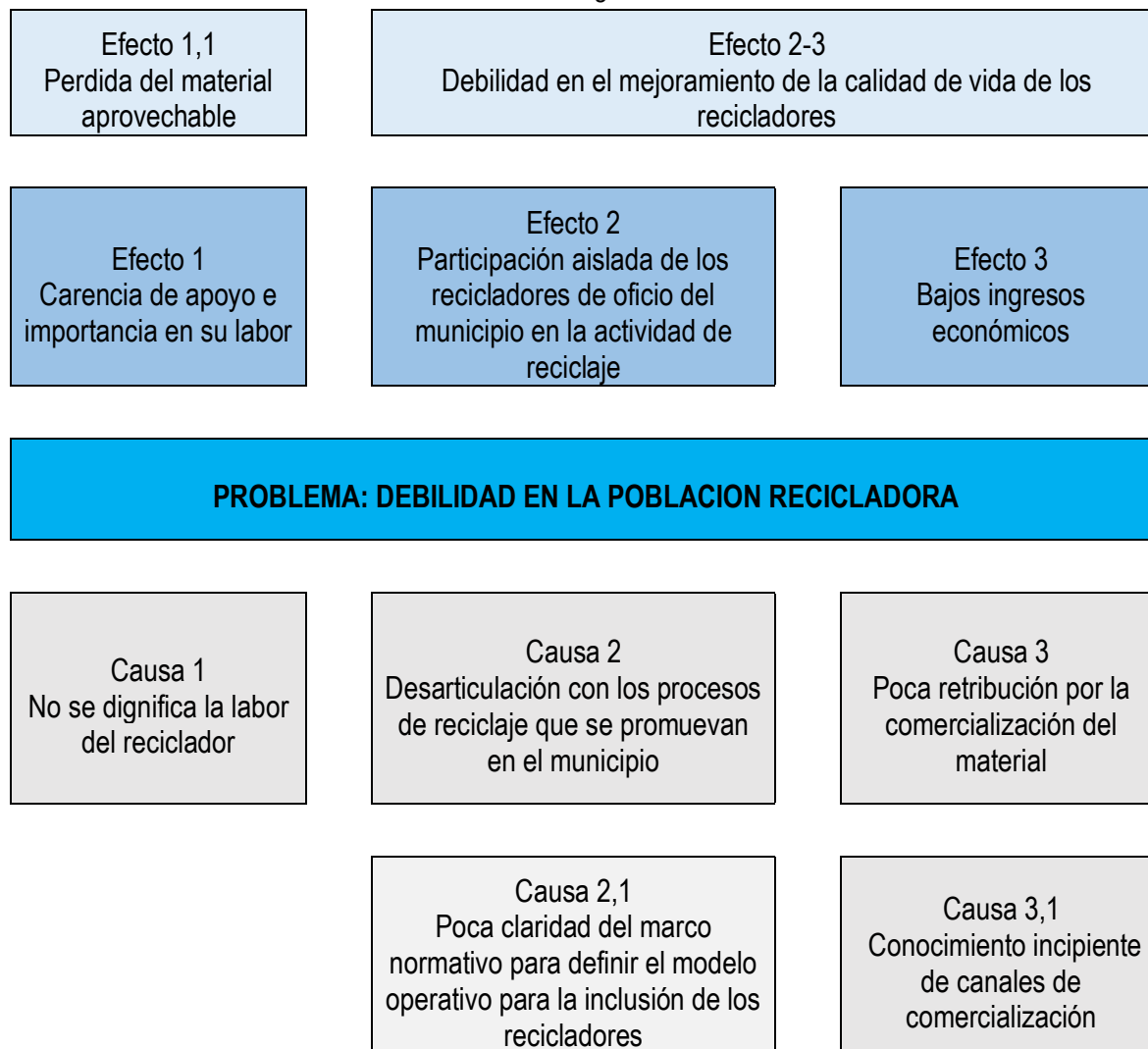




### 7.7.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Inclusión de Recicladores, el cual se presenta a continuación:

Tabla 95 Árbol de Problemas del Programa de Inclusión de Recicladores



### 7.7.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Inclusión de Recicladores, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.





Tabla 96 Descripción de Problema del Programa de Inclusión de Recicladores

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	DEBILIDAD EN EL PROCESO OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO DE LA ASOCIACIÓN RECICLADORA
<b>CAUSAS 1</b>	2	No se dignifica la labor del reciclador
<b>CAUSAS 2</b>	3	Desarticulación con los procesos de reciclaje que se promuevan en el municipio
<b>CAUSAS 3</b>	4	Poca retribución por la comercialización del material

### 7.7.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.

Tabla 97 Priorización del Programa de Inclusión de Recicladores

		PROBLEMAS DE PROBLEMAS															
		ALTA				MEDIA				BAJA							
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
		1	X		X	X											
		2															
		3															
	4																
	MEDIO (4-8 Años)	5		X													
		6															
		7															
		8															
	LARGO (8-12 Años)	9															
		10															
		11															
12																	
		<b>ALTA</b>				<b>MEDIA</b>				<b>BAJA</b>							

Priorización alta

Corto plazo (1 año)





- (1) Debilidad en el proceso operativo y administrativo de la asociación recicladora
- (3) Desarticulación con los procesos de reciclaje que se promuevan en el municipio
- (4) Poca retribución por la comercialización del material

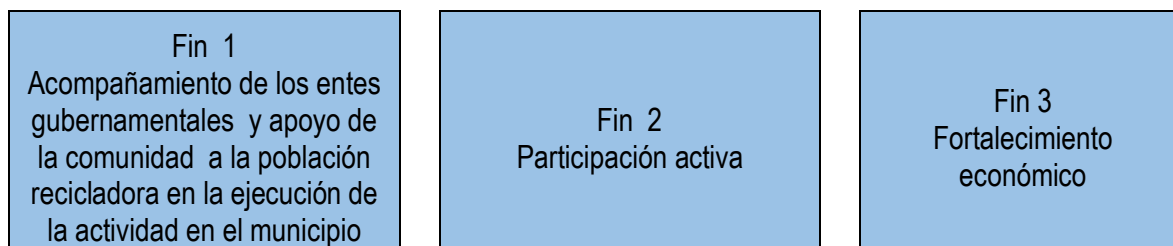
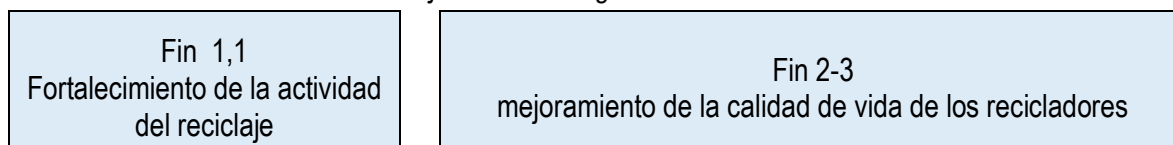
**Mediano plazo (5 años)**

- (2) No se dignifica la labor del reciclador

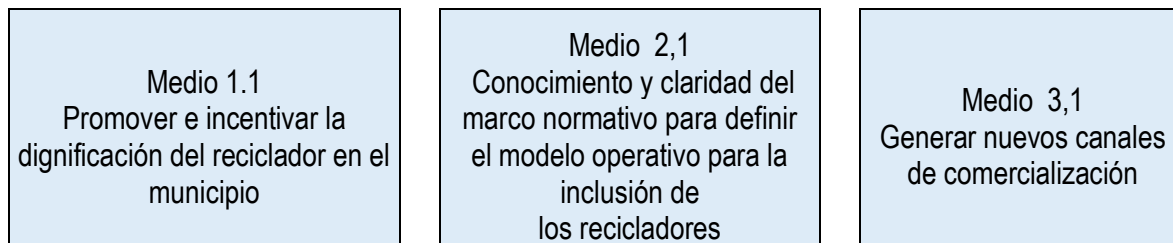
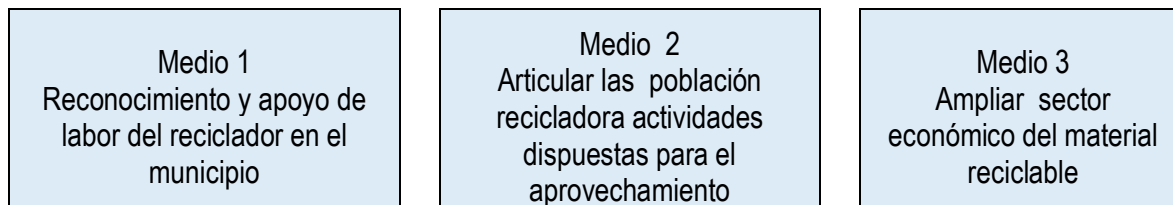
7.7.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Inclusión de Recicladores:

*Tabla 98 Árbol de Objetivos del Programa de Inclusión de Recicladores*



**OBJETIVO : FORTALECIAMIENTO DE LA POBLACION RECICLADORA**





### 7.7.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Inclusión de Recicladores en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.

Tabla 99 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
Objetivo específico 1 Formalizar y fortalecer la actividad de reciclaje en el municipio del Carmen de Apicalá	<b>Proyecto 1</b> Incorporar un esquema de aprovechamiento, para que sea operado por los recicladores del municipio del Carmen de Apicalá, conforme al artículo 15 y 79 de la Ley 142 de 1994.	Realizar la recolección del material reciclable a cargo de los recicladores de oficio del municipio, en las rutas selectivas para poder hacer su respectiva clasificación y aprovechamiento, todo esto en cooperación con el prestador y el municipio	Un esquema organizado y establecido	Se realicen por los recicladores	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Asociación recicladora
	<b>Proyecto 2</b> fortalecer a la población recicladora en aspectos organizacionales, administrativos y financieros	Apoyar a la población recicladora en el proceso de formalización y organización	Formalización	Población recicladora existente formalizada	2016-2017	Municipio Carmen de Apicalá	Municipio Carmen de Apicalá
		Actualizar el censo de recicladores	Un censo cada cuatro años	Censo actualizado	2018-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Recicladores de oficio
		Fortalecer la asociación de recicladores con capacitaciones enfocadas en temas administrativos, técnicos, financieros y legales	No de Capacitaciones	Las personas conozca el beneficio de asociatividad la importancia que tienen	2018-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Asociación recicladora
		Apoyar y fortalecer actividades de emprendimiento desarrolladas por la comunidad recicladora con el fin de contribuir al medio ambiente (Nuevas tecnologías y prácticas sostenibles)	No Proyectos de emprendimiento	Se realicen actividad de emprendimiento que contribuyan al medio ambiente	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Asociación recicladora



Tabla 100 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
Objetivo específico 1 Formalizar y fortalecer la actividad de reciclaje en el municipio del Carmen de Apicalá	<b>Proyecto 1</b> Incorporar un esquema de aprovechamiento, para que sea operado por los recicladores del municipio del Carmen de Apicalá, conforme al artículo 15 y 79 de la Ley 142 de 1994.	Realizar la recolección del material reciclable a cargo de los recicladores de oficio del municipio, en las rutas selectivas para poder hacer su respectiva clasificación y aprovechamiento, todo esto en cooperación con el prestador y el municipio	100% Establecidos	100%	100%	100%
	<b>Proyecto 2</b> fortalecer a la población recicladora en aspectos organizacionales, administrativos y financieros	Apoyar a la población recicladora en el proceso de formalización y organización	100% Realizada	100%	0%	0%
		Actualizar el censo de recicladores	3 Censos	Un censo	Un censo	Un censo
		Fortalecer la asociación de recicladores con capacitaciones enfocadas en temas administrativos, técnicos, financieros y legales	Una Capacitación cada cuatro años	Una capacitación	Una capacitación	Una capacitación
		Apoyar y fortalecer actividades de emprendimiento desarrolladas por la comunidad recicladora con el fin de contribuir al medio ambiente (Nuevas tecnologías y practicas sostenibles)	100% Apoyados	70%	100%	100%



Tabla 101 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de Información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
Objetivo específico 1 Formalizar y fortalecer la actividad de reciclaje en el municipio del Carmen de Apicalá	<b>Proyecto 1</b> Incorporar un esquema de aprovechamiento, para que sea operado por los recicladores del municipio del Carmen de Apicalá, conforme al artículo 15 y 79 de la Ley 142 de 1994.	Realizar la recolección del material reciclable a cargo de los recicladores de oficio del municipio, en las rutas selectivas para poder hacer su respectiva clasificación y aprovechamiento, todo esto en cooperación con el prestador y el municipio	La adquisidor de las ECA en otras ciudades	Informativa y descriptiva Análisis estadísticos de efectividad	Viabilidad del proyecto y efectividad de la operación por parte de los recicladores	Anual	Representantes PGIRS Corporación Ambiental Autoridades gubernamentales y prestador de servicio público de aseo
	<b>Proyecto 2</b> fortalecer a la población recicladora en aspectos organizacionales, administrativos y financieros	Apoyar a la población recicladora en el proceso de formalización y organización	Campañas anteriormente realizadas	investigativo	La aceptación de las campañas por la ciudadanía	Anual	Representantes PGIRS y la Alcaldía, Corporación ambiental
		Actualizar el censo de recicladores	Encuestas realizadas	Documental	Estadístico	Cada cuatro años	Alcaldía recicladores
		Fortalecer la asociación de recicladores con capacitaciones enfocadas en temas administrativos, técnicos, financieros y legales	mediante el conocimiento de personas capacitadas financieramente en la Alcaldía y que generen esta información a los interesados	investigativo	Estadístico	Anual	Alcaldía y Asociación recicladora
		Apoyar y fortalecer actividades de emprendimiento desarrolladas por la comunidad recicladora con el fin de contribuir al medio ambiente (Nuevas tecnologías y practicas sostenibles)	actividad propuestas por organizaciones en otro lugar Normatividad ambiental y	investigativo	Estadístico	Anual	Alcaldía y corporación ambiental



Tabla 102 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO					
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal	
Objetivo específico 1 Formalizar y fortalecer la actividad de reciclaje en el municipio del Carmen de Apicalá	<b>Proyecto 1</b> Incorporar un esquema de aprovechamiento, para que sea operado por los recicladores del municipio del Carmen de Apicalá, conforme al artículo 15 y 79 de la Ley 142 de 1994.	Realizar la recolección del material reciclable a cargo de los recicladores de oficio del municipio, en las rutas selectivas para poder hacer su respectiva clasificación y aprovechamiento, todo esto en cooperación con el prestador y el municipio	Bajo presupuesto del municipio	Cambio de gobierno	La desarticulación de los actores involucrados de las Actividad	Incremento en las tasas de residuos aprovechables en el relleno	Incumplimiento legal	
	<b>Proyecto 2</b> fortalecer a la población recicladora en aspectos organizacionales, administrativos y financieros	Apoyar a la población recicladora en el proceso de formalización y organización			Poca Participación e interés en la actividad	La no cooperación de las involucrados de las actividad	N/A	N/A
		Actualizar el censo de recicladores	Bajo presupuesto del municipio	Poca Participación e interés en la actividad	N/A	LA actividad de reciclaje se incipiente en el municipio	N/A	N/A
		Fortalecer la asociación de recicladores con capacitaciones enfocadas en temas administrativos, técnicos, financieros y legales	No es de interés presupuestal	No halla apoyo a los recicladores	Falta de cooperación	N/A	N/A	N/A
		Apoyar y fortalecer actividades de emprendimiento desarrolladas por la comunidad recicladora con el fin de contribuir al medio ambiente (Nuevas tecnologías y prácticas sostenibles)	No sea de interés presupuestal	Poca Participación e interés en la actividad	No están interesados en la actividad	No se contribuya con el medio ambiente		



## 7.8 PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL.

El programa de disposición final según lo estipula la Resolución 0754 de 2011 debe garantizar la disposición final técnica y ambientalmente adecuada de los residuos sólidos no aprovechados, o enfocar la disposición final hacia un ámbito regional tal y como se estipula en el marco del artículo 16 del Decreto 838 de 2005 o la norma que lo modifique o sustituya, con la respectiva elaboración de los estudios técnicos que soporten los análisis de alternativas y decisiones. Por otro lado se pretenden realizar la implementación de estrategias enfocadas a informar, educar y capacitar al municipio con respecto al manejo adecuado de los residuos, articulando a cada uno de los entes involucrados en el manejo de los mismos.

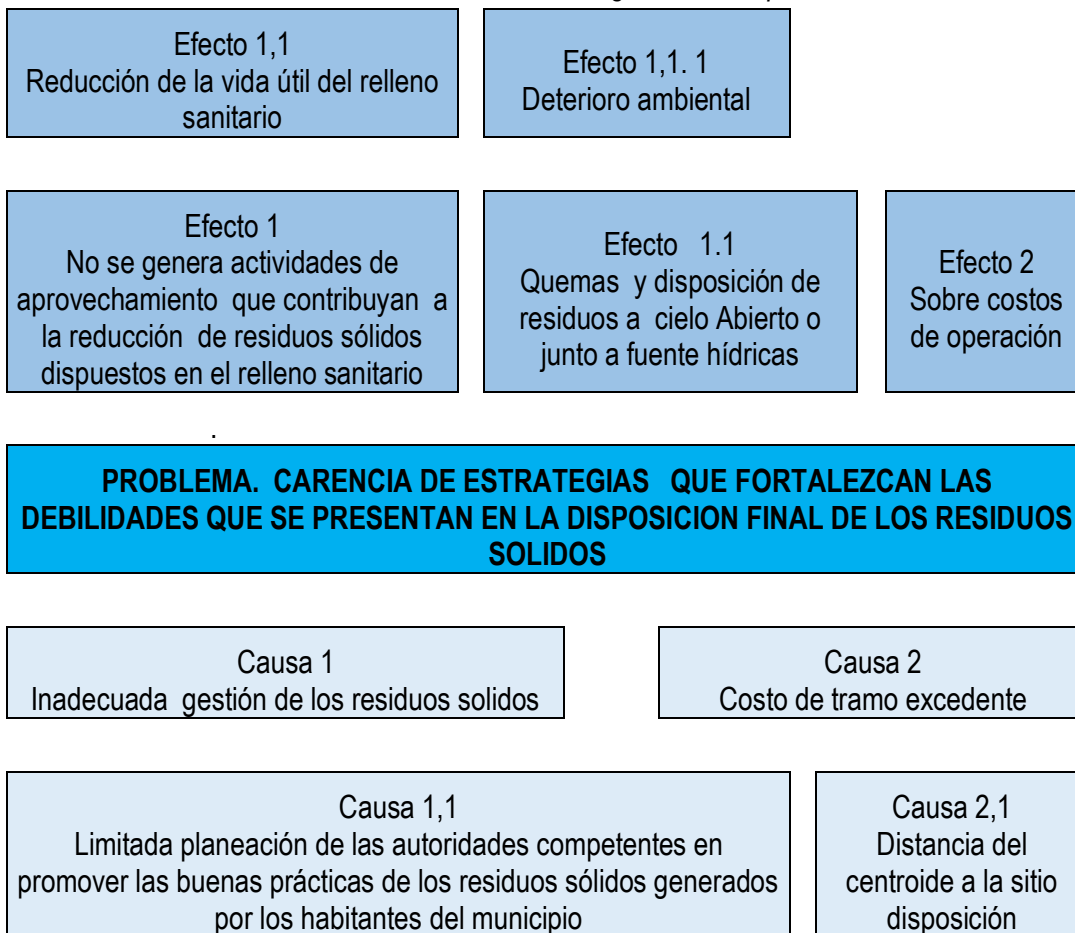
### 7.8.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Disposición Final, el cual se presenta a continuación:





Tabla 103 Árbol de Problemas del Programa de Disposición Final



### 7.8.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para Programa de Disposición Final, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respetiva priorización del problema.





Tabla 104 Descripción de Problema del Programa de Disposición Final

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	CARENCIA DE ESTRATEGIAS QUE FORTALEZCAN LAS DEBILIDADES QUE SE PRESENTAN EN LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
<b>CAUSAS 1</b>	2	Inadecuada gestión de los residuos solidos
<b>CAUSAS 2</b>	3	Costo de tramo excelente

### 7.8.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.

Tabla 105 Priorización del Programa de Disposición Final

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS												
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	4		
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1		X										
		2												
		3												
		4	X											
	MEDIO (4-8 Años)	5												
		6			X									
		7												
		8												
	LARGO (8-12 Años)	9												
		10												
		11												
		12												
			ALTA			MEDIA			BAJA					





### **Priorización alta**

#### **Corto plazo (1 año)**

- (2) Inadecuada gestión de los residuos sólidos

#### **Corto plazo (4 años)**

- (1) Carencia de estrategias que fortalezcan las debilidades que se presentan en la disposición final de los residuos sólidos

#### **Mediano plazo (6 años)**

- (3) Costo de tramo excelente

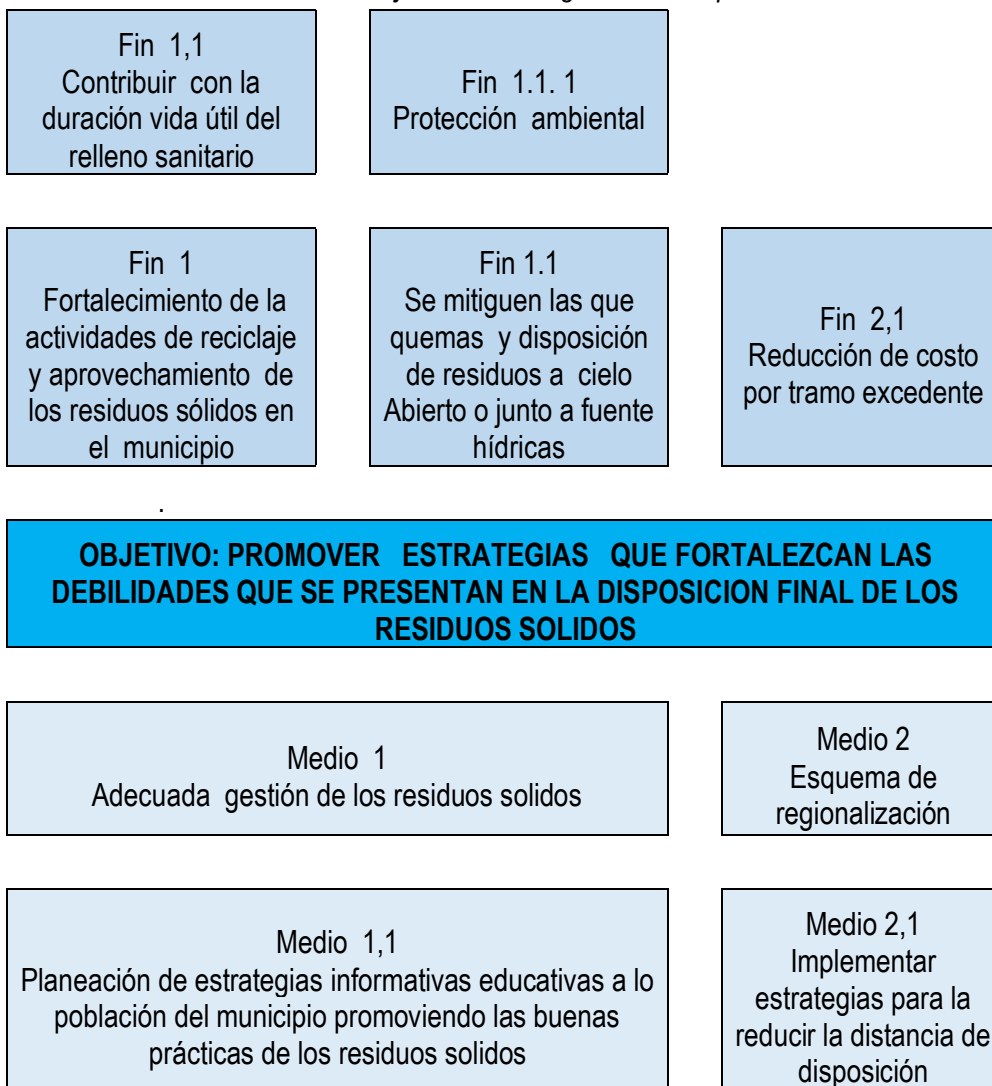
#### 7.8.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Disposición Final:





Tabla 106 Árbol de Objetivos del Programa de Disposición Final



### 7.8.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Disposición Final en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo





Tabla 107 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
<b>Objetivo específico 1</b> <b>Promover y desarrollar</b> <b>proyectos encaminados a</b> <b>minimizar la disposición de</b> <b>residuos sólidos en el</b> <b>relleno sanitario</b>	<b>Proyecto 1</b> <b>Participar en la estructuración</b> <b>del esquema de regionalización</b> <b>propuesto por la EDAT para</b> <b>optimizar la disposición final en</b> <b>el Departamento del Tolima</b>	Estudios técnicos que soporten el esquema de regionalización de acuerdo al marco normativo	No de estudios	Viabilidad técnica-ambiental y financiera del proyecto	2017-2024	Municipio del Tolima	Municipios del Tolima
	<b>Proyecto 2</b> <b>Implementar estrategias que</b> <b>fortalezcan las buenas prácticas</b> <b>de disposición final</b>	Sensibilización y creación de una cultura ciudadana sobre los perjuicios ambientales que generan la inadecuadas prácticas para la disposición final de los residuos sólidos como quemas, generación de puntos críticos, disposición en fuentes hídricas y botaderos a cielo abierto	No de campañas	La adecuada disposición de los residuos sólidos	2016-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Población rural y urbana



Tabla 108 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
Objetivo específico 1 Promover y desarrollar proyectos encaminados a minimizar la disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario	Proyecto 1 Participar en la estructuración del esquema de regionalización propuesto por la EDAT para optimizar la disposición final en el Departamento del Tolima	Estudios técnicos que soporten el esquema de regionalización de acuerdo al marco normativo	100 Realizado %	50%	100%	0%
	Proyecto 2 Implementar estrategias que fortalezcan las buenas prácticas de disposición final	Sensibilización y creación de una cultura ciudadana sobre los perjuicios ambientales que generan la inadecuadas prácticas para la disposición final de los residuos sólidos como quemas, generación de puntos críticos, disposición en fuentes hídricas y botaderos a cielo abierto	100% de los Habitantes sensibilizados	60%	80%	100%

Tabla 109 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
Objetivo específico 1 Promover y desarrollar proyectos encaminados a minimizar la disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario	Proyecto 1 Participar en la estructuración del esquema de regionalización propuesto por la EDAT para optimizar la disposición final en el Departamento del Tolima	Estudios técnicos que soporten el esquema de regionalización de acuerdo al marco normativo	Corporación ambiental, Entes gubernamentales competentes Gobernación alcaldía	Informes	Resultados de los estudios Analítico, cuantitativo, estadístico	Anual	Municipios del Tolima Corporación ambiental, Entes gubernamentales competentes Gobernación alcaldía
	Proyecto 2 Implementar estrategias que fortalezcan las buenas prácticas de disposición final	Sensibilización y creación de una cultura ciudadana sobre los perjuicios ambientales que generan la inadecuadas prácticas para la disposición final de los residuos sólidos como quemas, generación de puntos críticos, disposición en fuentes hídricas y botaderos a cielo abierto	No de sensibilizaciones,	Informes Entrevistas Encuestas	Número de habitantes sensibilizados	Anual	Corporación ambiental Autoridades gubernamentales, Prestador de servicio público de aseo



Tabla 110 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Objetivo específico 1 Promover y desarrollar proyectos encaminados a minimizar la disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario	<b>Proyecto 1</b> Participar en la estructuración del esquema de regionalización propuesto por la EDAT para optimizar la disposición final en el Departamento del Tolima	Estudios técnicos que soporten el esquema de regionalización de acuerdo al marco normativo	Baja asignación presupuestal	Desarticulación entre las alcaldías de los municipios del Tolima con el proyecto	Resistencia y falta de cooperación por la población	Aumento de residuos y mal manejo de los residuos	Incumplimiento Legal
	<b>Proyecto 2</b> Implementar estrategias que fortalezcan las buenas prácticas de disposición final	Sensibilización y creación de una cultura ciudadana sobre los perjuicios ambientales que generan la inadecuadas prácticas para la disposición final de los residuos sólidos como quemas, generación de puntos críticos, disposición en fuentes hídricas y botaderos a cielo abierto	No halla presupuesto	Cambio de gobierno local que genera posiciones distintas frente a la relevancia del proyecto	N/A	Inadecuada Disposición	Incumplimiento Legal



## 7.9 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES.

Según el Decreto 2981 de 2013 se define al residuo sólido especial (RSE) a todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. Así mismo el precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos será pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Pos consumo.

La resolución 0754 de 2014 reglamenta este programa que tiene como propósito establecer los lineamientos claros y formular estrategias que permita identificar las acciones a seguir para la prestación del servicio (recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final), donde se garantice el manejo adecuado de estos residuos.

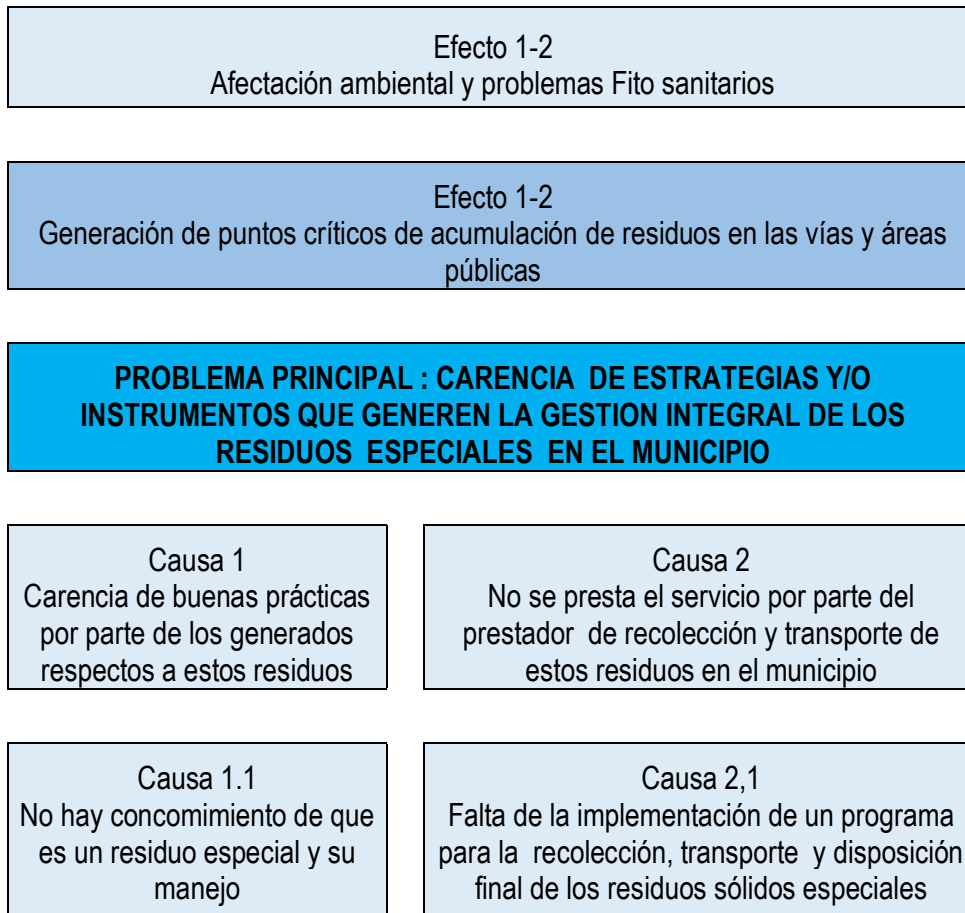
### 7.9.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales, el cual se presenta a continuación:





Tabla 111 Árbol de Problemas del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales



### 7.9.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respetiva priorización del problema.

Tabla 112 Descripción de Problema del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	CARENCIA DE ESTRATEGIAS Y/O INSTRUMENTOS QUE GENEREN LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS ESPECIALES EN EL MUNICIPIO





DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
CAUSAS 1	2	Carencia de buenas prácticas por parte de los generados respecto a estos residuos
CAUSAS 2	3	No se presta el servicio por parte del prestador de recolección y transporte de estos residuos en el municipio

### 7.9.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.

Tabla 113 Priorización del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales

PRIORIZACION DE PROBLEMAS												
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema		ALTA			MEDIA			BAJA				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
CORTO (1-4 Años)	1	X										
	2		X	X								
	3											
	4											
MEDIO (4-8 Años)	5											
	6											
	7											
	8											
LARGO (8-12 Años)	9											
	10											
	11											
	12											
		ALTA			MEDIA			BAJA				

#### Priorización alta

##### Corto plazo (1 año)

- (1) Carencia de estrategias y/o instrumentos que generen la gestión integral de los residuos especiales en el municipio





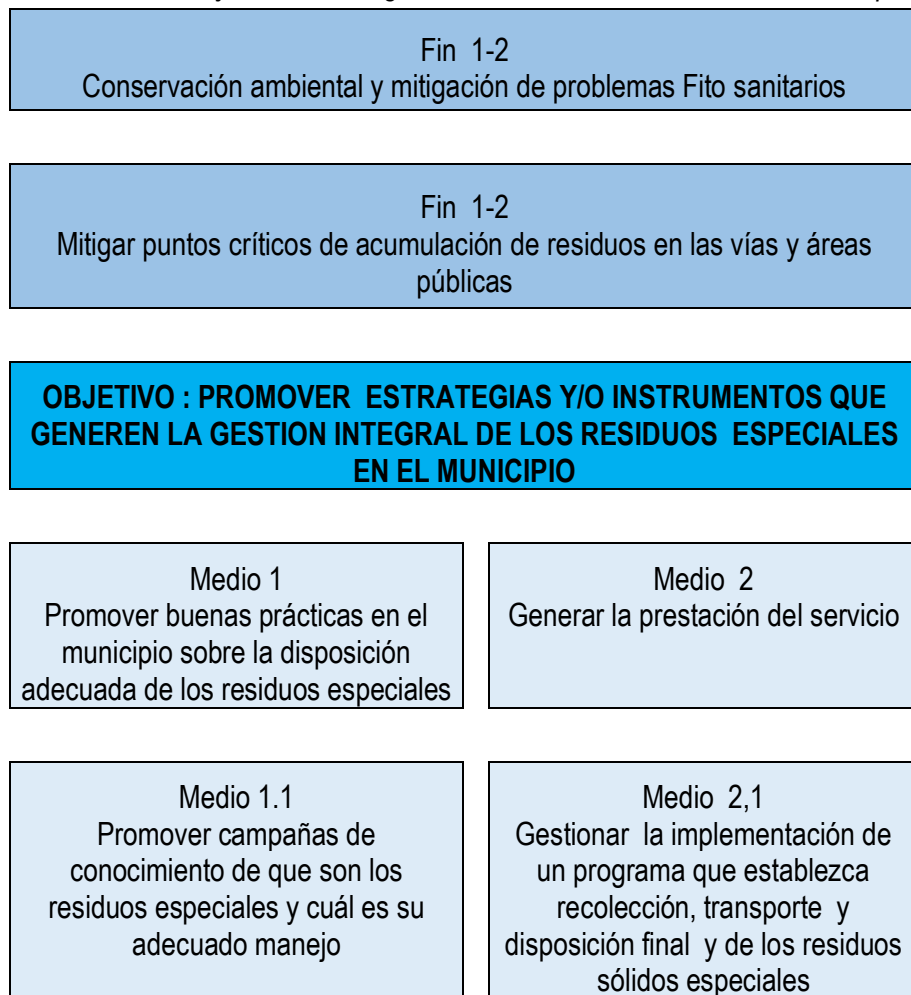
### Corto plazo (2 años)

- (2) Carencia de buenas prácticas por parte de los generados respecto a estos residuos
- (3) No se presta el servicio por parte del prestador de recolección y transporte de estos residuos en el municipio

#### 7.9.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales:

Tabla 114 Árbol de Objetivos del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales





### 7.9.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo

*Tabla 115 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos*

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
<b>Objetivo específico 1</b> <b>Instaurar los lineamientos necesarios para la gestión integral de los residuos especiales</b>	<b>Proyecto 1.</b> <b>Estructurar el programa de recolección, transporte y disposición final de los residuos especiales para el municipio</b>	Realizar un diagnóstico cuantitativo, descriptivo y cualitativo de los residuos especiales que se generan en el Municipio con el fin de establecer un programa enfocado en la recolección, transporte y disposición de los residuos generados en el municipio	Un Diagnóstico	100% realizado el Diagnóstico	2017	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador del servicio público de aseo
		Ejecutar la actividad de recolección, transporte y disposición final de los residuos especiales realizado por el prestador de servicio DAGUAS	Un prestador operando	Realización de la actividad	2017-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Prestador del servicio público de aseo y Usuarios
<b>Objetivo específico 2</b> <b>Disminuir la presencia de residuos sólidos especiales en el relleno sanitario y en las vías y áreas públicas del Municipio</b>	<b>Proyecto 1</b> <b>Crear conciencia en la comunidad frente al manejo adecuado de los residuos sólidos especiales</b>	Realizar campañas y capacitaciones pedagógicas en el Municipio, con el fin de generar conocimiento de que es un residuo especial y cuál debe ser el adecuado manejo de los mismos	Usuarios sensibilizados en el conocimiento del manejo de residuos especiales	Campañas implementadas en el Municipio	2018-2020	Municipio de Carmen de Apicalá	Usuarios y prestador del servicio público de aseo



Tabla 116 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
Objetivo específico 1 Instaurar los lineamientos necesarios para la gestión integral de los residuos especiales	Proyecto 1. Estructurar el programa de recolección, transporte y disposición final de los residuos especiales para el municipio	Realizar un diagnóstico cuantitativo, descriptivo y cualitativo de los residuos especiales que se generan en el Municipio con el fin de establecer un programa enfocado en la recolección, transporte y disposición de los residuos generados en el municipio	100 Realizado%	100%	0%	0%
		Ejecutar la actividad de recolección, transporte y disposición final de los residuos especiales realizado por el prestador de servicio DAGUAS	Generar la recolección, transporte y Disposición final de los residuos solidos	100%	100%	100%
Objetivo específico 2 Disminuir la presencia de residuos sólidos especiales en el relleno sanitario y en las vías y áreas públicas del Municipio	Proyecto 1 Crear conciencia en la comunidad frente al manejo adecuado de los residuos sólidos especiales	Realizar campañas y capacitaciones pedagógicas en el Municipio, con el fin de generar conocimiento de que es un residuo especial y cuál debe ser el adecuado manejo de los mismos	3907 Usuarios	80%	100%	0%



Tabla 117 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
Objetivo específico 1 Instaurar los lineamientos necesarios para la gestión integral de los residuos especiales	Proyecto 1. Estructurar el programa de recolección, transporte y disposición final de los residuos especiales para el municipio	Realizar un diagnóstico cuantitativo, descriptivo y cualitativo de los residuos especiales que se generan en el Municipio con el fin de establecer un programa enfocado en la recolección, transporte y disposición de los residuos generados en el municipio	Primaria( Generada por medio de trabajo en campo)	Trabajo de campo	Estadísticos	Anual	Alcaldía y corporación ambiental y prestador de servicio público de aseo
		Ejecutar la actividad de recolección, transporte y disposición final de los residuos especiales realizado por el prestador de servicio DAGUAS	Primaria( Generada por medio de trabajo en campo ) marco normativo	Lista de chequeo e informes realizado en el Diagnóstico inicial	Estadísticos y Cualitativo, cuantitativo,	Anual	Alcaldía, corporación ambiental y prestador de servicio público de aseo
Objetivo específico 2 Disminuir la presencia de residuos sólidos especiales en el relleno sanitario y en las vías y áreas públicas del Municipio	Proyecto 1 Crear conciencia en la comunidad frente al manejo adecuado de los residuos sólidos especiales	Realizar campañas y capacitaciones pedagógicas en el Municipio, con el fin de generar conocimiento de que es un residuo especial y cuál debe ser el adecuado manejo de los mismos	Antecedentes en otros municipios y marco normativo	Trabajo de campo	Actas de asistencia y estadístico	Semestral	Representantes PGIRS, prestador de servicio público de aseo Corporación ambiental, Autoridades gubernamentales



Tabla 118 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
<b>Objetivo específico 1</b> <b>Instaurar los lineamientos necesarios para la gestión integral de los residuos especiales</b>	<b>Proyecto 1.</b> <b>Estructurar el programa de recolección, transporte y disposición final de los residuos especiales para el municipio</b>	Realizar un diagnóstico cuantitativo, descriptivo y cualitativo de los residuos especiales que se generan en el Municipio con el fin de establecer un programa enfocado en la recolección, transporte y disposición de los residuos generados en el municipio	No sea de interés presupuestal	Desinterés por parte del Municipio	N/A	Generación de impacto ambiental por el inadecuado manejo de los residuos	Incumplimiento de la normatividad
		Ejecutar la actividad de recolección, transporte y disposición final de los residuos especiales realizado por el prestador de servicio DAGUAS	Halla baja asignación presupuestal	Poca Participación	N/A	Generación de impacto ambiental por el inadecuado manejo de los residuos	Incumplimiento de la normatividad
<b>Objetivo específico 2</b> <b>Disminuir la presencia de residuos sólidos especiales en el relleno sanitario y en las vías y áreas públicas del Municipio</b>	<b>Proyecto 1</b> <b>Crear conciencia en la comunidad frente al manejo adecuado de los residuos sólidos especiales</b>	Realizar campañas y capacitaciones pedagógicas en el Municipio, con el fin de generar conocimiento de que es un residuo especial y cuál debe ser el adecuado manejo de los mismos	No sea de interés presupuestal	No halla apoyo a esta actividad	La poca participación de la población	Contaminación y deterioro ambiental de las vías y áreas públicas del municipio	



## 7.10 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El objetivo del presente programa es incorporar todas aquellas acciones para garantizar un adecuado manejo, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final, de acuerdo con las normas vigentes con el fin de lograr la implementación de un esquema que integre de manera articulada aspectos ambientales, sociales y económicos con modelos sustentables para la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), los cuales son aquellos residuos sólidos resultantes de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas según lo establece el Decreto 2981 de 2013.

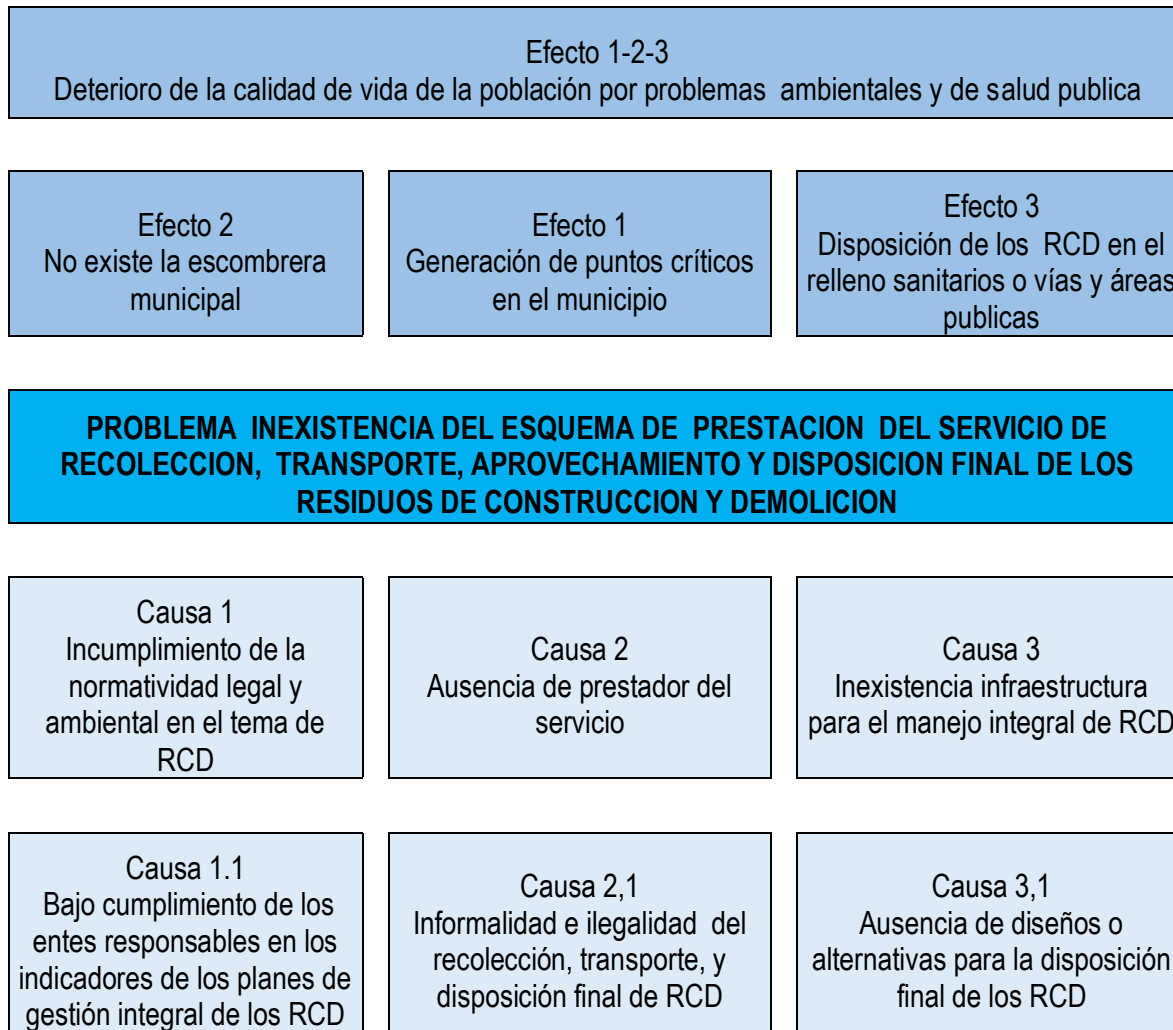
### 7.10.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, el cual se presenta a continuación:





Tabla 119 Árbol de Problemas del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición



### 7.10.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.





Tabla 120 Descripción de Problema del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS	
N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
1	INEXISTENCIA DEL ESQUEMA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
2	Incumplimiento de la normatividad legal y ambiental en el tema de RCD
3	Ausencia de prestador del servicio
4	Inexistencia infraestructura para el manejo integral de RC

### 7.10.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.

Tabla 121 Priorización del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1	X	X													
		2			X	X											
		3															
		4															
	MEDIO (4-8 Años)	5															
		6															
		7															
		8															
	LARGO (8-12 Años)	9															
		10															
		11															
		12															
		ALTA				MEDIA				BAJA							





### **Priorización alta**

#### **Corto plazo (1 año)**

- (1) Inexistencia del esquema de prestación del servicio de recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos de construcción y demolición
- (2) Incumplimiento de la normatividad legal y ambiental en el tema de RCD

#### **Corto plazo (2 años)**

- (3) Ausencia de prestador del servicio
- (4) Inexistencia infraestructura para el manejo integral de RCD

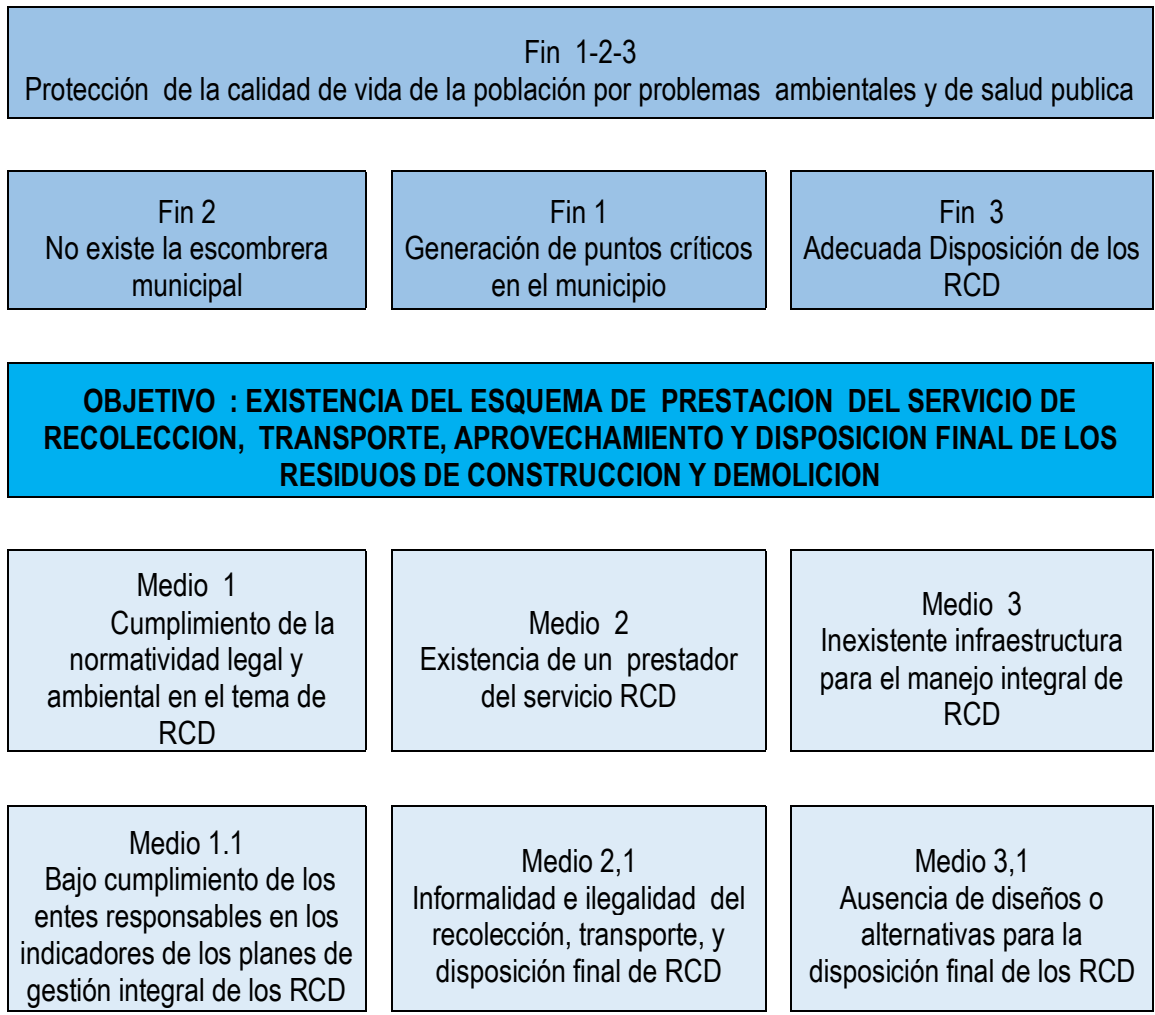
#### 7.10.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:





Tabla 122 Árbol de Objetivos del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición



### 7.10.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.





Tabla 123 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
<b>Objetivo específico 1</b> Promover la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de RCD	<b>Proyecto 1</b> Definir lineamientos para la prestación del servicio de recolección y transporte de los RCD	Definir las condiciones normativas, técnicas y ambientales para la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de los RCD	No de condiciones establecidas	100% Definidas	2017-2018	Municipio Carmen de Apicalá	Prestador del Servicio de RSCD
<b>Objetivo específico 2</b> Crear cultura en el Municipio sobre el adecuado manejo de los RCD	<b>Proyecto 2</b> Promover acciones para el manejo adecuado de RCD	Divulgar y capacitar al municipio sobre la adecuada gestión integral de RCD	No de capacitaciones	la comunidad y generadores de RCD conozcan la importancia que tienen en la prestación del servicio adecuadamente	2018-2021	Municipio Carmen de Apicalá	Habitantes municipio
<b>Objetivo específico 3</b> Promover la construcción y puesta en marcha del funcionamiento de la escombrera municipal	<b>Proyecto 3</b> Implementar la infraestructura y el manejo integral de RCD.	Realizar el diseño y esquema de funcionamiento de la Escombrera Municipal	N de Diseño ejecutados	Estudios, diseños y esquema de funcionamiento adecuado	2017-2018	Municipio Carmen de Apicalá	Administración municipal, CORTOLIMA
		Tramitar los permisos legales y ambientales para el funcionamiento adecuado de la escombrera	N permisos obtenidos	se realicen y surtan todos los trámites legales	2017-2018	Municipio Carmen de Apicalá	administración CORTOLIMA



Tabla 124 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
<b>Objetivo específico 1</b> Promover la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de RCD	<b>Proyecto 1</b> Definir lineamientos para la prestación del servicio de recolección y transporte de los RCD	Definir las condiciones normativas, técnicas y ambientales para la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de los RCD	100% Definido las condiciones Co para los usuarios y prestadores p dentro de la prestación del servicio de los RCD Y RSD.	100%	0%	0%
<b>Objetivo específico 2</b> Crear cultura en el Municipio sobre el adecuado manejo de los RCD	<b>Proyecto 2</b> Promover acciones para el manejo adecuado de RCD	Divulgar y capacitar al municipio sobre la adecuada gestión integral de RCD	3907 Usuarios capacitados	70%	100%	0%
<b>Objetivo específico 3</b> Promover la construcción y puesta en marcha del funcionamiento de la escombrera municipal	<b>Proyecto 3</b> Implementar la infraestructura y el manejo integral de RCD.	Realizar el diseño y esquema de funcionamiento de la Escombrera Municipal	Un diseño para el funcionamiento de la escombrera	100%	0%	0%
		Tramitar los permisos legales y ambientales para el funcionamiento adecuado de la escombrera	Funcionamiento de la escombrera	100%	0%	0%



Tabla 125 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
<b>Objetivo específico 1</b> Promover la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de RCD	<b>Proyecto 1</b> Definir lineamientos para la prestación del servicio de recolección y transporte de los RCD	Definir las condiciones normativas, técnicas y ambientales para la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de los RCD	Administración Municipal	Contrato de condiciones uniformes adjudicado, informes de gestión	Estadístico, Cuantitativa y Cualitativa	Anual	Representantes PGIRS Administración Municipal
<b>Objetivo específico 2</b> Crear cultura en el Municipio sobre el adecuado manejo de los RCD	<b>Proyecto 2</b> Promover acciones para el manejo adecuado de RCD	Divulgar y capacitar al municipio sobre la adecuada gestión integral de RCD	Informes de gestión y cumplimiento	Encuestas, listados de capacitaciones, informes de actividades	Cuantitativa y Cualitativa	Anual	Representantes PGIRS, Administración municipal
<b>Objetivo específico 3</b> Promover la construcción y puesta en marcha del funcionamiento de la escombrera municipal	<b>Proyecto 3</b> Implementar la infraestructura y el manejo integral de RCD.	Realizar el diseño y esquema de funcionamiento de la Escombrera Municipal	Estudios y diseños realizados	Informativa y descriptiva	Viabilidad del proyecto y efectividad de la operación por parte de la ESP	Anual	Representantes PGIRS Corporación Ambiental administración municipal
		Tramitar los permisos legales y ambientales para el funcionamiento adecuado de la escombrera	Descriptivo, Cualitativo, Comparativo respecto a los Residuos. Referente al servicio de recolección su cobertura horario y frecuencia	Anual	Representantes PGIRS Prestadora de servicio y administración Municipal	Anual	Representantes PGIRS Corporación Ambiental Autoridades gubernamentales, ESP



Tabla 126 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Objetivo específico 1 Promover la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de RCD	Proyecto 1 Definir lineamientos para la prestación del servicio de recolección y transporte de los RCD	Definir las condiciones normativas, técnicas y ambientales para la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de los RCD	Ninguna ESP para RCD interesada por no ver rentable el negocio	Falta de interés en el gobierno municipal y de las ESP	Resistencia y falta de cooperación de la comunidad y generadores de RCD	No se haga la actividad de recolección y se aumente los residuos sólidos generando impactos al medio ambiente	Incumplimiento Legal
Objetivo específico 2 Crear cultura en el Municipio sobre el adecuado manejo de los RCD	Proyecto 2 Promover acciones para el manejo adecuado de RCD	Divulgar y capacitar al municipio sobre la adecuada gestión integral de RCD	Bajo presupuesto del municipio	desinterés en el tema por parte de la administración municipal	La desarticulación de los actores involucrados de las Actividad	No se haga la actividad de recolección y se aumente los residuos sólidos generando impactos al medio ambiente	N/A
Objetivo específico 3 Promover la construcción y puesta en marcha del funcionamiento de la escombrera municipal	Proyecto 3 Implementar la infraestructura y el manejo integral de RCD.	Realizar el diseño y esquema de funcionamiento de la Escombrera Municipal	Bajo presupuesto del municipio, no exista ninguna ESP interesada en el proyecto	Cambio de gobierno, desinterés en el proyecto, no exista ninguna ESP interesada en el proyecto	La desarticulación de los actores involucrados de las Actividad	Incremento en las tasas de RCD	Incumplimiento legal
		Tramitar los permisos legales y ambientales para el funcionamiento adecuado de la escombrera	Bajo presupuesto del municipio, no exista ninguna ESP interesada en el proyecto	Cambio de gobierno, desinterés en el proyecto, no exista ninguna ESP interesada en el proyecto	La desarticulación de los actores involucrados de las Actividad	no cumplimiento de los requisitos legales y ambientales, y CORTOLIMA niegue los permisos	Incumplimiento legal



## 7.11 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL ÁREA RURAL.

El programa de Gestión de Residuos en la Zona Rural tiene como propósito fundamental determinar las acciones que se adelantarán en la zona rural para garantizar el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos generados.

De acuerdo con el CONPES 3810 de 2014 “Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural” los municipios o distritos con asistencia técnica del departamento y otras entidades locales y/o regionales deberán:

- Promover la separación en la fuente para que los materiales orgánicos puedan ser compostados y aprovechados, mientras que los no biodegradables deben ser recolectados y transportados para su posterior disposición final adecuada o aprovechamiento y comercialización, dependiendo de las condiciones locales.
- Promover campañas educativas dirigidas a la comunidad sobre el manejo de residuos sólidos de forma higiénica al interior de la vivienda y su entorno.
- Implementar frecuencias de recolección, manejo de residuos aprovechables y una adecuada disposición final, de tal manera que se armonice la preservación de las condiciones ambientales y de salud pública, en la medida que la prestación del servicio se realice sobre materiales sin contenido orgánico.
- Desarrollar programas de empoderamiento de jóvenes como promotores de Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro de las comunidades, para que estos sirvan como multiplicadores de hábitos correctos y desarrollo de capacidades básicas de planeación comunitaria.
- Solicitar apoyo al SENA para adelantar procesos de capacitación comunitaria en el manejo de la gestión integral de residuos sólidos, tales como la prevención y la minimización, la separación en la fuente, el compostaje in situ y el aprovechamiento de residuos reciclables entre otros.

Con esto se pretende mitigar la afectación en el equilibrio de los ecosistemas a causa del manejo inadecuado de residuos sólidos no aprovechables y la reducción de impactos ambientales generados a causa de esto en la zona rural.

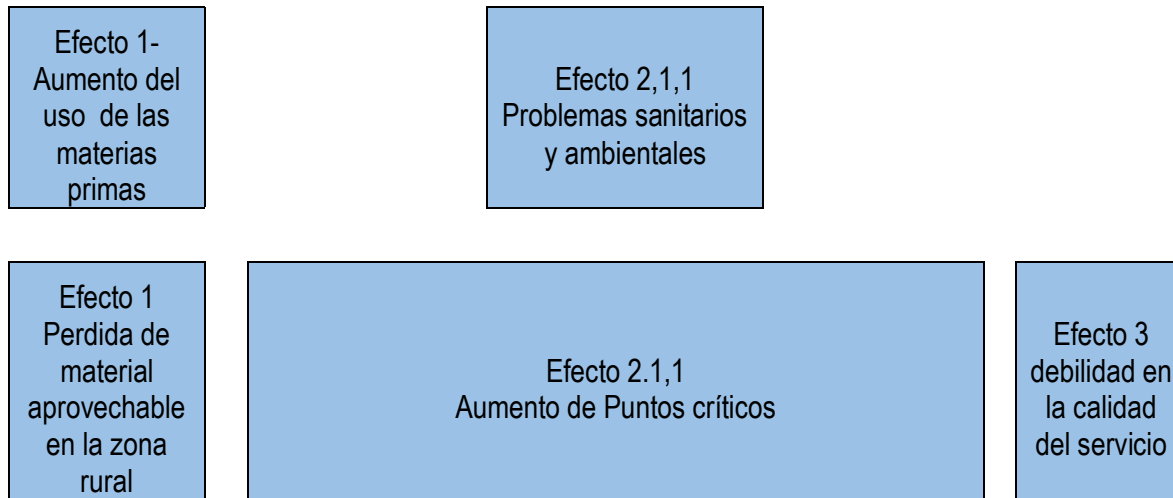
### 7.11.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural, el cual se presenta a continuación:

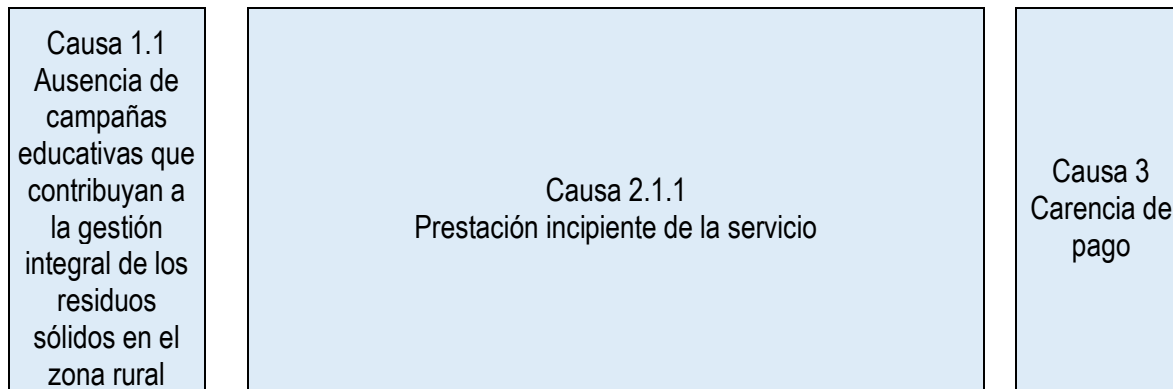
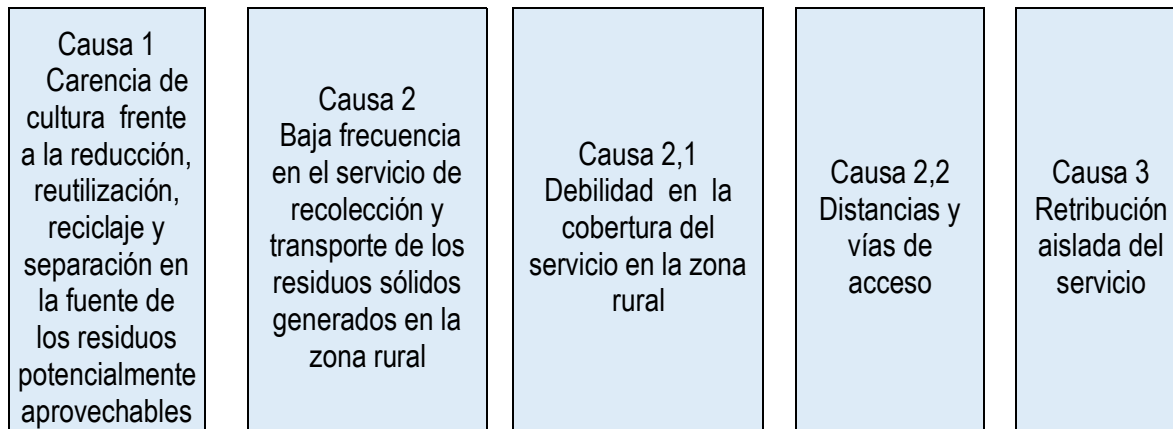




Tabla 127 Árbol de Problemas del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural



**PROBLEMA AUSENCIA DE ESTRATEGIAS QUE CONTRIBUYAN A LA ADECUADA GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS**





### 7.11.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.

Tabla 128 Descripción de Problema del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	AUSENCIA DE ESTRATEGIAS QUE CONTRIBUYAN A LA ADECUADA GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS
<b>CAUSAS 1</b>	2	Carencia de cultura frente a la reducción, reutilización, reciclaje y separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables
<b>CAUSAS 2</b>	3	Baja frecuencia en el servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos generados en la zona rural
<b>CAUSAS 2,1</b>	4	Debilidad en la cobertura del servicio en la zona rural
<b>CAUSA 2,2</b>	5	Distancias y vías de acceso
<b>CAUSA 3</b>	6	Retribución aislada del servicio

### 7.11.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.





Tabla 129 Priorización del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS																	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1	X																
		2		X				X											
		3																	
		4																	
	MEDIO (4-8 Años)	5			X		X												
		6				X													
		7																	
		8																	
	LARGO (8-12 Años)	9																	
		10																	
		11																	
		12																	
		ALTA						MEDIA						BAJA					

**Priorización alta**

**Corto plazo (1 año)**

- (1) Ausencia de estrategias que contribuyan a la adecuada gestión de residuos sólidos

**Corto plazo (2 años)**

- (2) Carencia de cultura frente a la reducción, reutilización, reciclaje y separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables
- (6) Retribución aislada del servicio

**Mediano plazo (5 años)**

- (3) Baja frecuencia en el servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos generados en la zona rural
- (5) Distancias y vías de acceso





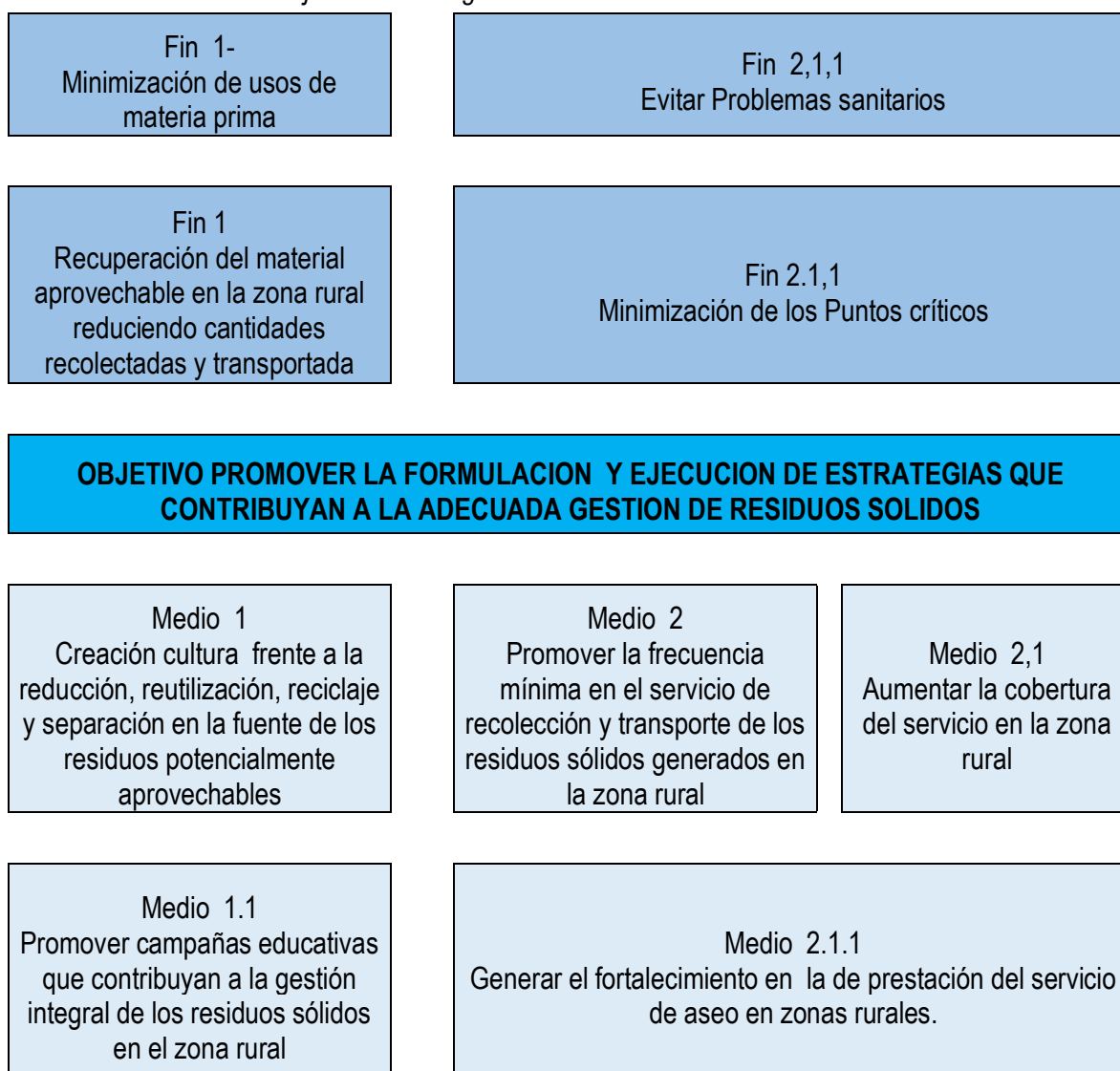
### Mediano plazo (6 años)

- (4) Debilidad en la cobertura del servicio en la zona rural

#### 7.11.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural:

*Tabla 130 Árbol de Objetivos del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural*





### 7.11.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Gestión de Residuos Sólidos en la Zona Rural en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.

*Tabla 131 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos*

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
1. Objetivo Especifico Mejorar las condiciones de la prestación de servicio de aseo en el municipio	<b>Proyecto 1</b> Realizar un estudio de factibilidad para la adopción de un punto acopio de residuos sólidos generados en la zona rural del municipio	Identificar la ubicación estratégica para la caja de almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a los requerimientos técnicos establecidos en el marco normativo (Decreto 2981/2013 art 24-25), articulando a los líderes comunitarios de la zona rural para la supervisión y vigilancia del funcionamiento de la misma	No de puntos	definir viabilidad Número de puntos y su ubicación	2017-2018	Municipio Carmen de Apicalá	Municipio, prestador de servicio público de aseo Usuarios zona rural
	<b>Proyecto 2</b> Mejoramiento de la malla vial en la zona rural con el fin de poder realizar la adecuada prestación del servicio de aseo	Mantenimiento de la malla vial terciaria	No de vías para mantenimiento	Estudios, diseños y esquema de funcionamiento adecuado	2018-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Centros Poblados de la zona rural
	<b>Proyecto 3</b> Identificar al prestador de servicio encargado de la recolección de los residuos sólidos generados en la zona rural	La alcaldía municipal determinara al prestador que se encargara de realizar la actividad de recolección	Un prestador	Identificarlo	2017	Municipio Carmen de Apicalá	Centros Poblados de la zona rural
2. Objetivo Especifico Promover la gestión adecuada de los residuos sólidos en la zona rural.	<b>Proyecto 1</b> Desarrollar campañas para fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos generados en la zona rural del municipio	Campañas de información y capacitación a la comunidad con respecto a las adecuadas prácticas para el manejo de los residuos sólidos generados, enfocadas en temas de separación en la fuente, aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la producción de compost y abonos orgánicos con	Usuarios suscritos	100% Definidas	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Usuarios Zona rural municipio
		Participación de los líderes comunitarios de la zona rural para realizar el debido aprovechamiento de los residuos sólidos, articulados a las rutas selectivas que se pretenden instaurar en el municipio de Carmen de Apicalá	No de líderes comunitarios	Líderes participando 100%	2017-2028	Municipio Carmen de Apicalá	Centros Poblados de la zona rural



Tabla 132 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
1. Objetivo Especifico Mejorar las condiciones de la prestación de servicio de aseo en el municipio	<b>Proyecto 1</b> <b>Realizar un estudio de factibilidad para la adopción de un punto acopio de residuos sólidos generados en la zona rural del municipio</b>	Identificar la ubicación estratégica para la caja de almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a los requerimientos técnicos establecidos en el marco normativo (Decreto 2981/2013 art 24-25), articulando a los líderes comunitarios de la zona rural para la supervisión y vigilancia del funcionamiento de la misma	100% identificados	100%	0%	0%
	<b>Proyecto 2</b> <b>Mejoramiento de la malla vial en la zona rural con el fin de poder realizar la adecuada prestación del servicio de aseo</b>	Mantenimiento de la malla vial terciaria	Un mantenimiento cada cuatro años	100%	100%	100%
	<b>Proyecto 3</b> <b>Identificar al prestador de servicio encargado de la recolección de los residuos sólidos generados en la zona rural</b>	La alcaldía municipal determinara al prestador que se encargara de realizar la actividad de recolección	100% definido	100%	0%	0%
2. Objetivo Especifico Promover la gestión adecuada de los residuos sólidos en la zona rural.	<b>Proyecto 1</b> <b>Desarrollar campañas para fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos generados en la zona rural del municipio</b>	Campañas de información y capacitación a la comunidad con respecto a las adecuadas prácticas para el manejo de los residuos sólidos generados, enfocadas en temas de separación en la fuente, aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la producción de compost y abonos orgánicos con	100% de los usuarios	75%	100%	100%
		Participación de los líderes comunitarios de la zona rural para realizar el debido aprovechamiento de los residuos sólidos, articulados a las rutas selectivas que se pretenden instaurar en el municipio de Carmen de Apicalá	100% de los lideres	100%	100%	100%



Tabla 133 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
1. Objetivo Especifico Mejorar las condiciones de la prestación de servicio de aseo en el municipio	<b>Proyecto 1</b> Realizar un estudio de factibilidad para la adopción de un punto acopio de residuos sólidos generados en la zona rural del municipio	Identificar la ubicación estratégica para la caja de almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a los requerimientos técnicos establecidos en el marco normativo (Decreto 2981/2013 art 24-25), articulando a los líderes comunitarios de la zona rural para la supervisión y vigilancia del funcionamiento de la misma	Prestador de servicio público de aseo	Trabajo de campo	Efectividad en el servicio, estadístico	Anual	Prestador del servicio y Alcaldía y centros poblados
	<b>Proyecto 2</b> Mejoramiento de la malla vial en la zona rural con el fin de poder realizar la adecuada prestación del servicio de aseo	Mantenimiento de la malla vial terciaria	Alcaldía	Informativa y descriptiva	Efectividad de la operación por parte de la ESP	Semestral	Administración municipal
	<b>Proyecto 3</b> Identificar al prestador de servicio encargado de la recolección de los residuos sólidos generados en la zona rural	La alcaldía municipal determinara al prestador que se encargara de realizar la actividad de recolección	Alcaldía	Informativa	Informativo	Anual	Administración municipal
2. Objetivo Especifico Promover la gestión adecuada de los residuos sólidos en la zona rural.	<b>Proyecto 1</b> Desarrollar campañas para fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos generados en la zona rural del municipio	Campañas de información y capacitación a la comunidad con respecto a las adecuadas prácticas para el manejo de los residuos sólidos generados, enfocadas en temas de separación en la fuente, aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la producción de compost y abonos orgánicos con	Informes de gestión y cumplimiento	Encuestas, listados de capacitaciones, informes de actividades	Cuantitativa y Cualitativa	Anual	Representantes PGIRS, Administración municipal
		Participación de los líderes comunitarios de la zona rural para realizar el debido aprovechamiento de los residuos sólidos, articulados a las rutas selectivas que se pretenden instaurar en el municipio de Carmen de Apicalá	Alcaldía municipal	Informativa	Mesas de trabajo, informes de actividades realizadas	Anual	Alcaldía



Tabla 134 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
1. Objetivo Especifico Mejorar las condiciones de la prestación de servicio de aseo en el municipio	<b>Proyecto 1</b> Realizar un estudio de factibilidad para la adopción de un punto acopio de residuos sólidos generados en la zona rural del municipio	Identificar la ubicación estratégica para la caja de almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a los requerimientos técnicos establecidos en el marco normativo (Decreto 2981/2013 art 24-25), articulando a los líderes comunitarios de la zona rural para la supervisión y vigilancia del funcionamiento de la misma	No halla los suficiente recursos	Desinterés y falta de apoyo a los prestadores de servicio	Resistencia y falta de compromiso por los actores involucrados	Quemas incontroladas	Incumplimiento de la normatividad
	<b>Proyecto 2</b> Mejoramiento de la malla vial en la zona rural con el fin de poder realizar la adecuada prestación del servicio de aseo	Mantenimiento de la malla vial terciaria	Bajo presupuesto del municipio	Cambio de gobierno, desinterés en el proyecto	deterioro progresivo de infraestructura física que impida la prestación	La prestación del servicio origina problemas ambientales por contaminación	Incumplimiento legal
	<b>Proyecto 3</b> Identificar al prestador de servicio encargado de la recolección de los residuos sólidos generados en la zona rural	La alcaldía municipal determinara al prestador que se encargara de realizar la actividad de recolección	No halla los suficiente recursos	Desinterés y falta de apoyo al proyecto	Resistencia y falta de compromiso por los actores involucrados	Problemas ambientales	Incumplimiento legal
2. Objetivo Especifico Promover la gestión adecuada de los residuos sólidos en la zona rural.	<b>Proyecto 1</b> Desarrollar campañas para fortalecer el manejo integral de los residuos sólidos generados en la zona rural del municipio	Campañas de información y capacitación a la comunidad con respecto a las adecuadas prácticas para el manejo de los residuos sólidos generados, enfocadas en temas de separación en la fuente, aprovechamiento de residuos orgánicos mediante la producción de compost y abonos orgánicos con	Bajo presupuesto del municipio	desinterés en el tema por parte de la administración municipal	La desarticulación de los actores involucrados de las Actividad	No se haga la actividad de recolección y se aumente los residuos sólidos generando impactos al medio ambiente	Incumplimiento legal
		Participación de los líderes comunitarios de la zona rural para realizar el debido aprovechamiento de los residuos sólidos, articulados a las rutas selectivas que se pretenden instaurar en el municipio de Carmen de Apicalá	No halla los suficiente recursos	La desarticulación de los actores involucrados de las Actividad	los habitantes del centro poblado no apoyen las actividades	No se generen actividades de aprovechamiento en los centros poblados	N/a



## 7.12 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO.

Según el Art. 1 de la Ley 1523 de 2012 se define a la Gestión del Riesgo como el proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

El programa de gestión de riesgo se formulará de manera transversal para todos los componentes de la gestión integral de residuos sólidos y de conformidad con lo establecido en la Ley 1523 de 2012. Según la Resolución 0754 de 2014 ese programa debe contener como mínimo tres componentes:

- Conocimiento del riesgo, entendido como el proceso que conlleve a identificar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, que incluya cuantificación posible de daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo y la definición del riesgo mitigable.
- Reducción del riesgo, donde se definen e implementen medidas de intervención prospectiva (prevención) y/o correctivas (mitigación) para reducir las condiciones de riesgo de la prestación del servicio de aseo y del manejo de residuos sólidos. Este aspecto debe soportarse en los análisis de riesgo desarrollados en el componente anterior. Igualmente, se deben estructurar las medidas de protección financiera que puedan aplicarse para cada caso, como son los seguros, la retención del riesgo, los bonos y/o la creación de fondos de gestión del riesgo.
- Manejo del desastre que desarrolla dos aspectos básicos: 1) la preparación para la respuesta consistente en la formulación de los planes de emergencia y contingencia para el servicio de aseo y manejo de otros residuos sólidos y 2) la identificación de medidas de rehabilitación y recuperación en caso de presentarse situaciones de emergencia.

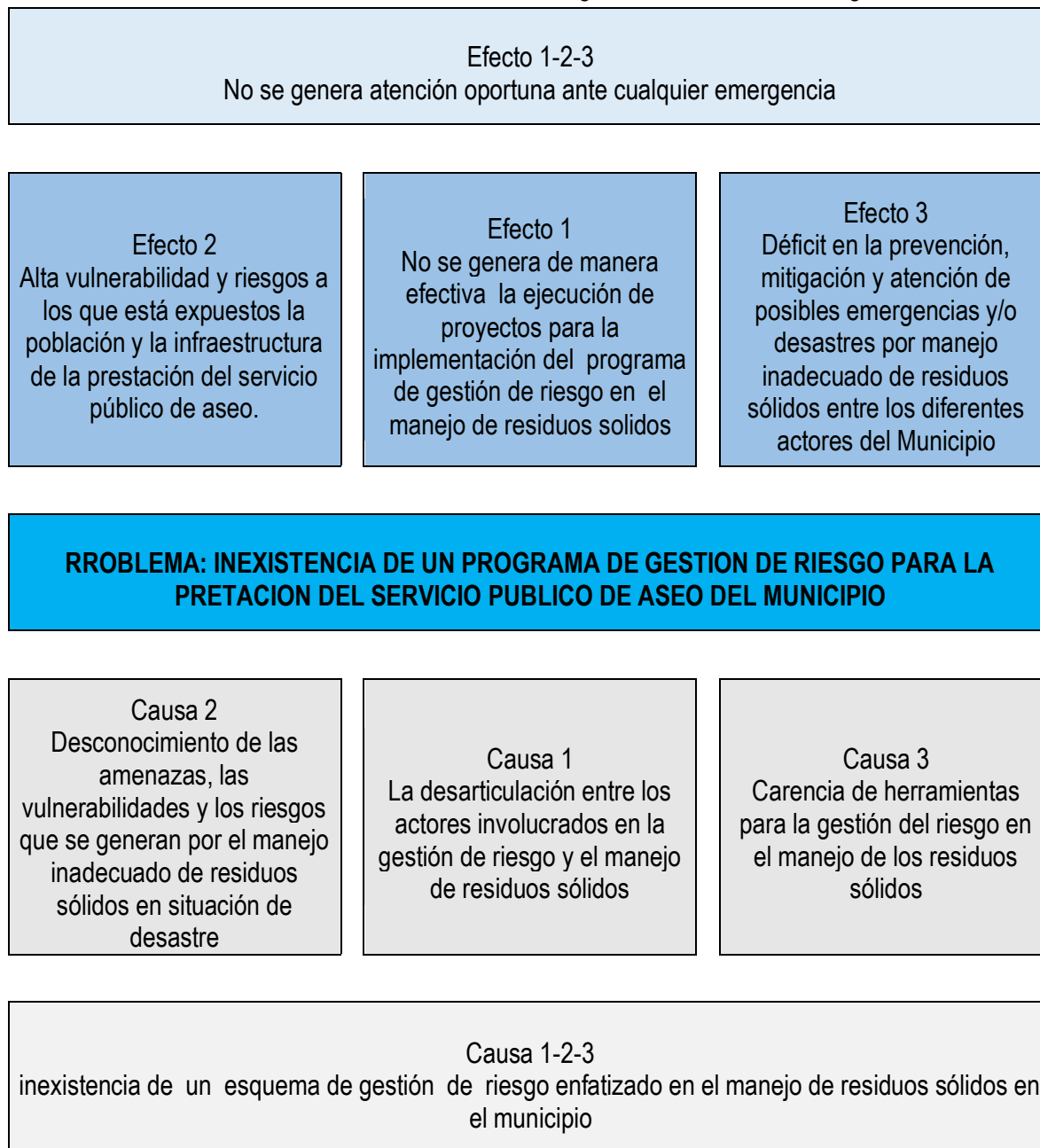




### 7.12.1 Árbol de Problemas

Mediante la aplicación del árbol de problemas se permitió identificar el problema principal y sus respectivas causas y efectos para el Programa de Gestión de Riesgo, el cual se presenta a continuación:

Tabla 135 Árbol de Problemas del Programa de Gestión de Riesgo





### 7.12.2 Descripción del problema

Las debilidades identificadas (causas, problema principal y efectos) en el municipio para el Programa de Gestión de Riesgo, se resumen en la siguiente tabla las cuales se encuentran enumeradas en orden y serán tenidas en cuenta para la respectiva priorización del problema.

*Tabla 136 Descripción de Problema del Programa de Gestión de Riesgo*

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS		
	N	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>PROBLEMA CENTRAL</b>	1	INEXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO DEL MUNICIPIO
<b>CAUSAS 1</b>	2	Desconocimiento de las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos que se generan por el manejo inadecuado de residuos sólidos en situación de desastre
<b>CAUSAS 2</b>	3	La desarticulación entre los actores involucrados en la gestión de riesgo y el manejo de residuos sólidos
<b>CAUSAS 3</b>	4	Carencia de herramientas para la gestión del riesgo en el manejo de los residuos sólidos

### 7.12.3 Priorización del problema

Atendiendo el problema descrito anteriormente se realizó su respectiva priorización, estableciendo el tiempo requerido de atención alta, media y baja; con lapsos entre 1-4 años, 4-8 años y 8-12 años respectivamente.





Tabla 137 Priorización del Programa de Gestión de Riesgo

		PRIORIZACION DE PROBLEMAS												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tiempo Requerido para la Atención Del Problema	CORTO (1-4 Años)	1	X			X								
		2		X										
		3												
		4			X									
	MEDIO (4-8 Años)	5												
		6												
		7												
		8												
	LARGO (8-12 Años)	9												
		10												
		11												
		12												
		ALTA				MEDIA				BAJA				

**Priorización alta**

**Corto plazo (1 año)**

- (1) Inexistencia de un programa de gestión de riesgo para la prestación del servicio público de aseo del municipio
- (4) Carencia de herramientas para la gestión del riesgo en el manejo de los residuos sólidos

**Corto plazo (2 años)**

- (2) Desconocimiento de las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos que se generan por el manejo inadecuado de residuos sólidos en situación de desastre

**Corto plazo (4 años)**

- (3) La desarticulación entre los actores involucrados en la gestión de riesgo y el manejo de residuos sólidos





### 7.12.4 Árbol de objetivos

A continuación se identifican los medios, objetivos y fines para el Programa de Gestión de Riesgo:

*Tabla 138 Árbol de Objetivos del Programa de Gestión de Riesgo*

<p>Fin 1-2-3</p> <p>Atención oportuna ante cualquier emergencia , evitando daños físicas y pérdidas posibles de vida en el municipio</p>
--

<p>Fin 2</p> <p>Creación de planes de emergencia y contingencia</p>
---

<p>Fin 1</p> <p>Ejecución efectiva de proyectos para la implementación del programa de gestión de riesgo en el manejo de residuos solidos</p>
---

<p>Fin 3</p> <p>Fortalecimiento en la prevención, mitigación y atención de posibles emergencias y/o desastres por manejo inadecuado de residuos sólidos entre los diferentes actores del Municipio</p>
--

<p><b>OBJETIVO EXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE GESTION DE RIESGO PARA LA PRETACION DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO DEL MUNICIPIO</b></p>
--

<p>Medio 1</p> <p>Conocimiento de las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos que se generan por el manejo inadecuado de residuos sólidos en situación de desastre</p>
---

<p>Medio 2</p> <p>Articulación entre los actores involucrados en la gestión de riesgo y el manejo de residuos sólidos</p>
---

<p>Medio 3</p> <p>Implementación de herramientas para la gestión del riesgo en el manejo de los residuos sólidos</p>
--

<p>Medio 1-2-3</p> <p>Existencia de un esquema de gestión de riesgo enfatizado en el manejo de residuos sólidos en el municipio</p>
---

### 7.12.5 Marco lógico de proyectos

En cumplimiento de los propósitos y objetivos específicos del programa se plantean los siguientes proyectos para el cumplimiento del Programa de Gestión de Riesgo en su respectiva matriz la cual se divide en indicadores, metas, medios de verificación y factores de riesgo.





Tabla 139 Indicadores del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
1. Objetivo Especifico Actualizar el programa de gestión de riesgo	Proyecto 1 Actualizar el estudio que identifique a principales amenazas, vulnerabilidades y riesgos sobre los posibles daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo	Revisión de la información primaria y secundaria relacionada con el tema de riesgo en el Municipio	Una revisión	Actualización de información sobre la identificación, caricaturización y Zonificación de las amenaza, vulnerabilidad y riesgo presentes en el municipio	2021-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Entidades públicas, privadas , comunitarias, autoridades habitantes del municipio de Carmen de Apicalá
		Identificar en campo las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo presentes en la prestación del Servicio que puedan afectar al Municipio	Un estudio		2021-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Entidades públicas, privadas , comunitarias, autoridades habitantes del municipio de Carmen de Apicalá
	Proyecto 1. Actualizar un Plan de emergencia y contingencia para el manejo de residuos sólidos en situación de desastre	Actualizar un análisis del riesgo	Un análisis de Riesgo cada cuatro años para su actualización	Actualización de los Riesgos	2021-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	Entidades públicas, privadas , comunitarias, autoridades habitantes del municipio de Carmen de Apicalá
		Actualizar un esquema organizacional para enfrentar cada amenaza específica	Un esquema cada cuatro años para su actualización	Actualizar el esquema organizacional para enfrentar mis amenazas	2021-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	
		Actualizar un sistema de alerta	Un sistema de alerta cada cuatro años para su actualización	Actualizar el sistema	2021-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	
		Realizar programas de capacitación y socialización sobre el plan de emergencia	Un programa de capacitaciones	Difusión del plan de contingencia y emergencia	2018-2028	Municipio de Carmen de Apicalá	



Tabla 140 Metas del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	METAS (PLAZO)			
			Final	Corto	Medio	Largo
1. Objetivo Especifico Actualizar el programa de gestión de riesgo	Proyecto 1 Actualizar el estudio que identifique a principales amenazas, vulnerabilidades y riesgos sobre los posibles daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo	Revisión de la información primaria y secundaria relacionada con el tema de riesgo en el Municipio	Actualizar la Identificación y conocimiento de la situación actual una vez cada cuatro años	0%	100%	100%
		Identificar en campo las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo presentes en la prestación del Servicio que puedan afectar al Municipio	Actualización cada cuatro años	0%	0%	0%
	Proyecto 1. Actualizar un Plan de emergencia y contingencia para el manejo de residuos sólidos en situación de desastre	Actualizar un análisis del riesgo	Actualización cada cuatro años	0%	100%	100%
		Actualizar un esquema organizacional para enfrentar cada amenaza específica	Actualización cada cuatro años	0%	100%	100%
		Actualizar un sistema de alerta	Actualización cada cuatro años	0%	100%	100%
		Realizar programas de capacitación y socialización sobre el plan de emergencia	8.793,0	100%	100%	100%



Tabla 141 Medios de Verificación del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	MEDIOS DE VERIFICACION				
			Fuente de información	Método de recolección	Método de análisis	Frecuencia	Responsable
1. Objetivo Especifico Actualizar el programa de gestión de riesgo	Proyecto 1 Actualizar el estudio que identifique a principales amenazas, vulnerabilidades y riesgos sobre los posibles daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo	Revisión de la información primaria y secundaria relacionada con el tema de riesgo en el Municipio	Estudio por la prestador de servicio Actores involucrados en la gestión de riesgo y manejo de residuos del municipio , Autoridades gubernamentales	Informes Trabajo de campo Estudios realizados	Cuantitativo, cualitativo, Descriptivo y Estadístico de la información recopilada	Anual	Re prestantes PGIRS Autoridades gubernamentales Actores involucrados en el manejo de gestión de riesgo en el manejo de residuos solidos
		Identificar en campo las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo presentes en la prestación del Servicio que puedan afectar al Municipio					
	Proyecto 1. Actualizar un Plan de emergencia y contingencia para el manejo de residuos sólidos en situación de desastre	Actualizar un análisis del riesgo	Planes anteriormente realizados, actores involucrados en la gestión de riesgo y manejo de residuos del municipio, Autoridades gubernamentales	Documental	Simulacros	Anual	Re prestantes PGIRS Autoridades gubernamentales Actores involucrados en el manejo de gestión de riesgo en el manejo de residuos solidos
		Actualizar un esquema organizacional para enfrentar cada amenaza específica					
Actualizar un sistema de alerta							
Realizar programas de capacitación y socialización sobre el plan de emergencia							



Tabla 142 Factores de Riesgo del Marco Lógico de Proyectos

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	FACTORES DE RIESGO				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
1. Objetivo Especifico Actualizar el programa de gestión de riesgo	Proyecto 1 Actualizar el estudio que identifique a principales amenazas, vulnerabilidades y riesgos sobre los posibles daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo	Revisión de la información primaria y secundaria relacionada con el tema de riesgo en el Municipio	Baja asignación presupuestal	Desinterés por el estudio	Resistencia y falta de cooperación por parte de las instituciones	No se realice el manejo ambiental de los residuos en situación de desastre	Incumplimiento de la normatividad
		Identificar en campo las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo presentes en la prestación del Servicio que puedan afectar al Municipio					
	Proyecto 1. Actualizar un Plan de emergencia y contingencia para el manejo de residuos sólidos en situación de desastre	Actualizar un análisis del riesgo	No se asigne recurso para este tipo de actividad	Cambio de gobierno local que genera y desinterés por el proyecto	Falta de compromiso por los actores involucrados en la ejecución del proyecto	No se genere los programas y por consiguiente no hallan medidas de mitigación y minimización de impactos.	Incumplimiento de la normatividad
		Actualizar un esquema organizacional para enfrentar cada amenaza específica					
		Actualizar un sistema de alerta					
		Realizar programas de capacitación y socialización sobre el plan de emergencia					



## 8 CRONOGRAMA

A continuación se indican uno a uno los proyectos y actividades de cada programa con sus respectivos responsables y tiempo de ejecución establecidos en el horizonte del PGIRS (corto, media y largo plazo).





## 9 PLAN FINANCIERO

Para cada programa se destinan rubros financieros a las actividades las cuales son anuales durante todo el horizonte de tiempo de trabajo del PGIRS del Municipio, 4 primeros años como corto plazo, 8 años mediano plazo y 12 años largo plazo, a continuación se observan las asignaciones de recursos del Municipio esto con el fin de garantizar la viabilidad de cada uno de los proyectos y actividades que se proponen en el documento.





## 10 IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

El seguimiento se realizará de forma sistemática con el fin de identificar los avances y las dificultades en la implementación del PGIRS y definir las acciones correctivas a que haya lugar. Como resultado del seguimiento se elaborarán informes sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS, para lo cual se partirá de lo establecido en el “modelo de seguimiento del PGIRS”.

*Tabla 143 Modelo de Seguimiento del PGIRS*

Nivel	Resumen narrativo	Indicadores					Medios de Verificación	Dificultades Identificadas	Acciones correctivas
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social			
Programa									
Objetivo									
Proyecto									
Actividades									

Fuente: Resolución 0754 de 2014





## 11 GEORREFERENCIACIÓN

### 11.1 Metodología de campo

Para la respectiva georreferenciación de los puntos de interés en el municipio con respecto a los aspectos correspondientes a Kilómetros de barrido, censo de árboles, censo de áreas con objeto de poda, puntos críticos, áreas susceptibles a la actividad de lavado, entrada y salidas al municipio, distancia al relleno sanitario; se realizó la recopilación de la información de campo por medio la navegadores GPS de aproximación a los 2 metros con coordenadas geográficas WSG84.

*Ilustración 29 GPS implementado para la recopilación de los puntos a georreferenciar*



### 11.2 Metodología de oficina

Con la información recopilada en el trabajo de campo para cada aspecto, se procedió a la descarga y conversión de coordenadas geográficas a coordenadas planas. El programa **MapSource** fue empleado para la descarga de los datos. Para la conversión de coordenadas planas a geográficas **Magna Sirgas Pro 3 Beta** del **IGAC** (Instituto Geográfico Agustín Codazzi). Los programas **SAS.Planet** y **Google Earth** para la visualización en imagen satelital de los puntos.

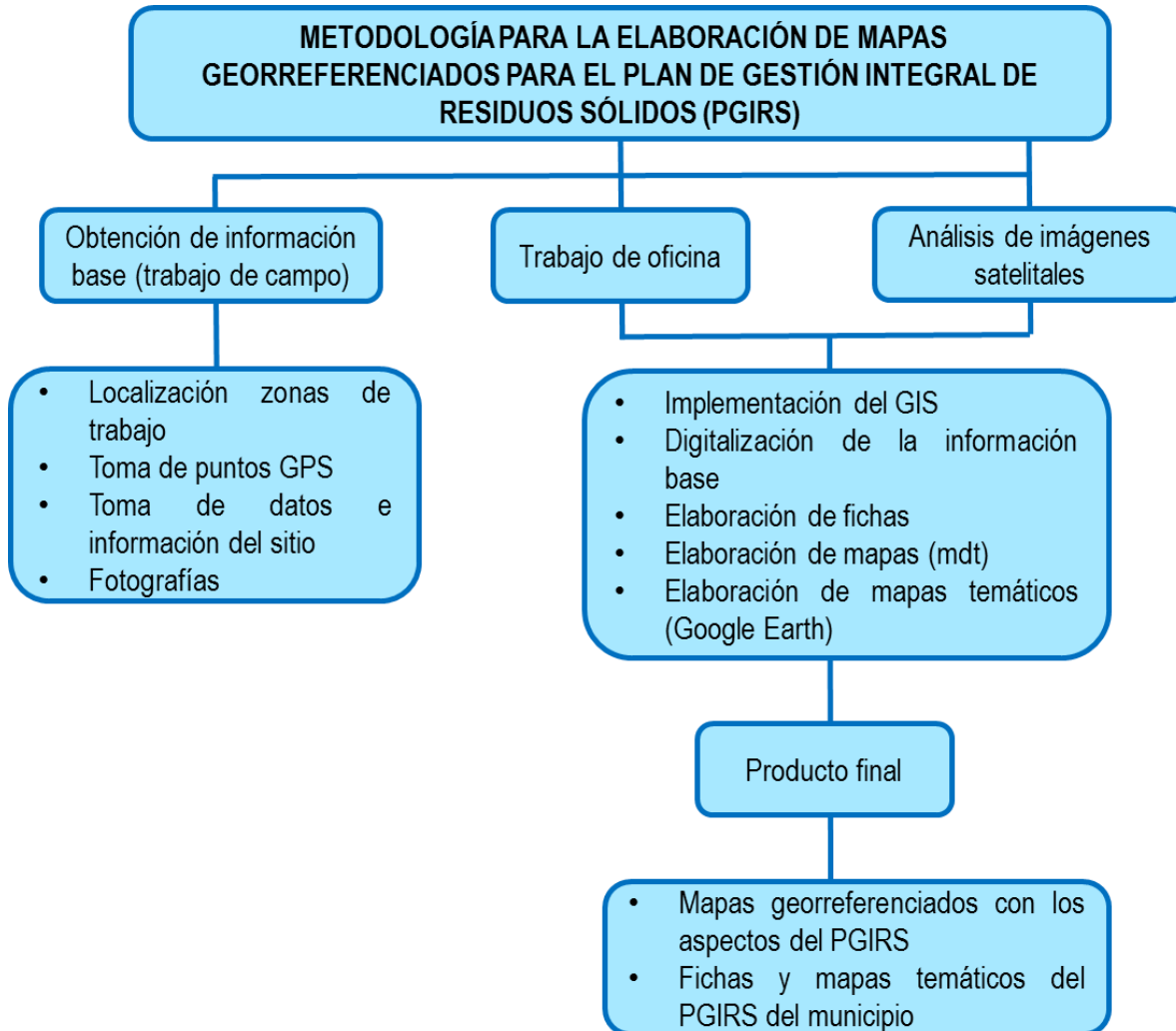
Otros programas Word, Excel y ultraedit, también fueron empleados para la organización de la información y elaboración de algunos documentos.

Después de descargar los datos se procede a la elaboración y de los mapas por medio del programa ArcGIS.





Ilustración 30 Esquema metodológico para la realización de los mapas mediante el empleo de herramientas SIG.





## ANEXOS DIGITALES

### CARPETA 1 PGIRS

- **PGIRS.** Carpeta digital del Plan de Gestión Integral De Residuos Sólidos “PGIRS” con información que contiene:
  - ✓ Carpeta de las Matrices de Cada Programa con sus Respectivos Árboles de Problemas, Árboles de Objetivos, Descripciones, Priorización y Marco Lógico de Proyectos
  - ✓ Documento Final en Word
  - ✓ Documento Final en PDF
  - ✓ Cronograma de Actividades
  - ✓ Plan Financiero
  - ✓ Tabla de los parámetros de la línea base
  - ✓ Tabla de objetivos y metas del PGIRS

### CARPETA 2 ANEXOS

- **ANEXO 1 Programa de Recolección.** Carpeta digital con información en el casco urbano del Municipio que contiene:
  - ✓ Fichas técnicas de Puntos críticos
  - ✓ Cuadro en Excel
  - ✓ Plano de los puntos críticos
  - ✓ Link de georreferenciación
  - ✓ Censo de puntos críticos
- **ANEXO 2 Programa de Barrido.** Carpeta en medio digital con información en el casco urbano del Municipio que contiene:
  - ✓ Plano de barrido, Georreferenciación.
  - ✓ Cuadro en Excel de Km de barrido.
  - ✓ Link de georreferenciación
- **ANEXO 3 Corte de Césped y Poda de Árboles.** Carpeta en Medio digital con información en el casco urbano del Municipio que contiene:
  - ✓ Censo de árboles en Excel organizado por barrios y ubicación de los puntos





- ✓ Link de georreferenciación
  - ✓ Censo de M2 objeto de corte de césped organizado por dirección en Excel y ubicación de los puntos
  - ✓ Plano del censo de césped
  - ✓ Plano del censo de árboles
- 
- **ANEXO 4 Lavado de áreas públicas.** Carpeta en Medio digital con información en el casco urbano del Municipio que contiene:
    - ✓ Fichas técnicas de cada punto en Excel organizado por dirección y ubicación georreferenciados
    - ✓ Link de georreferenciación
    - ✓ Plano de las áreas con objeto de lavado
  
  - **ANEXO 5 Aprovechamiento e Inclusión de Recicladores.** Carpeta en Medio digital con información en el casco urbano del Municipio que contiene:
    - ✓ Encuestas de bodegas y recicladores
    - ✓ Hoja de cálculo de las caracterizaciones
    - ✓ Cadena de custodia
    - ✓ Formatos de caracterización
  
  - **ANEXO 6.** Carpeta en Medio digital con información de las asistencias a las mesa de trabajo

