



ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PGIRS 2021 – 2027



JOSÉ GILDARDO HURTADO
ALCALDE
2020 – 2023



ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PGIRS 2021 – 2027

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE



Corporación Ecos de Naturaleza
Apoyo Metodológico

MUNICIPIO DE MARINILLA
ANTIOQUIA
2020



TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN	13
2. GLOSARIO	15
3. MARCO LEGAL.....	23
4. ORGANIZACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PGIRS	32
4.1 Grupo Coordinador	32
4.2 Grupo Técnico de Trabajo	34
5. Construcción de la Línea Base	35
5.1 Parámetros de la línea base	35
5.2 Proyecciones Poblacionales	48
5.2.1 Justificación.....	49
5.2.2 Marco Teórico.....	49
5.2.3 Metodología	51
5.2.4 Resultados y Análisis.....	59
5.3 Árboles de Problemas.....	82
5.3.1 <i>Componente Institucional</i>	83
5.3.2 <i>Componente de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos</i>	85
5.3.3 <i>Componente de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas</i>	87
5.3.4 <i>Componente de Limpieza de Zonas Ribereñas</i>	88
5.3.5 <i>Componente de Mantenimiento De Zonas Verdes y Poda De Árboles</i>	90
5.3.6 <i>Componente de Lavado de Áreas Públicas</i>	92
5.3.7 <i>Componente de Aprovechamiento</i>	94
5.3.8 Componente de Inclusión de Recicladores de Oficio	95
5.3.9 <i>Componente de Disposición Final</i>	97
5.3.10 <i>Componente de Gestión de Residuos Sólidos Especiales</i>	98
5.3.11 <i>Componente de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición</i>	99



5.3.12	<i>Componente de Gestión de Residuos Sólidos en el Área Rural</i>	101
5.3.13	<i>Componente de Gestión del Riesgo</i>	102
5.4	<i>Priorización de Problemas</i>	103
6	OBJETIVOS Y METAS	106
6.1	Árboles de Objetivos	107
6.1.1	<i>Árbol de objetivos del componente institucional</i>	107
6.1.2	<i>Árbol de objetivos componente de recolección y transporte</i>	109
6.1.3	<i>Árbol de objetivos componente de barrido y limpieza vial y de áreas públicas</i> ..	110
6.1.4	<i>Árbol de objetivos componente de limpieza de zonas ribereñas</i>	111
6.1.5	<i>Árbol de objetivos componente de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles</i>	112
6.1.6	<i>Árbol de objetivos componente de lavado de áreas públicas</i>	113
6.1.7	<i>Árbol de objetivos componente de Aprovechamiento</i>	114
6.1.8	<i>Árbol de objetivos componente de inclusión de recicladores de oficio</i>	115
6.1.9	<i>Árbol de objetivos componente de disposición final</i>	116
6.1.10	<i>Árbol de objetivos componente de gestión de residuos sólidos especiales</i>	117
6.1.11	<i>Árbol de objetivos componente de gestión de residuos de construcción y demolición</i>	118
6.1.12	<i>Árbol de objetivos componente de gestión de residuos sólidos en el área rural</i>	119
6.1.13	<i>Árbol de objetivos componente de gestión del riesgo</i>	120
6.2	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y METAS	121
7	PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGIRS	124
7.1	Programa Institucional para la Prestación del Servicio De Aseo	125
7.1.1	<i>Generalidades</i>	125
7.1.2	<i>Formulación de Proyectos</i>	125
7.2	Servicio de Recolección y Transporte	131
7.2.1	<i>Generalidades</i>	131



7.2.2	Formulación del Proyecto.....	131
7.3	Servicio de Barrido y Limpieza de Vías y de Áreas Públicas	138
7.3.1	Generalidades.....	138
7.3.2	Formulación del proyecto	138
7.4	Servicio de Limpieza de Zonas Ribereñas	144
7.4.1	Generalidades.....	144
7.4.2	Formulación del proyecto	144
	<i>Tabla 43 Cronograma de actividades del componente de limpieza de zonas ribereñas. .</i>	148
7.5	Servicio de Mantenimiento de Zonas Verdes Poda De Árboles	149
7.5.1	Generalidades.....	149
7.5.2	Formulación del proyecto	149
7.6	SERVICIO DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS.....	155
7.6.1	Generalidades.....	155
7.6.2	Formulación del proyecto	155
7.7	Programa de Aprovechamiento	160
7.7.1	Generalidades.....	160
7.7.2	Formulación del proyecto	162
7.8	Programa de Inclusión de Recicladores de Oficio	166
7.8.1	Generalidades.....	166
7.8.2	Formulación del proyecto	167
7.9	Servicio de Disposición Final	175
7.9.1	Generalidades.....	175
7.9.2	Formulación del Proyecto.....	175
7.10	Servicio de Gestión de Residuos Sólidos Especiales	181
7.10.1	Generalidades.....	181
7.10.2	Formulación del proyecto	181
7.11	Servicio de Gestión De Residuos de Construcción y Demolición.....	186



7.11.1	Generalidades.....	186
7.11.2	Formulación del proyecto.....	186
7.12	Servicio de Gestión de Residuos Sólidos en el Área Rural.....	194
7.12.1	Generalidades.....	194
7.12.2	Formulación del Proyecto.....	194
7.13	Programa de Gestión del Riesgo.....	203
7.13.1	Generalidades.....	203
7.13.2	Formulación del Proyecto.....	203
7.14	Plan financiero de cada uno de los servicios PGIRS 2021.2027.....	209
8	IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PGIRS.....	227
9	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	229
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES.....	230



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Marco normativo y legal de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	23
Tabla 2 Conformación del Grupo Coordinador del PGIRS.....	33
Tabla 3 Conformación del Grupo Técnico de Trabajo del PGIRS.....	34
Tabla 4: Parámetros de la línea base según lo establecido en la Resolución 754 de 2014.	35
Tabla 5: Métodos de cálculo permitidos según el nivel de complejidad del sistema.	50
Tabla 6 Métodos de Cálculo.....	52
Tabla 7 Resultados de las proyecciones del DANE periodo 2018 – 2020.....	62
Tabla 8 Incremento Porcentual.	65
Tabla 9 Población proyectada Marinilla, periodo 2020 -2030.	66
Tabla 10 Producción Per Cápita del área urbana.....	66
Tabla 11 Producción Per Cápita del área rural año 2020.....	67
Tabla 12 Producción Per Cápita anual del área rural.	67
Tabla 13 Densidad de los Residuos.....	68
Tabla 14 Total residuos dispuestos en peso residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales para el área urbana.....	68
Tabla 15 Total residuos dispuestos en volumen de residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales para el área urbana.....	69
Tabla 16 Total residuos dispuestos en peso residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales para el área rural.....	69
Tabla 17 Total residuos dispuestos en volumen de residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales para el área rural.....	70
Tabla 18 Resumen con los totales del peso y el volumen de los residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) para el área urbana, rural y total.....	70
Tabla 19 Proyección de la vida útil del relleno sanitario anual para el periodo 2021 – 2030....	71
Tabla 20 Resumen de los parámetros actuales para hallar el porcentaje de ocupación proyectado del relleno sanitario.	71
Tabla 21 Actividad agrícola para Marinilla reportada en el - DANE.....	75
Tabla 22 Actividad pecuaria reportada en el Censo Nacional Agropecuario, 2014 - DANE.	75



Tabla 23 Generación residuos inservibles proyectados para las construcciones con mayor viabilidad.....	81
Tabla 24 Ocupación del relleno sanitario para las construcciones con mayor viabilidad.....	81
Tabla 25 Problemas centrales identificados por componente.....	103
Tabla 26 priorización de Problemas.....	104
Tabla 27. Objetivos y metas de los componentes PGIRS 2021-2027.....	121
Tabla 28: Formulación de los proyectos para el programa institucional.....	126
Tabla 29 Medios de verificación del programa institucional.....	127
Tabla 30 Identificación de los riesgos del proyecto.....	129
Tabla 31: Cronograma de las actividades del proyecto formulado para el programa institucional.....	130
Tabla 32 Formulación del proyecto para el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.....	132
Tabla 33: Medios de verificación del servicio de recolección y transporte.....	133
Tabla 34: Identificación de los riesgos del proyecto.....	135
Tabla 35 Cronograma de actividades para el proyecto formulado en el componente de recolección y transporte.....	137
Tabla 36 Formulación del proyecto para el componente de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.....	139
Tabla 37 Medios de verificación del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas. .	140
Tabla 38 Identificación de los riesgos del proyecto.....	141
Tabla 39 Cronograma de actividades para el proyecto formulado en el componente de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.....	143
Tabla 40 Formulación del proyecto para el componente de limpieza de zonas ribereñas.....	145
Tabla 41 Medios de verificación del servicio de limpieza de zonas ribereñas.....	146
Tabla 42 Identificación de los riesgos del proyecto.....	147
Tabla 43 Cronograma de actividades del componente de limpieza de zonas ribereñas.....	148
Tabla 44 Formulación del proyecto para el componente de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.....	150
Tabla 45 Medios de verificación del servicio de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.....	151



Tabla 46 Identificación de los riesgos del servicio.....	153
Tabla 47 Cronograma de actividades del proyecto.	154
Tabla 48 Formulación del proyecto para el componente de lavado de áreas públicas.	156
Tabla 49 Medios de verificación del servicio de lavado de áreas públicas.	157
Tabla 50 Identificación de los riesgos del proyecto.	158
Tabla 51 Cronograma de actividades del componente de lavado de áreas públicas.....	159
Tabla 52 Centros de acopio, separación, clasificación y comercialización de residuos aprovechables.	160
Tabla 53 Formulación del proyecto para el componente de aprovechamiento.	162
Tabla 54 Medios de verificación del componente de aprovechamiento.....	163
Tabla 55: Identificación de los riesgos del proyecto.	164
Tabla 56 Cronograma de las actividades del componente de aprovechamiento.	165
Tabla 57 Recicladores de oficio activos en el municipio de la zona urbana.	167
Tabla 58 Formulación del proyecto para el componente de inclusión de recicladores de oficio.	168
Tabla 59 Medios de verificación del programa de inclusión de recicladores de oficio.	169
Tabla 60 Identificación de los riesgos del proyecto.	172
Tabla 61 Cronograma de actividades para el componente de inclusión de recicladores de oficio.	173
Tabla 62 Formulación del proyecto para el componente de disposición final.....	176
Tabla 63 Medios de verificación del componente de disposición final.....	177
Tabla 64 Identificación de los riesgos del proyecto.	179
Tabla 65 Cronograma de actividades del componente de disposición final.	180
Tabla 66 Formulación del proyecto para el componente de gestión de residuos sólidos especiales.....	182
Tabla 67 Medios de verificación del servicio de gestión de residuos sólidos especiales.	183
Tabla 68: Identificación de los riesgos del proyecto.	184
Tabla 69: Cronograma de actividades para el componente de gestión de residuos sólidos especiales.....	185



Tabla 70 Formulación del proyecto para el componente de gestión de residuos de construcción y demolición.....	187
Tabla 71 Medios de verificación para el componente de gestión de residuos de construcción y demolición.....	189
Tabla 72 Identificación de los riesgos del proyecto.	191
Tabla 73 Cronograma de actividades del componente de gestión de residuos de construcción y demolición.....	193
Tabla 74: Formulación del proyecto para el componente de gestión de residuos sólidos en el área rural.	195
Tabla 75: Medios de verificación del servicio de gestión de residuos sólidos en el área rural.	197
Tabla 76: Identificación de riesgos del proyecto.....	199
Tabla 77: Cronograma de actividades del servicio de gestión de residuos sólidos en el área rural.....	201
Tabla 78 Formulación del proyecto para el programa de gestión del riesgo	204
Tabla 79 Medios de verificación del programa de gestión del riesgo.	205
Tabla 80 Identificación de los riesgos del proyecto.	206
Tabla 81 Cronograma de actividades del programa de gestión del riesgo.	208
Tabla 82. Plan Financiero de cada uno de los componentes PGIRS 2021-2027.....	211
Tabla 83. Resumen del componente Financiero.	223
Tabla 84: Seguimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Marinilla.....	228

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Árbol de Problemas Componente Institucional.	84
Ilustración 2 Árbol de problemas del componente de recolección y transporte.	86
Ilustración 3 Árbol de problemas del componente de barrido y limpieza vial y de áreas públicas.	87
Ilustración 4 Árbol de problemas del componente de limpieza de zonas ribereñas.	89



Ilustración 5	Árbol de problemas del componente de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles. -----	91
Ilustración 6	Árbol de problemas del componente lavado de áreas públicas. -----	93
Ilustración 7	Árbol de problemas del componente de aprovechamiento. -----	94
Ilustración 8	Árbol de problemas del componente de inclusión de recicladores de oficio. -----	96
Ilustración 9	Árbol de problemas del componente de disposición final. -----	97
Ilustración 10	Árbol de problemas del componente de residuos sólidos especiales. -----	98
Ilustración 11	Árbol de problemas del componente de residuos de construcción y demolición. -----	100
Ilustración 12	Árbol de problemas del componente de gestión de residuos sólidos en el área rural. -----	101
Ilustración 13	Árbol de problemas del componente de gestión del riesgo. -----	102
Ilustración 17	Árbol de objetivos del programa institucional de la prestación del servicio de aseo. -----	108
Ilustración 15	Árbol de objetivos del programa de recolección y transporte. -----	109
Ilustración 19:	Árbol de objetivos del programa de barrido y limpieza vial y de áreas públicas. -----	110
Ilustración 20	Árbol de objetivos del programa de limpieza de zonas ribereñas. -----	111
Ilustración 18	Árbol de objetivos del programa de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles. -----	112
Ilustración 19	árbol de objetivos del programa de lavado de áreas públicas. -----	113
Ilustración 20	Árbol de objetivos del programa de aprovechamiento. -----	114
Ilustración 21	Árbol de objetivos del programa de inclusión de recicladores de oficio -----	115
Ilustración 22	Árbol de objetivos del programa de disposición final -----	116
Ilustración 23	Árbol de objetivos del programa de residuos sólidos especiales. -----	117
Ilustración 24	Árbol de objetivos del programa de residuos de construcción y demolición. ----	118
Ilustración 25	Árbol de objetivos del programa de recolección y transporte de residuos sólidos en el área rural. -----	119



Ilustración 26 Árbol de objetivos del programa de gestión del riesgo. ----- 120

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Municipio de Marinilla, zona rural y urbana.....	13
Gráfica 2 Pirámide poblacional del municipio de Marinilla.	14
Gráfica 3 Dinámica poblacional del Municipio de Marinilla entre 1964 y 2018.	60
Gráfica 4 Diferentes fuentes de proyecciones poblacionales del municipio de Marinilla 2017-2035, basadas en la Secretaría de Educación, ESPA E.S.P. y el DANE.....	61
Gráfica 5 Proyección urbana con los diferentes métodos de cálculo (aritmético, geométrico, exponencial y Wappaus).....	63
Gráfica 6 Proyección rural con los diferentes métodos de cálculo (aritmético, geométrico, exponencial y Wappaus).....	63
Gráfica 7 Proyección total con los diferentes métodos de cálculo (aritmético, geométrico, exponencial y Wappaus).....	64
Gráfica 8 Análisis de sensibilidad para el crecimiento poblacional de Marinilla, según los métodos geométrico, exponencial (evidenciando la similitud con el método geométrico) y Wappaus.....	65
Gráfica 9. Distrito Agrario de Marinilla.....	77
Gráfica 10. Proyectos de infraestructura con mayor viabilidad de construcción.....	79
Gráfica 11. Densidad de vivienda urbana del municipio del Marinilla.	80

LISTA DE ANEXOS

- Anexo I. Manual Operativo del grupo coordinador PGIRS.
- Anexo II. Caracterización de Residuos sólidos zona urbana del municipio de Marinilla.
- Anexo III. Caracterización de residuos sólidos en el sitio de disposición final.
- Anexo IV. Censo de puntos críticos de la zona urbana del municipio de Marinilla.
- Anexo V. Censo de Recicladores de Oficio del municipio de Marinilla.



Anexo VI. Permisos ambientales del Relleno Sanitario del municipio.

Anexo VII. Acuerdo municipal 010 de 2012. Manejo de Escombros.

Anexo VIII. Caracterización de residuos en el área rural.

Anexo IX. Censo de puntos críticos de la zona rural del municipio de Marinilla.

Anexo X Plan de contingencia para el servicio de aseo elaborado por la ESPA E.S.P

Anexo XI. Servicios de recolección y transporte, centroide de prestación del servicio y Servicio de limpieza vial en el municipio de Marinilla.

Anexo XII. Servicios de recolección y transporte rural en el municipio de Marinilla.

Anexo XIII. Procedimiento de incorporación de nuevas áreas de servicio de los diferentes servicios del PGIRS 2021-2027.

Anexo XIV. Informe de catastro de arbolado urbano del municipio.

Anexo XV. Encuestas de diagnóstico de problemáticas en el marco de la gestión integral de residuos sólidos del municipio de Marinilla

Anexo XVI. Análisis de mercado de residuos aprovechables

Anexo XVII. Catastro de Zonas Verdes Públicas

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Servicio de Recolección y Transporte

Mapa 2. Puntos Críticos Urbanos.

Mapa 3. Distancia del centroide a sitio de disposición final.

Mapas 4. Servicio de Limpieza Vial.

Mapas 5. Catastro de árboles objeto de poda y mapas de frecuencia de intervención.

Mapas 6. Áreas públicas objeto de corte de césped

Mapas 7. Áreas públicas objeto de lavado.

Mapas 8. Prestación del Servicio en la zona rural

Mapa 9. Servicio de limpieza de zonas ribereñas.

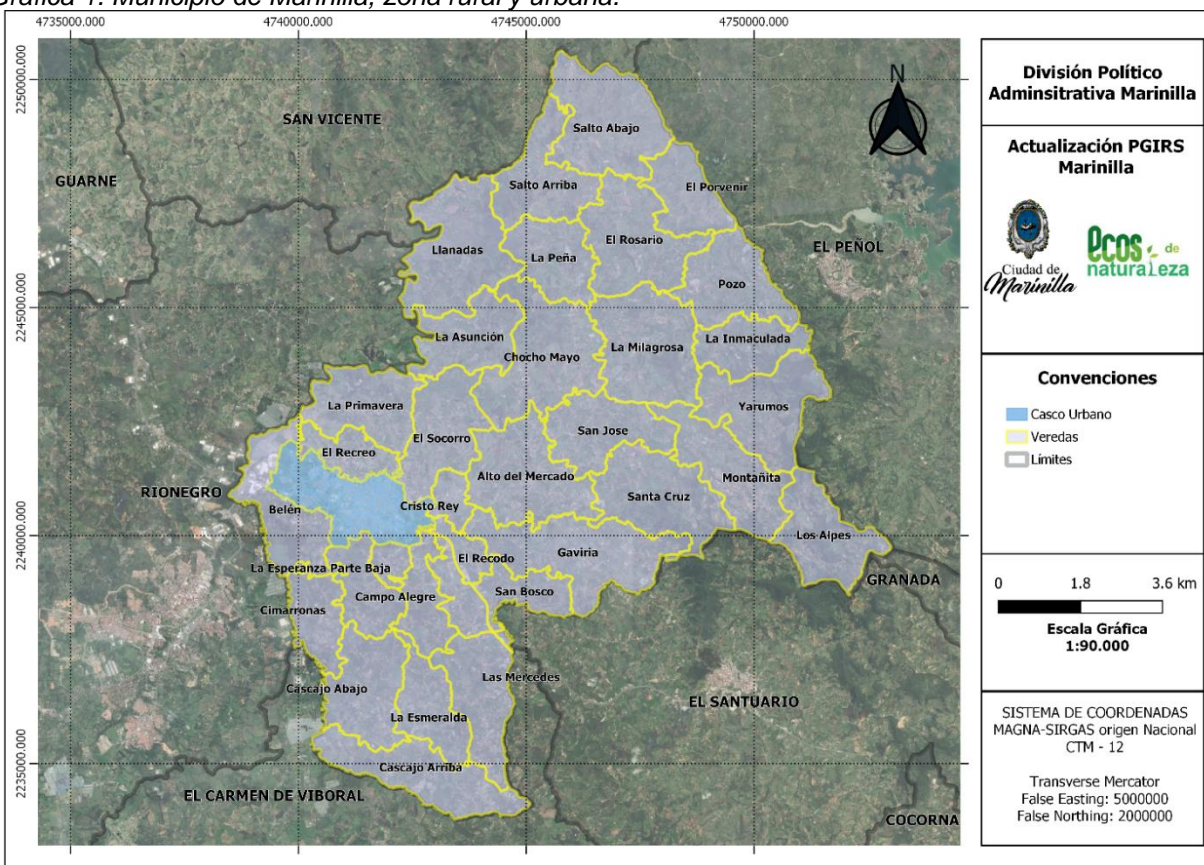
Mapas 10. Rutas del servicio de residuos inorgánicos aprovechables del municipio de Marinilla por los recicladores de oficio.



1. PRESENTACIÓN

El Municipio de Marinilla se encuentra ubicado en el Oriente Antioqueño, el cual limita al norte con el municipio de San Vicente, al este con el municipio de El Peñol, al sur con el municipio de El Santuario y por el oeste con los municipios de Rionegro y El Carmen de Viboral y se encuentra a una distancia de 49 Km aproximadamente de la ciudad de Medellín, capital del Departamento de Antioquia.

Gráfica 1. Municipio de Marinilla, zona rural y urbana.

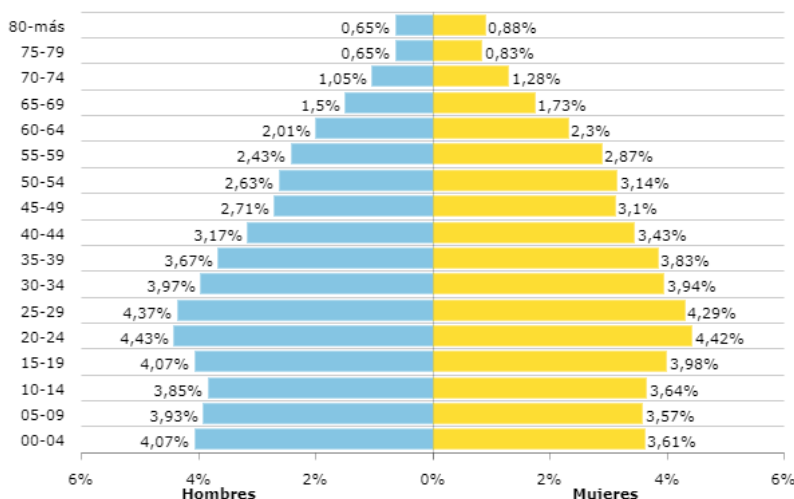


Fuente: Elaboración propia con base cartográfica del IGAC. 2020



El municipio de Marinilla cuenta con una extensión de 116 Km² y una población de 67.893 habitantes¹ de los cuales el 49,2 % son hombres y el 50,8 % de la población son mujeres.

Gráfica 2 Pirámide poblacional del municipio de Marinilla.



Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda – 2020.

El PGIRS del municipio de Marinilla fue actualizado en el año 2015 con base en el Decreto 2981 de 2013 y los lineamientos establecidos en la Resolución 754 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”. Esta actualización fue adoptada por el Decreto 218 del 21 de diciembre de 2015.

La presente actualización del PGIRS del municipio de Marinilla, tiene como propósito fundamental la incorporación de soluciones y alternativas a diferentes componentes de la gestión integral de residuos sólidos, mejorar la calidad de vida de los habitantes, disminuir la generación de residuos y aumentar el aprovechamiento de los mismos, así también, proteger los recursos naturales y las condiciones de vida de los recicladores de oficio en el territorio.

¹ Sistema de Estadísticas Territoriales –TerriDATA. Los datos son tomados de fuentes oficiales y calculados por el Departamento Nacional de Planeación. 2020.



2. GLOSARIO

En la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Marinilla, se tienen las siguientes definiciones del Decreto 1077 de 2015 *“por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio”*.

Aforo: Es el resultado de las mediciones puntuales que realiza un aforador, debidamente autorizado por la persona Prestadora, respecto de la cantidad de residuos sólidos que produce y presenta un usuario de manera individual o conjunta al Prestador del servicio de aseo.

Almacenamiento de residuos sólidos: Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o de disposición final.

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Aprovechamiento: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

Área de prestación de servicio. Corresponde a la zona geográfica del municipio o distrito debidamente delimitada donde la persona prestadora ofrece y presta el servicio de aseo. Esta deberá consignarse en el contrato de condiciones uniformes.

Área pública: Es aquella destinada al uso, recreo o tránsito público, como parques, plazas, plazoletas y playas salvo aquellas con restricciones de acceso.

Barrido y limpieza de vías y áreas públicas: Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en el conjunto de acciones tendientes a dejar las áreas y las vías públicas libres de todo residuo sólido, esparcido o acumulado, de manera que dichas áreas queden libres de papeles, hojas, arenilla y similares y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos.



Barrido y limpieza manual: Es la labor realizada manualmente para retirar de las vías y áreas públicas papeles, hojas, arenilla acumulada y cualquier otro objeto o material.

Barrido y limpieza mecánica: Es la labor realizada mediante el uso de equipos mecánicos para retirar de las vías y áreas públicas, papeles, hojas, arenilla acumulada y cualquier otro objeto o material.

Báscula: Instrumento técnico de medida mecánico o electrónico debidamente calibrado y certificado por la entidad competente, acorde con las normas vigentes que regulan la materia, para determinar el peso de los residuos sólidos.

Caja de almacenamiento: Es el recipiente técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones de aislamiento que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales.

Caracterización de los residuos: Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades.

Celda: Infraestructura ubicada en el relleno sanitario, donde se esparcen y compactan los residuos durante el día para cubrirlos totalmente al final del mismo.

Compactación: Proceso mediante el cual en la celda se incrementa el peso específico de los residuos sólidos, con el cual se garantiza homogeneidad en la densidad del material y estabilidad de la celda.

Comparendo ambiental: Es un instrumento de cultura ciudadana sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normativa existente en materia de residuos sólidos, así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas.

Contrato de condiciones uniformes: Es aquel contrato mediante el cual se ofrecen las mismas condiciones (derechos y deberes) para la prestación del servicio a todos los habitantes de una región. Se denomina consensual porque se da por establecido el contrato sin que sus partes lo firmen, cuando el usuario solicita recibir o está recibiendo el servicio en el lugar donde habita o donde establece su negocio, siempre y cuando el inmueble cumpla con las condiciones técnicas previstas por la empresa.

Corte de césped: Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en cortar el pasto ubicado en áreas verdes públicas sin restricción de acceso, mediante el uso de equipos



manuales o mecánicos que incluye el bordeo y plateo. Comprende la recolección y transporte del material obtenido hasta los sitios de aprovechamiento prioritariamente o de disposición final.

Cuneta: Zanja, revestida o no, ubicada a cada lado de las vías, destinadas a facilitar el drenaje superficial longitudinal de las mismas y que son objeto de barrido o limpieza por parte del prestador del servicio de aseo en su área de atención.

Disposición final de residuos sólidos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Emergencia: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Escombrera: Lugar, técnica y ambientalmente acondicionado para depositar escombros.

Estación de clasificación y aprovechamiento: Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de los residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuenten con las autorizaciones ambientales a que haya lugar.

Estaciones de transferencia: Son las instalaciones dedicadas al traslado de residuos sólidos de un vehículo recolector a otro con mayor capacidad de carga, que los transporta hasta su sitio de tratamiento o disposición final.

Frecuencia del servicio: Es el número de veces en un periodo definido que se presta el servicio público de aseo en sus actividades de barrido, limpieza, recolección y transporte, corte de césped y poda de árboles.

Generador o productor: Persona que produce y presenta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y por tanto es usuario del servicio público de aseo.

Gestión del riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación,



entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.

Grandes generadores o productores: Son los suscriptores y/o usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos sólidos en volumen igual o superior a un metro cúbico mensual.

Lavado de áreas públicas: Es la actividad de remoción de residuos sólidos en áreas públicas, mediante el empleo de agua a presión.

Lixiviado: Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

Macrorruta: Es la división geográfica de una ciudad, zona o área de prestación del servicio para la distribución de los recursos y equipos a fin de optimizar la actividad de recolección de residuos, barrido y limpieza de vías y áreas públicas y/o corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas.

Microrruta: Es la descripción detallada a nivel de las calles y manzanas del trayecto de un vehículo o cuadrilla, para la prestación del servicio público de recolección de residuos; de barrido y limpieza de vías y áreas públicas; y/o corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas, dentro de una frecuencia predeterminada.

Minimización de residuos sólidos en procesos productivos: Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos.

Pequeños generadores o productores: Son los suscriptores y/o usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos sólidos en volumen menor a un (1) metro cúbico mensual.

Persona prestadora del servicio público de aseo: Es aquella encargada de una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo, en los términos del artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y demás que la modifiquen o complementen.



Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS): Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS.

Poda de árboles: Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en el corte de ramas de los árboles, ubicado en áreas públicas sin restricciones de acceso, mediante el uso de equipos manuales o mecánicos. Se incluye la recolección y transporte del material obtenido hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento o disposición final.

Presentación de los residuos sólidos: Es la actividad del usuario de colocar los residuos sólidos debidamente almacenados, para la recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. La presentación debe hacerse, en el lugar e infraestructura prevista para ello, bien sea en el área pública correspondiente o en el sitio de presentación conjunta en el caso de multiusuarios y grandes productores.

Producción diaria per cápita: Cantidad de residuos sólidos generada por una persona, expresada en términos de kg/hab-día o unidades equivalentes, de acuerdo con los aforos y el número de personas por hogar estimado por el DANE.

Punto ecológico: Es una zona especial demarcada y señalizada, compuesta por dos, tres o cuatro recipientes para clasificar los residuos sólidos generados por las personas que están en determinado establecimiento, diferente a su casa.

Puntos críticos: Son aquellos lugares donde se acumulan residuos sólidos, generando afectación y deterioro sanitario que conlleva la afectación de la limpieza del área, por la generación de malos olores, focos de propagación de vectores, y enfermedades, entre otros.

Reciclador de oficio: Es la persona natural o jurídica que se ha organizado de acuerdo con lo definido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y en este Decreto para prestar la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos.

Recolección y transporte de residuos aprovechables: Son las actividades que realiza la persona prestadora del servicio público de aseo consistente en recoger y transportar los residuos aprovechables hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento.



Recolección puerta a puerta: Es el servicio de recolección de los residuos sólidos en el andén de la vía pública frente al predio del usuario.

Recuperación: Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados, y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

Relleno sanitario: Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE): Todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir dichas corrientes. Son los aparatos eléctricos o electrónicos en el momento en que se desechan o descartan. Este término comprende todos aquellos componentes, consumibles y subconjuntos que forman parte del producto en el momento en que se desecha, salvo que individualmente sean considerados peligrosos, caso en el cual recibirán el tratamiento previsto para tales residuos.

Residuos de construcción y demolición RCD: Es todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

Residuos posconsumo: Son los residuos resultantes del uso de productos, aparatos o bienes que una vez se dañan o no se pueden usar más, son desechados por los consumidores.

Residuo sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.



Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

Residuo sólido especial: Es 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.

Residuo sólido inorgánico: Todo tipo de residuo sólido, originado a partir de un objeto artificial creado por el hombre.

Residuo sólido ordinario: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición final de estos residuos se fija de acuerdo con la metodología adoptada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Los residuos provenientes de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas serán considerados como residuos ordinarios para efectos tarifarios.

Residuo sólido orgánico: Todo tipo de residuo originado a partir de un ser compuesto de órganos naturales.

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso.

Sistema de pesaje: Es el conjunto ordenado y sistemático de equipos, elementos y maquinaria que se utilizan para la determinación certera del peso de los residuos objeto de gestión en una o varias de las actividades del servicio público de aseo y que proporciona información con datos medibles y verificables.

Sitio de disposición final: Lugar, técnica y ambientalmente acondicionado, donde se deposita la basura. A este sitio se le denomina Relleno Sanitario.

Subsidio: Diferencia entre lo que se paga por un bien o servicio, y el costo de éste, cuando tal costo es mayor al pago que se recibe.



Transferencia: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo realizada al interior de una estación de transferencia, la cual consiste en trasladar los residuos sólidos de un vehículo recolector de menor capacidad a un vehículo de transporte a granel por medios mecánicos, previniendo el contacto manual y el esparcimiento de los mismos, con una mínima exposición al aire libre de los residuos.

Vehículo recolector: Es el vehículo utilizado en las actividades de recolección de los residuos sólidos desde los lugares de presentación y su transporte hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento, plantas de aprovechamiento, estaciones de transferencia o hasta el sitio de disposición final.

Vía pública: Son las áreas destinadas al tránsito público, vehicular o peatonal, o afectadas por él, que componen la infraestructura vial de la ciudad y que comprende: avenidas, calles, carreras, transversales, diagonales, calzadas, separadores viales, puentes vehiculares y peatonales, o cualquier otra combinación de los mismos elementos que puedan extenderse entre una y otra línea de las edificaciones.

Vulnerabilidad: Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional, que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.



3. MARCO LEGAL

A continuación, se presenta el marco normativo de referencia para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en Colombia.

Tabla 1. Marco normativo y legal de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
Decreto Ley 2811	18 de diciembre de 1974	Presidencia de la República. Por la cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en especial los artículos 7, 8, 32, 34 al 38 y 134, referentes a los residuos sólidos.
Ley 9ª	24 de enero de 1979	Código Sanitario Ambiental. Congreso de la República de Colombia. Por medio de la cual en sus artículos 8, 9, 22 al 35, 198 al 200, 237 y 238, se dictan medidas sanitarias, normas generales y procedimientos que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afecten o puedan afectar el ambiente.
Decreto 2104	26 de julio de 1983	Ministerio de Salud. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título III de la Parte IV del Libro I del Decreto - Ley 2811 de 1974 y los Títulos I y XI de la Ley 9 de 1979 en cuanto a residuos sólidos.
Decreto 1594	26 de junio de 1984	Ministerio de Agricultura. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el capítulo II – Título VI – Parte III – Libro II y el Título III – Parte III – Libro I – del Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto al uso del agua y residuos líquidos.
Resolución 2309	24 de febrero de 1986	Ministerio de Salud. Residuos Especiales. Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del [Título III de la Parte 4a. del Libro 1º del Decreto-Ley N° 2811 de 1974] y de los (Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979), en cuanto a Residuos Especiales
Constitución Política de Colombia	7 de julio de 1991	Asamblea Nacional Constituyente. Contiene 49 Artículos alusivos al Medio Ambiente, dentro de los cuales se cita el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente y de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, así como derecho de gozar de un ambiente



NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
		sano y la prohibición de introducir al territorio Nacional residuos nucleares y tóxicos.
Ley 99	22 de diciembre de 1993	Congreso de la República de Colombia. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 141	28 de junio de 1994	Congreso de la República de Colombia. Por la cual se crean el Fondo Nacional de Regalías, la Comisión Nacional de Regalías, se regula el derecho del estado a percibir regalías por la explotación de recursos naturales no renovables, se establecen las reglas para su liquidación y distribución y se dictan otras disposiciones.
Ley 142	11 de julio de 1994	Congreso de la República de Colombia. Por el cual se reglamenta el régimen de los servicios públicos domiciliarios.
Resolución 189	15 de julio de 1994	Ministerio del Medio Ambiente. Restricciones para introducir residuos peligrosos al territorio Nacional, artículos 1 al 8
Resolución 541	14 de diciembre de 1994	Ministerio del Medio Ambiente. Por medio de la cual se regula el cargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos y subsuelo de excavación, artículos 1 al 9.
Resolución CRA 12	1995	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico. Se establecen los criterios, indicadores, características y modelos para la evaluación de la gestión y resultados de las entidades que prestan los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
Decreto 948	5 de junio de 1995	Presidencia de la República de Colombia. Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire. Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9ª de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Ley 253	9 de enero de 1996	Congreso de la República de Colombia. Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989



NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
Decreto 0605	27 de marzo de 1996	Ministerio de Desarrollo Económico. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Derogado por el Decreto Ley 1713 de 2002, excepto el Título IV, capítulo I, referente a las sanciones.
Ley 286	3 de julio de 1996	Congreso de la República de Colombia. Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142 y 143 de 1994.
Resolución CRA 18	4 de julio de 1996	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico. Se establecen los criterios para la aprobación de los Planes de Gestión y Resultados de las entidades prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
Decreto 2240	9 de diciembre de 1996	Ministerio de Salud. Por el cual se dictan normas en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud.
Ley 388	18 de julio de 1997	Congreso de la República de Colombia. Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones
Ley 430	16 de enero de 1998	Congreso de la República de Colombia. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referente a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones, Artículos 1 al 13.
Resolución 415	13 de mayo de 1998	Ministerio de Medio Ambiente. Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para realizar la misma.
Decreto 1892	28 de septiembre de 1999	Ministerio del Medio Ambiente. Por el cual se determinan proyectos u obras que requieren de Licencia Ambiental.
Resolución 1096	17 de noviembre de 2000	Ministerio de Desarrollo Económico. Por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS.
Decreto 2676	22 de diciembre de 2000	Presidencia de la República. Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Artículos 1 al 22.
Ley 632	29 de diciembre de 2000	Congreso de la República de Colombia. Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996.
Resolución CRA 151	23 de enero de 2001	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico. Resolución Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.
Resolución CRA 153	28 de febrero de 2001	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico. Por la cual se adiciona la Resolución CRA N° 151 de 2001, en relación con el establecimiento del plazo, las condiciones y celeridad para que las entidades prestadoras



NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
		de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo alcancen los límites establecidos en la Ley 142 de 1994 de conformidad con lo dispuesto en la Ley 632 de 2000.
Resolución CRA 156	19 de abril de 2001	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico. Por la cual se modifica la Resolución CRA 151 de 2001, en relación con el establecimiento del plazo, las condiciones y celeridad para que las entidades prestadoras de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo alcancen los límites establecidos en la Ley 142 de 1994 de conformidad
Resolución CRA 162	10 de julio de 2001	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico. Por la cual se modifica y aclara la Resolución CRA N° 151 de 2001.
Ley 689	28 de agosto de 2001	Congreso de la República de Colombia. Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 del 11 de julio de 1994.
Resolución 201	21 de diciembre de 2001	Expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por la cual se establecen las condiciones para la elaboración, actualización y evaluación de los Planes de Gestión y Resultados.
Ley 715	21 de diciembre de 2001	Congreso de la República de Colombia. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.
Resolución 058	21 de enero de 2002	Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.
Ley 732	25 de enero de 2002	El Congreso de la República de Colombia. Por la cual se establecen nuevos plazos para realizar, adoptar y aplicar las estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales en el territorio nacional y se precisan los mecanismos de ejecución, control y atención de reclamos por el estrato asignado
Decreto 849	30 de abril de 2002	Presidencia de la República de Colombia. Por medio del cual se reglamenta el artículo 78 de la Ley 715 de 2001.
Decreto 891	7 de mayo de 2002	Ministerio de Desarrollo Económico. Por el cual se reglamenta el artículo 9 de la Ley 632 de 2000.
Decreto 1609	31 de julio de 2002	Presidencia de la República de Colombia. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera



NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
Decreto 1669	2 de agosto de 2002	Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 del 22 de diciembre de 2000
Decreto 1713	6 de agosto de 2002	Ministerio de Desarrollo Económico. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 1728	6 de agosto de 2002	Ministerio del Medio Ambiente. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre la Licencia Ambiental
Resolución CRA 233	7 de octubre de 2002	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico. Por la cual se establece una opción tarifaria para los multiusuarios del servicio de aseo, se señala la manera de efectuar el cobro del servicio ordinario de aseo para inmuebles desocupados y se define la forma de acreditar la desocupación de un inmueble
Resolución CRA 236	7 de noviembre de 2002	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico. Por la cual se establece la metodología para la realización de aforos a multiusuarios y se modifica la Resolución 233 de 2002, por la cual se modifica la Resolución CRA 151 de 2001, en relación con el régimen contractual de las personas prestadoras de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo y la concurrencia de oferentes.
Resolución 150	21 de enero de 2003	Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Por la cual se adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia.
Decreto 1140	7 de mayo de 2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Social. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1180	10 de mayo de 2003	Presidencia de la República de Colombia. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales
Decreto 1505	4 de junio de 2003	Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de los residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 0477	29 de abril de 2004	Ministerio de Medio Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se modifica la Resolución 1045 de 2003, en cuanto a los plazos para iniciar la ejecución de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.



NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
Decreto 1443	7 de mayo de 2004	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto –Ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.
Decreto 838	23 de marzo de 2005	Se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones
Resolución 1402	17 de julio de 2005	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
Decreto 4741	30 de diciembre de 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral
Resolución 1362	2 de agosto de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Resolución 0909	5 de junio de 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Ley 1252	27 de noviembre de 2008	Por el cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 1259	18 de diciembre de 2008	Se insta en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; se dictan otras disposiciones
Resolución 371	26 de febrero 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.
Resolución 372	26 de febrero de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos post-consumo de baterías usadas, plomo, ácido y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 3695	25 de septiembre de 2009	Por medio del cual se reglamenta la Ley 1259 de 2008 y se dictan otras disposiciones
Resolución 1297	8 de julio de 2010	Por el cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1511	5 de agosto de 2010	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones.



NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
Resolución 1512	5 de agosto 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.
Decreto 2981	20 de diciembre de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Resolución 0154	19 de marzo de 2014	Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el Manejo de Desastres y Emergencias, asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, Alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.
Resolución 0754	25 de noviembre de 2014	Por medio del cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos.
Resolución 709	26 de febrero de 2015	Por la cual se regulan las condiciones generales de los acuerdos de barrido y limpieza, que los prestadores suscriban y se establece una metodología que permita calcular y asignar geográficamente los kilómetros de barrido y la limpieza que corresponde a cada prestador en los casos que se deben resolver controversias sustituidas entre los prestadores de servicio público de aseo que realicen la actividad de barrido y la limpieza de vías y áreas públicas en su área de confluencia.
Resolución 288	27 de abril de 2015	Por la cual se establecen los lineamientos para la formulación de los programas de Prestación del Servicio Público de Aseo
Decreto 1077	26 de mayo de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio.
Resolución CRA 720	2015	Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadores 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", se da cumplimiento a lo previsto por el numeral 11.4 de artículo 11 del Decreto 2696 de 2004, y se inicia el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector
Decreto 219	21 de diciembre de 2015	Por medio del cual se conforma el Grupo Coordinador y el Grupo Técnico de trabajo para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS en el Municipio de Marinilla.



NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
Resolución CRA 779	2016	“Por la cual se expiden los porcentajes de distribución del incremento en el costo de comercialización del servicio CCS, entre las personas prestadoras de la actividad de recolección y transporte de no aprovechables y las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento, cuando se presta esta actividad en el municipio y/o distrito”
Decreto 596	11 de abril de 2016	Esquema de aprovechamiento del servicio público de aseo
Ordenanza 10	22 de abril de 2016	Por medio del cual se institucionaliza el programa “Basura 0 “en el Departamento de Antioquia.
Resolución 668	28 de abril de 2016	Por el cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas
Resolución 767	15 de septiembre de 2016	Por el cual se regula las condiciones generales de los acuerdos de lavado, que los prestadores suscriban y se establece una metodología que permita calcular y asignar geográficamente las áreas públicas objeto de lavado que corresponden a cada prestador.
Resolución 472	28 de febrero de 2017	Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición RCD.
Resolución 330	8 de junio de 2017	Por el cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico (RAS)
Decreto 284	15 de febrero de 2018	“Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE y se dictan otras disposiciones”
Resolución 0316	1 de marzo de 2018	“Por la cual se establecen las disposiciones relacionadas con la gestión de los aceites de cocina usados y se dictan otras disposiciones “
CONPES 3918	15 de marzo de 2018	Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia
Resolución 0721	16 de abril de 2018	“Por la cual se expide el Reglamento Técnico para Pilas Zinc-Carbón y Alcalinas que se importen o fabriquen nacionalmente para su comercialización en Colombia
CONPES 3934	10 de julio de 2018	Política de crecimiento verde
Resolución 1397	25 de julio de 2018	“Por la cual se adiciona a la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones”
Resolución 1407	26 de julio de 2018	“Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones”
Resolución CRA 853	29 de octubre de 2018	“Por la cual se establece el régimen tarifario y metodología tarifaria aplicable a las personas prestadoras del servicio



NORMA	FECHA	DESCRIPCIÓN
		público de aseo que atiendan en municipios de hasta 5.000 suscriptores y se dictan otras disposiciones”.
Decreto 2412	24 de diciembre de 2018	“Por el cual se adiciona el capítulo 7, al título 2, de la parte 3, del libro 2, del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 88 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente al incentivo al aprovechamiento de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones”
Resolución 2184	26 de diciembre de 2019	“Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones”



4. ORGANIZACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PGIRS

Conforme los lineamientos establecidos en la Resolución 0754 de 2014 *“por medio de la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”*, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y que en su artículo 4° establece que el municipio será el responsable de la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización y que para ello deberá conformar dos grupos interdisciplinarios que apoyen en las actividades pertinentes y competentes de cada grupo.

En cumplimiento de lo anterior, el municipio de Marinilla, expidió el Decreto 219 del 21 de diciembre de 2015 *“por medio del cual se conforma el Grupo Coordinador y el Grupo Técnico de Trabajo para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento control y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS del Municipio de Marinilla”*.

A continuación, se presentan las funciones y responsables de cada grupo.

4.1 Grupo Coordinador

El Grupo Coordinador del PGIRS municipal tendrá a cargo las siguientes actividades²:

- Informar a la ciudadanía sobre los avances en la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS.
- Definir un representante ante los medios de comunicación para presentar los informes y avances.
- Adoptar un cronograma y plan de trabajo para adelantar la formulación, actualización y adopción del PGIRS.
- Seleccionar las alternativas a ser evaluadas en la etapa de factibilidad.
- Asesorar y apoyar a la Administración Municipal en la formulación del PGIRS
- Coordinar la labor realizada por el Grupo Técnico de Trabajo.
- Promover la implementación de los programas y proyectos del PGIRS.

² Decreto 219 del 21 de diciembre de 2015. Artículo 2°.



- Seleccionar las alternativas para cada programa del PGIRS de acuerdo con los criterios señalados en la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS.
- Realizar el seguimiento y acompañamiento al desarrollo del PGIRS en la etapa de implementación.
- Llevar registro de las reuniones y discusiones relacionadas con la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS.

Dado lo anterior, se presenta a continuación los integrantes del Grupo Coordinador del PGIRS del municipio de Marinilla.

Tabla 2 Conformación del Grupo Coordinador del PGIRS.

ACTORES INVOLUCRADOS	CARGO DENTRO DEL GRUPO COORDINADOR DEL PGIRS
Alcalde Municipal	Presidente
Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial	Secretario
Secretaría de la Familia y la Inclusión Social	Asesor
Secretaría de Gobierno y Control Interno	Secretario
Secretaría de Agricultura y Ambiente	Secretario
Secretaría de Salud y Protección Social	Secretario
Secretaría de Educación	
Empresa de Servicios Públicos de San José de Marinilla E.S.P.	Secretario
Secretaría de Hacienda y Gestión Fiscal	Secretario
Representante Sector Productivo	Secretario
Representante de Agremiación de Recicladores	Secretario
Representante de la Autoridad Ambiental	Asesor

Con el objetivo de dar claridad frente a las actividades del grupo coordinador y su desarrollo para cada uno de los integrantes, en el Anexo I, se expone manual operativo del grupo coordinador y técnico PGIRS para el municipio de Marinilla, elaborado a partir de las necesidades del mismo y del cumplimiento contractual de estos grupos.



4.2 Grupo Técnico de Trabajo

El Grupo Técnico de Trabajo apoyará al Grupo Coordinador en la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS municipal. A continuación, se describen las actividades que tendrá a cargo³.

- Programar, organizar y desarrollar el trabajo técnico requerido para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS.
- Convocar a los actores que desde diferentes áreas puedan sumar experiencias y saberes que fortalezcan esta actividad.
- Elaborar el PGIRS de conformidad con la metodología expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Presentar los informes periódicos de avance ante el Grupo Coordinador.
- Atender las directrices del Grupo Coordinador.

El Grupo Técnico de Trabajo estará conformado de la siguiente forma.

Tabla 3 Conformación del Grupo Técnico de Trabajo del PGIRS.

ÁREA	DEPENDENCIA
Ingeniería	Secretario (a) de Planeación y desarrollo territorial
Social	Secretario (a) de Salud e Inclusión Social
Ambiental	Secretario (a) de Agricultura y Ambiente
Finanzas	Secretario (a) de Hacienda y Gestión Fiscal
Derecho	Profesional Universitario del despacho del alcalde
Servicios Públicos Domiciliarios	Coordinador (a) del servicio de aseo

³ Decreto 219 del 21 de diciembre de 2015. Artículo 4°.



5 Construcción de la Línea Base

5.1 Parámetros de la línea base

Conforme a lo establecido por la Resolución 754 de 2014, se presenta a continuación los parámetros de la línea base donde la información recopilada, fue construida a partir de la recolección de información primaria y secundaria de las diferentes dependencias y actores o grupos asociados a la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Marinilla.

Tabla 4: Parámetros de la línea base según lo establecido en la Resolución 754 de 2014.

ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
Esquema Prestación de 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 San José de la Marinilla E.S.P – ESPA ESP
	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	%	N/A



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	<p>coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera:</p> $CC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos y Gastos}} \times 100$ <p>Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base.</p>		
	Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo.	Si/no	SI
	Equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso.	Si/no	SI
	Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos.	Listado de normas locales.	Acuerdo 03 de 2019, Recicladores de Oficio; Acuerdo 084 del 2007, PBOT, Relleno Sanitario del municipio de Marinilla Acuerdo 10 de 2012, Escombrera Municipal.
Generación de Residuos Sólidos	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana	Ton/mes	1090
	Producción per cápita de residuos en área urbana	Kg/habitante-día	0,49 kg/día
	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	Anexo II, Caracterización de Residuos sólidos zona urbana del municipio de Marinilla.
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de	% en peso por material	Anexo III, Caracterización de residuos sólidos en el sitio de disposición final.



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	
	acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área urbana			
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Número	Estrato	No de Usuarios
			1	150
			2	3593
			3	11541
			4	548
			5	27
			6	2
			Comercial	1381
			Industrial	28
			Oficial	72
			Institucional	38
	Total	17380		
Recolección, transporte y transferencia	Cobertura de recolección área urbana de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo	%	100 Mapas 1, Servicio de Recolección y Transporte	
	Frecuencia de recolección área urbana	veces/semana	4	
	Censo de puntos críticos en área urbana	Número y ubicación	Siete (7) puntos críticos, Anexo IV. Censo de puntos Críticos. Mapa 2, Puntos Críticos Urbanos.	
	Existencia de estaciones de transferencia	Número y ubicación	No existe	
	Capacidad de la estación de transferencia	Ton/día	N/A	
	Distancia del centroide al sitio de disposición final	Km	17,63 km, Mapa 3, Distancia del centroide a sitio de disposición final.	
	Distancia del centroide a la Estación de transferencia (cuando aplique)	Km	N/A	
	Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cuando aplique)	Km	N/A	



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS												
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Cobertura del barrido área urbana Cob_{byi} De acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{byi} = Cob_{byi_1} + Cob_{byi_2} + \dots + Cob_{byi_n}$ Dónde: i= prestador, i=1,2,3...n Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m ² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	% en Km lineales	100% Mapas 4, Servicio de limpieza vial. Anexo XI												
	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	0												
	Cantidad de cestas públicas instaladas	Unidades	252*												
	Frecuencia actual de barrido área urbana	veces/semana	7 veces centro – 2 veces zona residencial Mapas 4. Servicio de Limpieza Vial												
	Limpieza de zonas ribereñas	Área de playas costeras y ribereñas ubicadas en suelo urbano	m ² por zona ribereña	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Área (m²)</th> <th>Nombre</th> <th>Frecuencia de intervención</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3792,1</td> <td>Humedal</td> <td>2 veces al mes</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>18000,3</td> <td>Malecón</td> <td>7 veces a la semana</td> </tr> </tbody> </table>	Id	Área (m ²)	Nombre	Frecuencia de intervención	1	3792,1	Humedal	2 veces al mes	2	18000,3	Malecón
Id		Área (m ²)	Nombre	Frecuencia de intervención											
1	3792,1	Humedal	2 veces al mes												
2	18000,3	Malecón	7 veces a la semana												
Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas	Ton/mes	No se cuenta con información.													



ASPECTOS

ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS												
Corte de césped y poda de árboles	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.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rangos de alturas</th> <th>Individuos Arbóreos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 5 metros</td> <td>1694</td> </tr> <tr> <td>5 a 15 metros</td> <td>1048</td> </tr> <tr> <td>15 a 20 metros</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>> 20 metros</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>2939</td> </tr> </tbody> </table>	Rangos de alturas	Individuos Arbóreos	< 5 metros	1694	5 a 15 metros	1048	15 a 20 metros	117	> 20 metros	80	Total	2939
	Rangos de alturas	Individuos Arbóreos													
	< 5 metros	1694													
	5 a 15 metros	1048													
	15 a 20 metros	117													
	> 20 metros	80													
	Total	2939													
	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped	m ²	166.982,06 m ² . Mapas 6, Áreas públicas objeto de corte de césped												
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	Ton/mes	9,4												
	Aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles (pa) en el último año: $Aprove_{cc+pa} = \frac{\text{Ton residuos aprovechados}_{cc+pa}}{\text{Total Ton residuos generados}_{cc+pa}} \times 100$	% en peso	No se realiza el aprovechamiento												
Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Compostaje, lumbricultura, etc.	N/A													
Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Nombre y Ubicación	N/A													
Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles	Nombre y Ubicación	Granja Ambiental los Saltos, vereda Salto Arriba													
Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	ESPA ESP.													
Frecuencia de corte de césped	veces/semana	Cada 45 días													
Frecuencia de poda de árboles	veces/semana	Anexo XIV. Informe de catastro de arbolado urbano del municipio													



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
Lavado de áreas públicas	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado.	Número y ubicación	Mapas 5. Catastro de árboles objeto de poda y mapas de frecuencia de intervención Mapas 7. Áreas públicas objeto de lavado.
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio.	ESPA ESP.
	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/año	Dos veces anual
Aprovechamiento	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros ²).	Número	0
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros ²).	Número	4
	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 ²).	Número	1
	Cantidad total de recicladores de oficio.	Número	74 recicladores de oficio urbanos 6 recicladores de oficio rurales Anexo V. Censo de Recicladores de Oficio del municipio de Marinilla.
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación	Número	63 Anexo V. Censo de Recicladores de Oficio del municipio de Marinilla.



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	o agremiación. La información debe diligenciarse de conformidad con el anexo II - lineamientos para la elaboración de censos de recicladores”		Corporación de gestores del oriente CORPOGESTAR.
	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. La información debe diligenciarse de conformidad con el anexo II - lineamientos para la elaboración de censos de recicladores”	Número	9 recicladores Acuerdo comercial con privado. Anexo V. Censo de Recicladores de Oficio del municipio de Marinilla.
	Cobertura de rutas selectivas en el último año: $Cob_{rs} = \frac{\text{Barrios con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{total de barrios}} \times 100$	%	Mapas 1, Servicio de Recolección y Transporte orgánicos e inservibles. 100%
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	Ton/mes	Orgánicos 49,42 Reciclables 95,2
	Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año: $\text{Aprovechamiento} = \frac{RS \text{ aprovechados (Ton)}}{RS \text{ generados (Ton)}} \times 100$ Dónde: $RS \text{ generados (Ton)} = RS \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechados}$	%	8%
	Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año:	%	5,98



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	$Rechazos = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Material Rechazado}_i (\text{ton})}{\sum_{i=1}^n \text{Material Ingresado}_i (\text{ton})} \times 100$ <p>Dónde: i= bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, i=1,2,3...n</p> <p>Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año:</p> $\text{Aprov Org}_{pm} = \frac{RS \text{ org aprov}_{pm} (\text{Ton})}{RS \text{ org generados}_{pm} (\text{Ton})} \times 100$ <p>Dónde: $RS \text{ org generados}_{pm} (\text{Ton}) = RS \text{ org dispuestos}_{pm} (\text{ton}) + RS \text{ org aprov}_{pm} (\text{ton})$</p>		
	<p>Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año:</p> $\% Hab_{capacitada} = \frac{Habitantes capacitados}{Habitantes totales} \times 100$	%	5,5%
Disposición Final	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, etc.	Relleno Sanitario
	Clase de sitio de disposición final	Regional o municipal	Municipal
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	AUTO 112-0406 licencia ambiental relleno sanitario. Febrero de 2007 Anexo VI. Permisos ambientales del Relleno Sanitario del municipio.
	Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental	Años	10 años
	Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana	% en peso	100%



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\% \text{ RS dispuestos} = \frac{\text{RS dispuestos (ton)}}{\text{RS generados (ton)}} \times 100$ Dónde: $\text{RS generados (Ton)} = \text{RS dispuestos} + \text{RS aprovechados}$		
	Volumen de lixiviados vertidos	m ³ /mes	311
	Volumen de lixiviados tratados	m ³ /mes	311
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	% de remoción por tipo de contaminante	DQO: 27,32% DBO: 0 SST: 0
	Manejo de gases	Quema, aprovechamiento, entre otros.	Quema
Residuos Sólidos Especiales	En municipios de categoría especial y primera indicar además la cantidad total de emisiones de gases	Ton CO ₂ equivalente / año	N/A
	En municipios de categoría especial y primera indicar además la Fracción de gases aprovechados o quemados en el último año: $\% \text{ Ton CO}_2 \text{ eq} = \frac{\text{Ton CO}_2 \text{ eq aprov. o quemados}}{\text{Ton CO}_2 \text{ eq generados}} \times 100$ Dónde: $\text{Ton CO}_2 \text{ eq} = \text{Ton CO}_2 \text{ equivalente/año}$	% Ton CO ₂ equivalente / año	N/A
	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013)		4 jornadas de recolección de residuos especiales por año. Mediante campañas.
	Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 decreto 2981 de 2013)	% en peso	RAE: 0,1 Gran tamaño: 1,89



ASPECTOS

ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	
Residuos de Construcción y Demolición	Cantidad mensual de RCD generados	Ton/mes	11,0661	
	Caracterización de los RCD generados	Tipo de residuo	Peso	%
		Hormigón	0,14	1,24
		Ladrillo	1,60	14,42
		Cerámica	0,40	3,57
		Material mezclado (no combustible)	1,30	11,38
		Restos de adobe, ladrillo y tierra	2,82	17,54
		Arena, grava y otros áridos	2,82	25,51
		Piedra	0,11	0,96
		Metales	0,03	0,23
		Madera	0,72	6,47
	Vidrio	1,25	11,27	
	Papel	0,48	4,31	
	Residuos ordinarios	0,39	3,49	
	Anexo VII. Caracterización de residuos de construcción y demolición.			
Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	Punto de disposición final de RCD, relleno sanitario, planta de aprovechamiento, etc.	Punto de disposición final de RCD municipal.		
Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	Informes de Cornare de variación Punto de disposición final de RCD		
RCD aprovechados en el último año:				
$\% RCD \text{ aprov} = \frac{RCD \text{ aprovechados (ton)}}{RCD \text{ generados (ton)}} \times 100$	% en peso	0		
Dónde: $RCD \text{ generados (Ton)} = RCD \text{ dispuestos} + RCD \text{ aprovechados}$				



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS				
	Recolección y disposición final de RCD	Persona natural o jurídica que presta el servicio	No se tiene definido la entidad encargada de la prestación del servicio.				
	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo en área rural.	Ton/mes	97,27				
	Producción per cápita de residuos en área rural.	Kg/habitante-día	0,296 Anexo VIII. Caracterización de residuos en el área rural				
Gestión de Residuos en el área Rural	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	<table border="1"> <tr><td>Inservible: 72,8</td></tr> <tr><td>Reciclable: 22,5</td></tr> <tr><td>Orgánicos: 3,6</td></tr> <tr><td>Peligroso: 1</td></tr> </table> Anexo VIII. Caracterización de residuos en el área rural	Inservible: 72,8	Reciclable: 22,5	Orgánicos: 3,6	Peligroso: 1
	Inservible: 72,8						
	Reciclable: 22,5						
	Orgánicos: 3,6						
Peligroso: 1							
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	Anexo VIII. Caracterización de residuos en el área rural					
Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado.	Número	2.811					
Cobertura de recolección rural de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_2} + \dots + Cob_{ryt_n}$ En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de	% para por corregimiento y centro poblado	64					



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%. Dónde: i= prestador, i=1,2,3...n		
	Frecuencia actual de recolección área rural	veces/semana	1
	Censo de puntos críticos en área rural	Número y ubicación	13 Anexo IX. Censo de puntos críticos de la zona rural del municipio de Marinilla
	Cobertura del barrido área rural discriminando por corregimientos y centros poblados de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{byi} = \frac{Km \text{ barridos o desapeados}}{Km \text{ de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ i= prestador, i=1,2,3...n	% en Km lineales	No se presenta servicio de limpieza vial en la zona rural
	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		
	Área rural no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente	Km lineales	N/A
	Frecuencia actual de barrido área rural.	veces/semana	N/A



ASPECTOS	PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS
	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada, etc.	Relleno Sanitario
	Residuos sólidos (RS) generados en el área rural que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:	% en peso	8,9
Gestión del Riesgo	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	Anexo X Plan de contingencia para el servicio de aseo elaborado por la ESPA E.S.P



5.2 Proyecciones Poblacionales

Las proyecciones poblacionales permiten identificar el comportamiento del crecimiento anual de la población, bajo diferentes escenarios. El presente documento expone las proyecciones y su comportamiento para un horizonte de análisis de 7 años, donde se utilizaron elementos adicionales para los respectivos análisis como prospectiva territorial para el municipio de Marinilla.

La prospectiva territorial fue desarrollada a mediados de la década de 1950 por el filósofo Gastón Berger, el cual aborda una reflexión crítica sobre las implicancias en el largo plazo de las decisiones que se toman en forma cotidiana. Al abordar la prospectiva territorial es importante tener en cuenta que esta es inherente a la planificación de cara al territorio, y se basa en un escenario actual que tiene unas condiciones tendenciales, de manera que permita a partir de esta visualización de escenarios futuros crear medidas, mitigar o generar planes de contingencia para afrontar las problemáticas territoriales que implica tener sistemas complejos de crecimiento poblacional.

Ahora bien, la prospectiva territorial puede definirse como una tentativa sistemática para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tendencias emergentes que, previsiblemente, producirán las mayores transformaciones en la ciudad y en el territorio. De esta manera se crea un diseño prospectivo, que consiste en brindar herramientas para las soluciones de los problemas territoriales, debido a la exigencia para concretar la capacidad de contextualizar, no sólo el problema, sino la alternativa de solución actual y futura. En consecuencia, actualmente para abordar la prospectiva territorial, es importante aplicar instrumentos como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales permiten extrapolar escenarios que involucren diversas variables, lo cual posibilitará enriquecer los resultados deseados (Mena, F et al, 2006).

Las proyecciones poblacionales en el municipio de Marinilla permiten determinar inicialmente el aumento demográfico en el tiempo y, posteriormente, vincularlo al componente espacial, de manera que se pueda tener un estimado de la densidad poblacional (Hab/ha), desarrollando así el componente de prospectiva territorial, a partir de los planteamientos descritos anteriores, y de esta manera se determinen las condiciones tendenciales en los diferentes factores socioeconómicos del municipio de Marinilla (turismo, servicios, industria, construcción, agricultura, entre otros), el cual tiene como finalidad tener un acercamiento a posibles contextos en temas relacionados con la generación de residuos sólidos, disposición final y prestación de



servicio de aseo a la luz del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y de la normatividad existente asociada (resolución 754 / 2014 y sus respectivas normas técnicas).

5.2.1 Justificación.

Haciendo uso de las proyecciones poblacionales se establece que en el municipio de Marinilla deberá planearse el crecimiento anual bajo diferentes escenarios con un horizonte de análisis de 7 años (periodo de vigencia del actual PGIRS), de manera que a partir de este crecimiento de habitantes también se pueda abordar la proyección de la generación de residuos y las perspectivas de crecimiento de las diferentes actividades socioeconómicas (turismo, agricultura, etc.), tal como lo enuncia la resolución 754/2014. Es decir, la proyección de la generación de residuos se debe realizar a partir de la producción per cápita de residuos actual del municipio, que se estableció en la línea base.

Para la realización de la estimación de la población, inicialmente, se parte de la fase de recolección de información existente, posteriormente se debe realizar la aplicación de los métodos de cálculo para las proyecciones de población; para el municipio se propone el método exponencial, geométrico y “Wappaus” por ser los más recomendados, debido a que Marinilla tiene un desarrollo económico significativo y posee abundantes áreas de expansión. Seguidamente, si es necesario, se deben realizar los ajustes a la población proyectada y, finalmente, se propone la realización de la distribución territorial de la población.

De esta manera, se busca la generación y análisis de la distribución territorial proyectada, que tiene como objetivo final definir las zonas de futura expansión y, en consecuencia, generar un insumo de aproximación a la posible demanda del servicio de aseo de la población del municipio y del porcentaje de ocupación del relleno sanitario.

5.2.2 Marco Teórico.

Según el método para el cálculo RAS que se establece en el título B – Sistemas de acueducto⁴, el método de cálculo para la proyección de la población, determina que: *“para llevar a cabo la proyección de la población objeto del diseño, se deben tener en cuenta las proyecciones del*

⁴ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico [recurso electrónico]: TÍTULO B. Sistemas de acueducto. – 2 ed.



DANE hasta el año en que éstas se encuentren disponibles. El último dato de población disponible en el DANE se debe tomar como un último censo en el proceso de proyección de la población”, de acuerdo a esta metodología, se enuncian a continuación los datos base para el cálculo de la proyección a través de los diferentes métodos:

Método aritmético: este método es recomendado para pequeñas poblaciones de poco desarrollo o con áreas de crecimiento casi nulas. El método supone un crecimiento vegetativo balanceado por la mortalidad y la emigración.

Método geométrico: este método es útil en poblaciones que muestran una actividad económica importante, que generan un desarrollo apreciable y que poseen áreas de expansión importantes las cuales puedan ser dotadas, sin mayores dificultades, de la infraestructura de servicios públicos.

Método exponencial: este método se recomienda para poblaciones que muestran un desarrollo apreciable y poseen abundantes áreas de expansión.

Método Wappaus: este método se recomienda utilizar para todos los niveles de complejidad, aunque es un método poco común, sus resultados son confiables.⁵

A partir de estos métodos se determina que la estimación de la población urbana es el aspecto principal en la definición del nivel de complejidad. El RAS establece que esa población debe corresponder a la proyectada al horizonte de diseño del sistema de análisis. Por consiguiente, la proyección del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), establece que la población urbana del municipio de Marinilla para el 2.020 corresponde a 48.258 habitantes (71% del total), de manera que se asume un nivel de complejidad “medio alto” (ver Tabla 5).

De acuerdo al nivel de complejidad se establece:

Tabla 5: Métodos de cálculo permitidos según el nivel de complejidad del sistema.

Métodos por emplear	Nivel de Complejidad del Sistema			
	Bajo	Medio	Medio Alto	Alto
Aritmético	X	X		
Geométrico	X	X	X	X
Wappaus	X	X	X	X
Gráfico	X	X	X	
Exponencial	X	X	X	
Detallar por zonas			X	X
Detallar por densidades				X

⁵ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2003). RAS_001 – Definición del nivel de complejidad y evaluación de la población, la dotación y la demanda de agua.



Fuente: Guía RAS 001. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2003.

A partir de la aplicación de los métodos de cálculo se establecen las proyecciones poblacionales, las cuales están contenidas en el horizonte de vigencia del presente proyecto para consolidar la generación de residuos, y, por consiguiente, su volumen de ocupación del relleno sanitario.

5.2.3 Metodología

Inicialmente se realiza una búsqueda de información secundaria correspondiente a datos oficiales relacionados con la dinámica de crecimiento poblacional histórica para el municipio de Marinilla, información que permite tener insumos para entender como se ha venido dando la dinámica poblacional. Los censos del DANE realizados entre 1964 y 2018, el cual detalla la población por área geográfica y municipios de Antioquia.

En consecuencia, es importante realizar las proyecciones poblacionales de manera que permitan planificar de acuerdo a una demanda futura, la cobertura de la prestación del servicio de aseo. De acuerdo a lo anterior, se inicia revisando las proyecciones poblacionales urbanas recopiladas y/o proporcionadas a partir de fuentes secundarias como el DANE, la proyección de las capacidades en infraestructura educativa del municipio de Marinilla, las proyecciones de usuarios de la ESPA E.S.P., y consulta a expertos en ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

A continuación, se construye la proyección poblacional con base en la información recopilada del DANE, para la cual se enumeran los pasos para alcanzar los objetivos que se derivan de la generación de los residuos sólidos:

5.2.3.1 Proyección Poblacional

En primer lugar, se realiza la búsqueda de información secundaria para consolidar los datos poblacionales recientes y proyectados; seguidamente, basados en la normatividad y partiendo de la resolución 754 / 2014 y el título B – Sistemas de acueducto (Anexo Técnico RAS - 2017), se realizan las proyecciones poblacionales aplicando los métodos de cálculo sugeridos (ver Tabla 6), para la población urbana, rural y la totalidad (rural y urbana), para ello se parte de los datos proyectados del DANE 2018 -2023.



Los métodos de cálculo se realizan de acuerdo a las fórmulas, establecidas según la guía RAS 001, como sigue:

Tabla 6 Métodos de Cálculo.

Método	Formula	Tasa de crecimiento
Aritmético	$P_f = P_{uc} + \frac{P_{uc} - P_{ci}}{T_{uc} - T_{ci}} * (T_f - T_{uc})$	
Geométrico	$P_f = P_{uc} * (1 + r)^{(T_f - T_{uc})}$	$r = \frac{P_{uc}^{1/T_{uc} - T_{ci}}}{P_{ci}} - 1$
Exponencial	$P_f = P_{uc} * (e)^{k * (T_f - T_{ci})}$	$k = \frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}}$
Wappaus	$P_f = P_{ci} * \frac{(200 + i * (T_f - T_{ci}))}{(200 - i * (T_f - T_{ci}))}$	$i = \frac{200 * (P_{uc} - P_{ci})}{(T_{uc} - T_{ci}) * (P_{ci} - P_{uc})}$ $i = (T_f - T_{ci}) < 200$

Fuente: Guía RAS 001. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Dónde:

P_f = población (habitantes) correspondientes al año para el que se quiere proyectar la población.

P_{uc} = población (habitantes) correspondientes al último año censado con información.

P_{ci} = población (habitantes) correspondientes al censo inicial con información.

T_{uc} = año correspondiente al último censo con información.

T_{ci} = año correspondiente al censo inicial con información.

T_f = es el año al cual se quiere proyectar la información.

r = tasa de crecimiento anual (método geométrico).

k = tasa de crecimiento de la población (método exponencial).

i = tasa de crecimiento (i en %) (método wappaus).

Posteriormente, se promedian los valores de los métodos de cálculo que corresponden según el nivel de complejidad; para Marinilla la complejidad es medio alto (ver *Tabla 5: Métodos de cálculo permitidos según el nivel de complejidad del sistema.*), los cuales corresponden al método geométrico, exponencial y Wappaus.



A continuación, se realiza un análisis de sensibilidad, tal como lo recomienda la guía técnica del RAS⁶, para el método geométrico y Wappaus, debido a que la aplicación del método de cálculo solo toma los valores extremos y no los intermedios, lo que implica no tener en cuenta la dinámica de crecimiento de estos años, por consiguiente, a partir de los datos correspondientes a las proyecciones del DANE (2018 - 2023), se realiza un análisis de la tasa de crecimiento poblacional, y con base en estos resultados, se seleccionan dichos años, para realizar el análisis de sensibilidad el cual consiste en variar el años inicial en los métodos de cálculo.

Finalmente, se consolida el dato de proyecciones anuales, con el cual se sigue aplicando la metodología. Además, es importante mencionar que como insumo de referencia se presentan proyecciones poblacionales a partir de la recopilación de información secundaria, como lo son las proyecciones del DANE y proyección de las capacidades en infraestructura educativa del municipio de Marinilla (Zapata, 2017) y los datos de proyecciones poblacionales de la ESPA E.S.P (basado en los datos del número de usuarios) (ESPA, 2020).

5.2.3.2 Generación Proyectada de Residuos Sólidos

Para determinar la generación de residuos sólidos proyectados para el municipio de Marinilla a partir del cálculo de las proyecciones poblaciones, se inicia con los datos de producción per cápita (kg/hab*día) para los residuos inservibles, orgánicos y reciclables del área urbana y rural, además de los datos de densidades de los respectivos residuos, y así obtener valores asociados al peso y volumen proyectados para ser dispuestos en el relleno sanitario del municipio. A continuación, se describe y se referencia la fuente de los insumos obtenidos en la recopilación y generación de información primaria y secundaria.

5.2.3.2.1 *Producción per Cápita*

Esta producción per cápita (PPC) de la generación de residuos se tiene para los residuos inservibles, orgánicos y reciclables, además de presentarse tanto para la población urbana como rural. Los datos presentados tienen el siguiente origen:

⁶ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2003). *RAS_001 - Definición del nivel de complejidad y evaluación de la población, la dotación y la demanda de agua.*



Urbano: Se promedian los datos correspondientes para los residuos inservibles, orgánicos y reciclables, de acuerdo a los registros de usuarios aforados y pesos de residuos para la población muestreada en el área urbana del municipio de Marinilla, datos tomados de la actualización del PGIRS 2019, en su Anexo I: Caracterización residuos sólidos municipio de Marinilla⁷.

Obteniendo así el valor asociado a la $PPC \left(\frac{Kg}{hab*día} \right)_{(ins,org,rec)}$ para la población urbana en el año 2019, para los años subsiguientes, se aplica un incremento anual para la PPC de 0,01 (kg/hab*día) basados en el documento de diseño del relleno sanitario (Sanear S.A. & ESPA ESP, 2006).

Rural: se presenta el valor de acuerdo a la caracterización de residuos inservibles, orgánicos y reciclables en el área rural del municipio de Marinilla (Anexo VIII. Caracterización de residuos en el área rural).

De este insumo se obtiene $PPC \left(\frac{Kg}{hab*día} \right)_{(ins,org,rec)}$ para la población rural en el año 2020, para los años subsiguientes, se aplica un incremento anual para la PPC de 0,01 (kg/hab*día) basados en el documento de diseño del relleno sanitario (Sanear S.A. & ESPA ESP, 2006).

5.2.3.2.2 Densidad de los Residuos

Para el cual se utilizan los valores de la densidad de los residuos inservibles, orgánicos y reciclables de acuerdo al Anexo VI. Caracterización de residuos zona rural cálculo del volumen de los residuos sólidos⁸, en su enunciado para el Cálculo del volumen de los residuos sólidos.

Por consiguiente, de este insumo se extrae la densidad de los residuos sólidos, el cual es usado tanto para los residuos urbanos como rurales, debido a que la densidad es una propiedad intensiva (o específica) de la materia.

⁷ Hábitat Total. (2019). ANEXO 1: CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPIO DE MARINILLA.

⁸ Municipio de Marinilla. (2016). CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.



Obteniendo así: $\rho_{(ins,org,rec)}$

5.2.3.2.3 Establecimiento del cálculo y la tabulación para la proyección de la generación de residuos sólidos:

El proceso para el cálculo y la tabulación generada a partir de los datos obtenidos evidencia como a partir de la Producción Per Cápita (PPC) se obtiene el Total de Residuos generados (TRD), para los diferentes residuos (inservibles, orgánicos y reciclables) en las diferentes zonas (urbano y rural), se evidencian a continuación:

➤ Urbana:

$$TRD(kg/día)_{(ins,org,rec)} = Pob(hab)_{proy,urb} * PPC \left(\frac{Kg}{hab * día} \right)_{(ins,org,rec)}$$

ins = inservible

org = orgánico

rec = reciclable

Pob_{proy,urb} = valor correspondiente a la población proyectada para el área urbana

➤ Rural:

$$TRD(kg/día)_{(ins,org,rec)} = (Pob_{proy,rur}) * (PPC_{(ins,org,rec)})$$

ins = inservible

org = orgánico

rec = reciclable

Pob_{proy,rur} = valor correspondiente a la población proyectada para el área rural

Paso seguido, se procede a obtener para cada tabla los valores asociados al TRD en unidades de ton/mes y ton/año y el volumen para los correspondientes residuos en las diferentes zonas.



5.2.3.2.4 Conversión de unidades:

$$TRD \left(\frac{Ton}{mes} \right)_{(ins,org,rec)} = TRD \left(\frac{Kg}{día} \right)_{(ins,org,rec)} * \frac{1 Ton}{1000 kg} * \frac{30 días}{mes}$$

$$TRD \left(\frac{Ton}{año} \right)_{(ins,org,rec)} = TRD \left(\frac{Kg}{día} \right)_{(ins,org,rec)} * \frac{1 Ton}{1000 kg} * \frac{365 días}{año}$$

5.2.3.2.5 Cálculo del Volumen:

$$\rho = m/v$$

ρ = densidad

m = masa

v = volumen

$$V_{(ins,org,rec)} = \frac{TRD \left(\frac{Ton}{año} \right)_{(ins,org,rec)}}{\rho_{(ins,org,rec)}}$$

Finalmente, se totalizan los volúmenes y los pesos para el periodo de interés (2020 - 2030) del área urbana y rural en los diferentes residuos sólidos.

➤ Urbano:

$$\sum_{i=2020}^{i=2030} TRD_{(ins,org,rec)} = TRD_{(T.urb,(ins,org,rec))}$$

$TRD_{(T.urb,(ins,org,rec))}$ = Total peso de los residuos urbanos

$$\sum_{i=2020}^{i=2030} V_{(ins,org,rec)} = V_{(T.urb,(ins,org,rec))}$$

$V_{(T.urb,(ins,org,rec))}$ = Total volumen de residuos urbanos

➤ Rural:

$$\sum_{i=2020}^{i=2030} TRD_{(ins,org,rec)} = TRD_{(T.rur,(ins,org,rec))}$$



$TRD_{(T.urb,(ins,org,rec))} = Total\ peso\ de\ los\ residuos\ rurales$

$$\sum_{i=2020}^{i=2030} V_{(ins,org,rec)} = V_{(T.rur,(ins,org,rec))}$$

$V_{(T.urb,(ins,org,rec))} = Total\ volumen\ de\ residuos\ rurales$

5.2.3.2.6 Peso total de los diferentes residuos:

$$TRD_{T,(ins,org,rec)} = TRD_{(T.urb,(ins,org,rec))} + TRD_{(T.rur,(ins,org,rec))}$$

$$V_T_{(ins,org,rec)} = V_{(T.urb,(ins,org,rec))} + V_{(T.rur,(ins,org,rec))}$$

5.2.3.3 Volumen de ocupación del Relleno Sanitario actual

Para obtener el volumen de ocupación del relleno sanitario de los residuos sólidos inservibles durante el periodo de proyección (2020 - 2030), se realiza el siguiente procedimiento:

Para obtener el volumen de ocupación del relleno sanitario de los residuos sólidos inservibles durante el periodo de proyección (2020 - 2030), se realiza el siguiente procedimiento:

- Inicialmente se obtiene la Densidad de Compactación de Diseño (ρ_{CD}) y la Densidad de Compactación Operativa Obtenida (ρ_{CO}) (promedio datos del último año) de los residuos dispuestos en el relleno sanitario, datos obtenidos de los informes de "Validación semestral de aplicación del régimen de calidad y descuentos del servicio de aseo", para el segundo semestre de 2019 y el primer semestre de 2020⁹.
- A continuación, se realiza el cálculo del volumen después de la compactación, partiendo de los datos anteriores y del valor del peso $TRD_{T,(ins)}$, obteniendo así:

⁹ ESPA E.S.P. (2019). VALIDACIÓN SEMESTRAL DE APLICACIÓN DEL RÉGIMEN DE CALIDAD Y DESCUENTOS DEL SERVICIO DE ASEO, Semestre II 2019.
ESPA E.S.P. (2020). VALIDACIÓN SEMESTRAL DE APLICACIÓN DEL RÉGIMEN DE CALIDAD Y DESCUENTOS DEL SERVICIO DE ASEO, Semestre I 2020.



$$V_{CD} = \frac{TRD_{T,(ins)}}{\rho_{CD}}$$

$$V_{CO} = \frac{TRD_{T,(ins)}}{\rho_{COO}}$$

Este volumen de compactación se obtiene para cada año proyectado.

- Se realiza la “tabla de proyección de la vida útil del relleno sanitario anual”, presentando el valor inicial ($V_{i,ins}$) como el volumen actual de ocupación del relleno, que es correspondiente a la cota 5 y equivale a 263.743 m³, aproximadamente (dato proporcionado por la ESPA).
- Posteriormente, se obtiene el dato del volumen total del relleno actual dispuesto en el documento de diseño del relleno sanitario¹⁰, el cual denotaremos: V_r .
- Para la “tabla de proyección de la vida útil del relleno sanitario anual”, se presenta el volumen total acumulado anual

Al valor inicial ($V_{i,ins}$) más el valor de compactación de diseño para cada año de interés $V_{(CD,2021)}$, $V_{(CD,2022)}$, $V_{(CD,2030)}$

Al valor inicial ($V_{i,ins}$) más el valor de compactación operativa para cada año de interés $V_{(CO,2021)}$, $V_{(CO,2022)}$, $V_{(CO,2030)}$

Finalmente, es importante mencionar que se obtiene tanto el volumen acumulado (m³), como el porcentaje de ocupación anual proyectado.

Porcentaje de ocupación del relleno sanitario proyectado anual:

$$\%OC_{CD} = \frac{V_{CD}}{V_T}$$

$$\%OC_{COO} = \frac{V_{COO}}{V_T}$$

¹⁰ Sanear S.A., & ESPA. (2006). *DOCUMENTO DE DISEÑO*.



Prospectiva territorial

Inicialmente se realiza la indagación bibliográfica y la selección de material adecuado para el análisis de la prospectiva territorial aplicado al contexto municipal.

Posteriormente se realiza la recolección de información secundaria a través de la Secretaria de Planeación y la Secretaría de Hacienda del Municipio y la ESPA E.S.P., para consolidar los proyectos de infraestructura con mayor viabilidad y factibilidad a implementarse en el municipio de Marinilla.

Paso seguido, se realiza la espacialización de la información recolectada a lo largo del área urbana y zonas de expansión del municipio, buscando establecer las áreas de mayor crecimiento proyectado, a través del procesamiento de la información mediante el uso de sistemas de información geográfica.

Para la generación del mapa de densidades (mapa de calor), se representa a través de una función núcleo o núcleo (kernel), en la cual se parte de un mapa de puntos que genera núcleos poblacionales, para cada uno de los cuales se dispuso del número de viviendas proyectados y se obtuvo la capa de densidad futura (representada por los proyectos de vivienda con mayor factibilidad). En consecuencia, la densidad representa la intensidad (propiedad de primer orden) del patrón de puntos, que es una realización concreta del proceso de puntos que lo ha generado (Olaya, 2014), de manera que se establezca una vecindad de puntos, equivalente a las zonas de mayor impacto, con el número de viviendas como campo poblacional.

Finalmente se genera la diagramación, tablas, análisis geoestadísticos y demás insumos que sirven para la presentación de la información generada en el ejercicio de prospectiva territorial.

5.2.4 Resultados y Análisis

5.2.4.1 Proyección Poblacional:

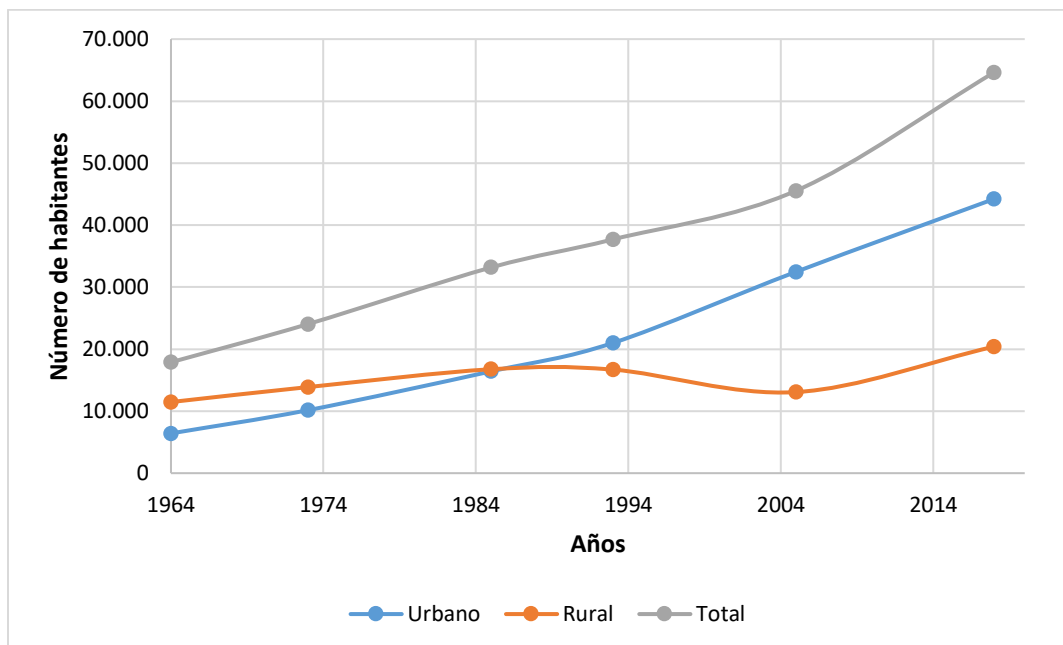
Los datos evidencian que la población de Marinilla entre 1964 y 1984 (aproximadamente) es rural en su mayoría; sin embargo, en el censo de 1964, aunque sigue siendo mayor la población rural, se evidencia que se llega a un aparente equilibrio entre la población rural y urbana (urbana: 16418 y rural: 16759) y en este punto la dinámica poblacional del municipio se invierte, de manera que hay una mayor población en el área urbana. En consecuencia, en la zona urbana del municipio el crecimiento poblacional se da de manera más acelerada que en la zona rural del municipio, además, es importante mencionar que la mayor tasa de crecimiento se da en el área urbana entre 1964 y 1973, correspondiente a un 58% (1973: 10168 y 1964: 6.419) y en total en



el municipio también se da la mayor tasa de crecimiento equivalente al 34% (1973: 24.054 y 1964: 17.889); la siguiente tasa de crecimiento representativa es la que se da entre el año 2005 y 2018, correspondiente al 30% (2018: 64.645 y 2005: 45.548), la cual está representada en mayor medida por el aumento de la población en el área rural. Además, es importante mencionar el cambio en la dinámica rural entre estos años, debido a que entre el año 1993 y 2005 se da un decrecimiento marcado de la población rural del municipio (-28%; 1993:16.699 y 2005:13.073), igualmente, entre el 2005 y el 2018 se da un crecimiento representativo de la población rural del municipio (36%; 2018: 64.645 y 2005: 45.548).

Los cambios en las dinámicas poblacionales del municipio de Marinilla, posiblemente se deban a que, en la zona rural hay un aumento de mayor población, este crecimiento se da entre 2005 y el 2018 lo que probablemente se debe al aumento de fincas de recreo y población flotante en el municipio. También puede estar incidiendo en ello el fenómeno asociado a la migración de lo rural a lo urbano, la pérdida de las generaciones dedicadas a las unidades rurales familiares que estén dispuestas a asumir la vida y las dinámicas o labores del campo y que deciden trasladarse a la cabecera urbana.

Gráfica 3 Dinámica poblacional del Municipio de Marinilla entre 1964 y 2018.

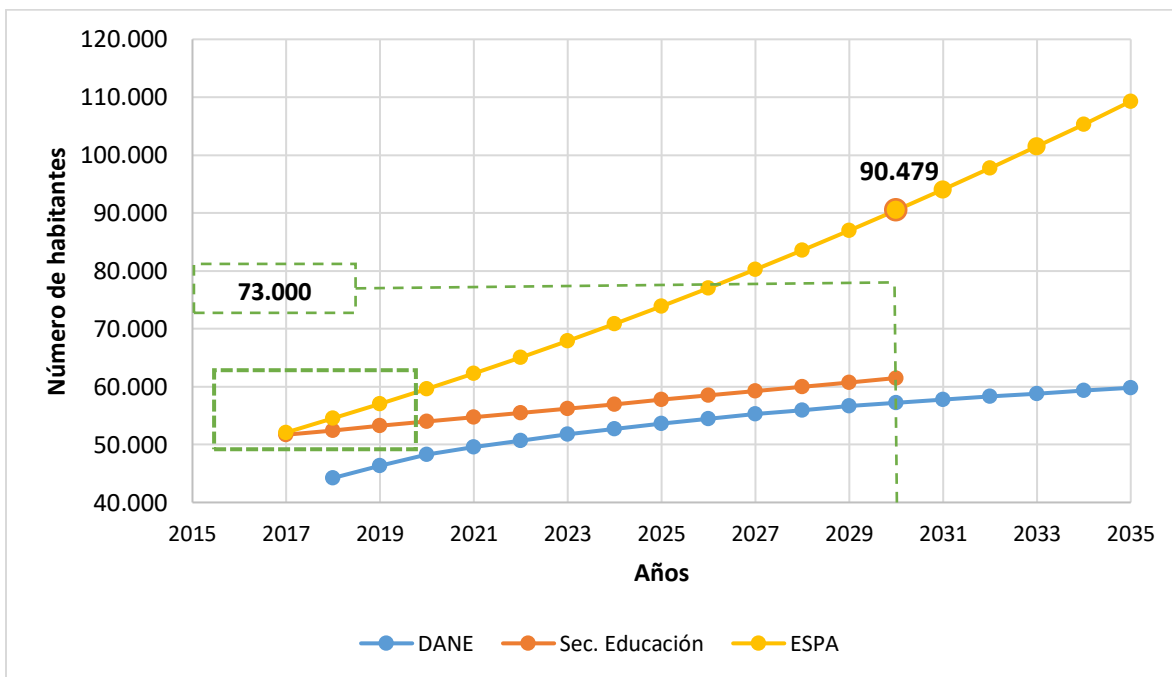


Fuente: Equipo técnico PGIRS a partir del Anuario estadístico de Antioquia, 2018.



Seguidamente, se realiza un análisis de población urbana con base en las proyecciones poblacionales elaboradas a partir de variadas fuentes que muestran diferentes comportamientos; como se enuncian a continuación las proyecciones del DANE y las de la Secretaría de Educación e Inclusión Social, aunque en sus puntos iniciales son diferentes, hay una tendencia de crecimiento similar para el periodo de estudio; sin embargo, los datos de proyecciones poblacionales de la ESPA E.S.P., evidencian un marcado aumento poblacional, los cuales difieren de las otras proyecciones. Además, teniendo en cuenta los análisis del profesional en Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano, el Ingeniero José Luis Duque Pineda, se valida esta metodología debido a que según sus cálculos para el 2030 se evidencia una población total (urbana y rural) aproximada de 100.000 habitantes, población que según la proyección de la ESPA E.S.P., se estaría alcanzando entre el 2024 y 2025, debido a que en promedio, según las proyecciones del DANE, entre 2018 y 2035 Marinilla tiene un porcentaje del 73% de su población en el área urbana, lo cual corresponde a 73.000 habitantes urbanos.

Gráfica 4 Diferentes fuentes de proyecciones poblacionales del municipio de Marinilla 2017-2035, basadas en la Secretaría de Educación, ESPA E.S.P. y el DANE.





Fuente: Equipo técnico PGIRS, con base en el diagnóstico y proyección de las capacidades en infraestructura educativa del municipio de Marinilla, la ESPA E.S.P. y el DANE.

En la construcción de las proyecciones poblacionales tal como lo recomienda la normatividad (resolución 754 de 2014), se deben tomar los siguientes valores iniciales a partir de las proyecciones del DANE para el periodo 2018 – 2023, las cuales exponen un crecimiento poblacional en la zona urbana y un decrecimiento en la zona rural, evidenciando una tasa de crecimiento (urbana) o decrecimiento (rural) más marcada en los primeros años, tanto para el área rural (-1,8%, -2,1%, -1,2%, -0,3%, 0%) como para el área urbana (4,8%, 4,1%, 2,7%, 2,3%, 2,2%):

Tabla 7 Resultados de las proyecciones del DANE periodo 2018 – 2020.

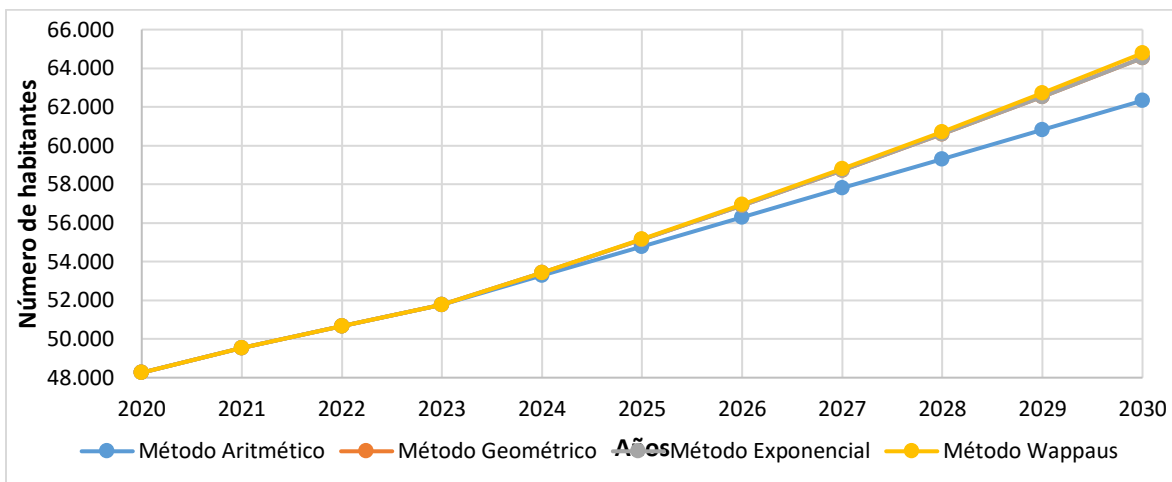
Año	Urbano	Rural	Total
2018	44.230	20.415	64.645
2019	46.348	20.051	66.399
2020	48.258	19.635	67.893
2021	49.551	19.409	68.960
2022	50.675	19.349	70.024
2023	51.770	19.347	71.117

Fuente: Proyecciones poblacionales DANE 2018 – 2023.

Los resultados de la aplicación de los diferentes métodos de proyección (aritmético, geométrico exponencial y Wappaus), evidencian comportamientos muy similares de crecimiento urbano (ver Gráfica 5) y decrecimiento rural (ver Gráfica 6), así mismo del crecimiento total de la población (ver Gráfica 7) como se expone a continuación:

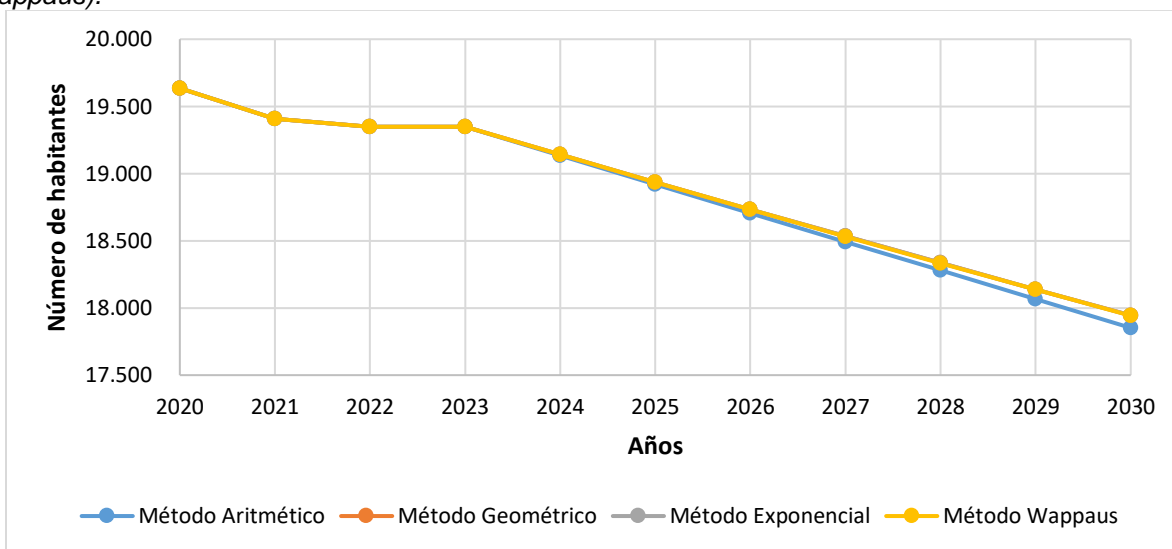


Gráfica 5 Proyección urbana con los diferentes métodos de cálculo (aritmético, geométrico, exponencial y Wappaus).



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

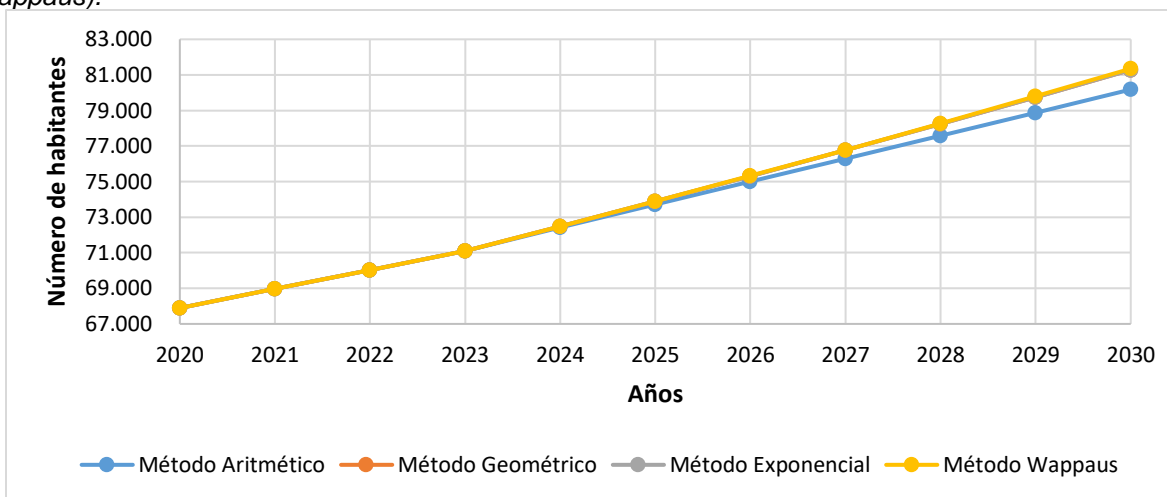
Gráfica 6 Proyección rural con los diferentes métodos de cálculo (aritmético, geométrico, exponencial y Wappaus).



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Gráfica 7 Proyección total con los diferentes métodos de cálculo (aritmético, geométrico, exponencial y Wappaus).



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

La aplicación de la metodología para el cálculo de las proyecciones supone que debido al crecimiento poblacional del municipio de Marinilla y al nivel de complejidad, los métodos que se deben emplear son geométrico, exponencial y Wappaus descartando el método aritmético. Además, debido a que al incremento porcentual es más marcado en los años 2018, 2019 y 2020 (ver Tabla 8), el análisis de sensibilidad se realiza para estos años y con los métodos geométrico y Wappaus (ver Gráfica 8), ya que dichos métodos sólo dependen de los valores inicial y final, y no analizan los datos intermedios.

El análisis de sensibilidad evidencia que no hay diferencias muy significativas cuando se cambian los años iniciales de las proyecciones (2019 y 2020) para evaluar la dependencia de la tasa de crecimiento del valor inicial, lo cual nos permite implementar la metodología con los datos extremos (2008 y 2020), debido a que al utilizar una mayor espacialización de los datos retomados permite tener un panorama más global del crecimiento y no algo de tendencia coyuntural. Además, es importante mencionar que el método geométrico y el exponencial presentan una tasa de crecimiento similar, aunque ambos métodos tengan diferentes formas, es decir, el método geométrico utiliza solo datos extremos, a diferencia del exponencial en el que la tasa va cambiando con los datos. En consecuencia, se puede concluir de esta prueba, que es posible usar el promedio anual de los datos a partir de los métodos geométrico, exponencial y Wappaus, garantizando que este procedimiento no subestima ni sobreestima los resultados, debido a su similitud para el periodo de estudio.

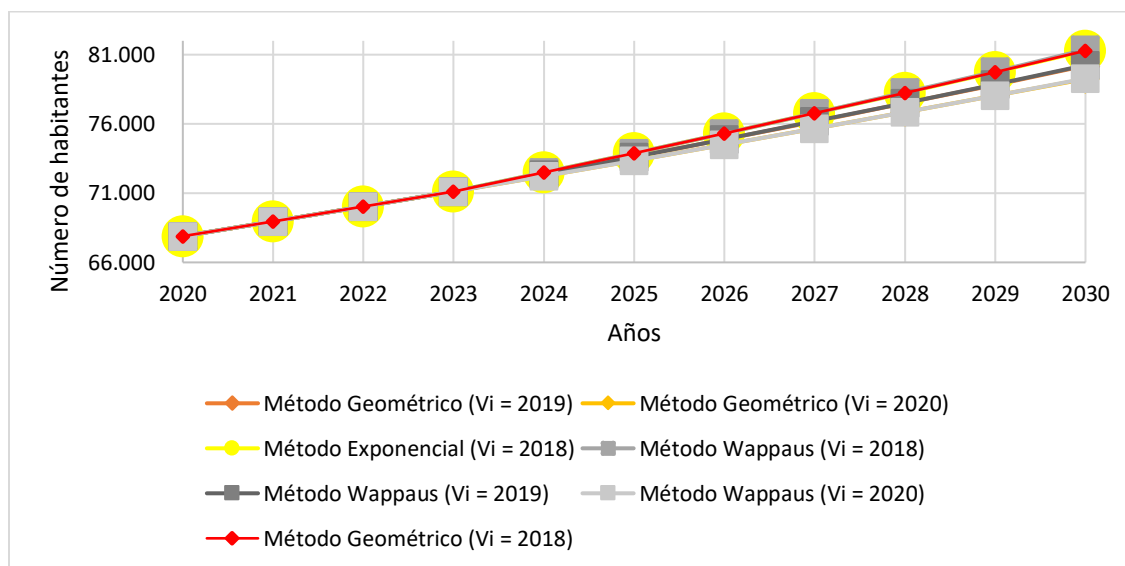


Tabla 8 Incremento Porcentual.

AÑO	PERSONAS	INCREMENTO PORCENTUAL
2018	64.645,00	
2019	66.399,00	2,71%
2020	67.893,00	2,25%
2021	68.960,00	1,57%
2022	70.024,00	1,54%
2023	71.117,00	1,56%

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020, con base en las proyecciones poblacionales DANE 2018 – 2023.

Gráfica 8 Análisis de sensibilidad para el crecimiento poblacional de Marinilla, según los métodos geométrico, exponencial (evidenciando la similitud con el método geométrico) y Wappaus.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Finalmente, se consolidan las siguientes proyecciones poblacionales para el periodo 2020 – 2030 (ver Tabla 9), donde el crecimiento poblacional en el área urbana se da en un 3% en promedio y el decrecimiento en el área rural en promedio es del 1%, además, la proporción urbano - rural, va cambiando progresivamente con el paso de los años (2020: 71%, 2023: 73%, 2028: 77%, 2030: 78%).



Tabla 9 Población proyectada Marinilla, periodo 2020 -2030.

Año	PPC (Kg/hab*día)			Total
	Inservible	Orgánico	Reciclable	
2019	0,14	0,19	0,15	0,48
2020	0,14	0,20	0,16	0,49
2021	0,14	0,20	0,16	0,50
2022	0,15	0,20	0,16	0,51
2023	0,15	0,21	0,17	0,52
2024	0,15	0,21	0,17	0,53
2025	0,15	0,22	0,17	0,54
2026	0,16	0,22	0,18	0,55
2027	0,16	0,22	0,18	0,56
2028	0,16	0,23	0,18	0,57
2029	0,17	0,23	0,19	0,58
2030	0,17	0,24	0,19	0,59

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

5.2.4.2 Generación proyectada de Residuos Sólidos:

La producción per cápita de la población urbana (ver Tabla 10) en el municipio de Marinilla es superior a la PPC del área rural (Tabla 10 Producción Per Cápita del área urbana.; Tabla 11 Producción Per Cápita del área rural año 2020.) como era de esperarse. Esto sucede posiblemente debido a los hábitos de consumo de la población urbana para los inservibles; en cuanto a los orgánicos es muy significativa la diferencia, probablemente porque en el área rural los residuos orgánicos se usan como abono para las huertas, cultivos y/o jardines; así mismo, se tiene en cuenta que para los residuos reciclables el área urbana tiene un mayor cubrimiento de rutas de recolección de reciclaje en comparación con el área rural.

Tabla 10 Producción Per Cápita del área urbana.

Inservible	PPC (Kg/hab*día)	
	Orgánico	Reciclable
0,48	0,67	0,54



Fuente: Anexo II: caracterización residuos sólidos municipio de Marinilla¹¹.

Tabla 11 Producción Per Cápita del área rural año 2020.

Estrato	Usuarios	% participación	PPC (Kg/hab*día)		
			Inservible	Orgánico	Reciclable
0	137	4,82	0,15	0,004	0,16
1	536	18,86	0,18	0,001	0,03
2	1412	49,68	0,22	0,013	0,07
3	625	21,99	0,2	0,017	0,06
4	53	1,86	0,18	0,004	0,05
5	9	0,32	0,08	0	0,04
Comercial	70	2,46	0,38	0	0,19
Promedio ponderado Residuos:			0,21	0,01	0,07

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020, del Anexo VIII. Caracterización de Residuos sólidos, zona Rural del municipio de Marinilla 2020.

Tabla 12 Producción Per Cápita anual del área rural.

Año	PPC (Kg/hab*día)			Total
	Inservible	Orgánico	Reciclable	
2020	0,21	0,01	0,07	0,29
2021	0,21	0,01	0,07	0,30
2022	0,22	0,01	0,07	0,31
2023	0,23	0,01	0,07	0,32
2024	0,24	0,01	0,08	0,33
2025	0,24	0,01	0,08	0,34
2026	0,25	0,01	0,08	0,35
2027	0,26	0,01	0,08	0,36
2028	0,27	0,01	0,09	0,37
2029	0,27	0,01	0,09	0,38
2030	0,28	0,01	0,09	0,39

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020

5.2.4.2.1 Densidad de los Residuos

¹¹ Hábitat Total. (2019). ANEXO I: CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SÓLDIOS MUNICIPIO DE MARINILLA.



Tabla 13 Densidad de los Residuos.

Concepto	Valor	Unidad
Densidad inservible:	0,238	(ton/m ³)
Densidad orgánicos:	0,417	(ton/m ³)
Densidad reciclable:	0,116	(ton/m ³)

Fuente: Anexo VIII. Caracterización de residuos zona rural cálculo del volumen de los residuos sólidos¹².

5.2.4.2.2 Generación de residuos Sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales:

A continuación, se presenta la información de la generación de residuos sólidos proyectados, discriminada año por año, en peso (ver Tabla 14 y Tabla 16) y en volumen (ver Tabla 15 y Tabla 17), para el área urbana y rural respectivamente, la cual evidencia una proporción considerable de generación de residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) para el periodo de vigencia del PGIRS (ver Tabla 18). En términos porcentuales presentan la siguiente distribución: 1) Residuos inservibles 65% urbanos (35% rural); 2) Residuos orgánicos 98% urbanos (2% rural); 3) Residuos reciclables 87% urbanos (13% rural). Vale la pena mencionar que para el año 2030 se espera generar en residuos inservibles, un peso correspondiente a 107.845 ton en el área urbana y 15.710 ton en el área rural, lo que en volumen corresponde a 453.131 m³ para el área urbana y 66.010 m³ para el área rural.

➤ Área urbana

Tabla 14 Total residuos dispuestos en peso residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales para el área urbana.

Años	Población proyectada	TRD (Kg/día)			TRD inservible		TRD orgánico		TRD reciclable	
		Inservible	Orgánico	Reciclable	(ton/mes)	(ton/año)	(ton/mes)	(ton/año)	(ton/mes)	(ton/año)
2020	48.258	6.791	9.452	7.594	203,72	2.478,59	283,57	3.450,16	227,83	2.771,90
2021	49.551	7.114	9.902	7.956	213,41	2.596,52	297,07	3.614,32	238,67	2.903,79
2022	50.675	7.419	10.328	8.297	222,58	2.708,11	309,83	3.769,65	248,92	3.028,59
2023	51.770	7.727	10.756	8.642	231,82	2.820,46	322,69	3.926,04	259,25	3.154,23
2024	53.429	8.127	11.313	9.089	243,81	2.966,39	339,38	4.129,18	272,67	3.317,44
2025	55.142	8.545	11.894	9.556	256,34	3.118,84	356,83	4.341,38	286,68	3.487,92
2026	56.913	8.981	12.502	10.044	269,44	3.278,18	375,06	4.563,18	301,33	3.666,12
2027	58.743	9.437	13.137	10.554	283,12	3.444,67	394,10	4.794,93	316,63	3.852,31
2028	60.635	9.914	13.800	11.087	297,42	3.618,66	414,01	5.037,13	332,62	4.046,90
2029	62.592	10.412	14.494	11.645	312,37	3.800,54	434,82	5.290,30	349,34	4.250,30
2030	64.615	10.933	15.219	12.227	327,99	3.990,56	456,56	5.554,80	366,81	4.462,80

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020

¹² Municipio de Marinilla. (2016). CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.



Tabla 15 Total residuos dispuestos en volumen de residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales para el área urbana.

Años	Población proyectada	Volumen total inservibles		Volumen total orgánicos		Volumen total reciclables	
		(m3 / mes)	(m3 /año)	(m3 / mes)	(m3 /año)	(m3 / mes)	(m3 /año)
2020	48.258	855,96	10414,22	680,03	8273,76	1964,03	23895,71
2021	49.551	896,69	10909,74	712,39	8667,43	2057,48	25032,68
2022	50.675	935,23	11378,60	743,01	9039,93	2145,90	26108,51
2023	51.770	974,03	11850,65	773,83	9414,95	2234,93	27191,63
2024	53.429	1024,42	12463,84	813,87	9902,11	2350,57	28598,60
2025	55.142	1077,07	13104,35	855,70	10410,97	2471,37	30068,28
2026	56.913	1132,10	13773,87	899,42	10942,89	2597,63	31604,51
2027	58.743	1189,59	14473,40	945,09	11498,64	2729,56	33209,59
2028	60.635	1249,68	15204,47	992,83	12079,45	2867,43	34887,05
2029	62.592	1312,49	15968,65	1042,73	12686,56	3011,55	36640,48
2030	64.615	1378,11	16767,05	1094,87	13320,87	3162,12	38472,45

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

➤ Área rural

A continuación, se presenta la información de la generación de residuos sólidos proyectados discriminado año por año, en peso (ver Tabla 16) y en volumen (ver Tabla 17) para el área rural.

Tabla 16 Total residuos dispuestos en peso residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales para el área rural.

Años	Población proyectada	TRD (Kg/día)			TRD inservible		TRD orgánico		TRD reciclable	
		Inservible	Orgánico	Reciclable	(ton/mes)	(ton/año)	(ton/mes)	(ton/año)	(ton/mes)	(ton/año)
2020	19.635	4.073	209	1.317	122,19	1.486,64	6,28	76,35	39,52	480,77
2021	19.409	4.167	214	1.348	125,02	1.521,06	6,42	78,12	40,43	491,90
2022	19.349	4.295	213	1.389	128,85	1.567,73	6,40	77,88	41,67	506,99
2023	19.347	4.435	213	1.434	133,06	1.618,93	6,40	77,87	43,03	523,55
2024	19.140	4.527	211	1.464	135,82	1.652,43	6,33	77,04	43,92	534,38
2025	18.936	4.617	209	1.493	138,50	1.685,09	6,26	76,21	44,79	544,95
2026	18.733	4.703	207	1.521	141,10	1.716,77	6,20	75,40	45,63	555,19
2027	18.533	4.788	204	1.548	143,64	1.747,64	6,13	74,59	46,45	565,18
2028	18.334	4.870	202	1.575	146,10	1.777,55	6,07	73,79	47,25	574,85
2029	18.138	4.950	200	1.601	148,50	1.806,71	6,00	73,00	48,02	584,28
2030	17.944	5.027	198	1.626	150,82	1.835,03	5,94	72,22	48,78	593,43

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 17 Total residuos dispuestos en volumen de residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) anuales para el área rural.

Años	Población proyectada	Volumen total inservibles		Volumen total orgánicos		Volumen total reciclables	
		(m3 / mes)	(m3 /año)	(m3 / mes)	(m3 /año)	(m3 / mes)	(m3 /año)
2020	19.635	513,40	6.246,38	15,05	183,09	340,65	4.144,56
2021	19.409	525,29	6.391,01	15,40	187,33	348,54	4.240,52
2022	19.349	541,41	6.587,10	15,35	186,76	359,23	4.370,63
2023	19.347	559,09	6.802,24	15,35	186,74	370,96	4.513,38
2024	19.140	570,66	6.942,98	15,18	184,74	378,64	4.606,76
2025	18.936	581,94	7.080,22	15,02	182,77	386,12	4.697,83
2026	18.733	592,87	7.213,30	14,86	180,81	393,38	4.786,12
2027	18.533	603,54	7.343,03	14,70	178,88	400,46	4.872,20
2028	18.334	613,87	7.468,71	14,54	176,96	407,31	4.955,59
2029	18.138	623,93	7.591,21	14,39	175,07	413,99	5.036,87
2030	17.944	633,71	7.710,19	14,24	173,19	420,48	5.115,82

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 18 Resumen con los totales del peso y el volumen de los residuos sólidos (inservibles, orgánicos y reciclables) para el área urbana, rural y total.

Concepto	Urbano	Rural	Total	Unidades
Peso de los residuos inservibles generados para 2030:	34.821,50	18.415,58	53.237,08	Ton
Peso de los residuos orgánicos generados para 2030:	48.471,06	832,47	49.303,53	Ton
Peso de los residuos reciclables generados para 2030:	38.942,30	5.955,47	44.897,77	Ton
Volúmenes inservibles generados para 2030:	146.308,84	77.376,38	223.685,22	m ³
Volúmenes orgánicos generados para 2030:	116.237,55	1.996,33	118.233,89	m ³
Volúmenes reciclables generados para 2030:	335.709,48	51.340,29	387.049,77	m ³

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

5.2.4.3 Volumen de ocupación del Relleno Sanitario Actual

La disposición de residuos sólidos inservibles en el relleno sanitario se realiza de acuerdo a las densidades de diseño y operativas y la proyección volumétrica, generando las siguientes proyecciones de acuerdo a la capacidad total y de ocupación disponible en la actualidad. Para el presente momento, se tiene ocupado el 70% del relleno, correspondiente a la cota 5 (263.743 m³) aproximadamente y para el 2030, según las proyecciones actuales, se espera generar un volumen compactado (volumen compactado operativo) de residuos sólidos de 5.857,52 m³, y



para el año 2027 (vigencia del actual PGIRS) un volumen compactado de 5.207,45 m3, lo que implica que para este año se proyecta la ocupación del relleno sanitario en un 82%.

Tabla 19 Proyección de la vida útil del relleno sanitario anual para el periodo 2021 – 2030.

Años	Población proyectada	Capacidad del Relleno					
		Volumen de Compactación		Densidad de diseño		Densidad operativa	
		Densidad de diseño	Densidad operativa	volumen Total acumulado	Porcentaje de ocupación	volumen Total acumulado	Porcentaje de ocupación
Volumen Acumulado inicial:				263.743,00	70%	263.743,00	70%
2021	68.960	5.634,56	4.113,52	269.377,56	71%	267.856,52	71%
2022	70.024	5.853,04	4.273,02	275.230,60	73%	272.129,54	72%
2023	71.117	6.078,35	4.437,51	281.308,95	74%	276.567,05	73%
2024	72.569	6.329,23	4.620,66	287.638,18	76%	281.187,71	74%
2025	74.078	6.588,35	4.809,83	294.226,53	78%	285.997,54	76%
2026	75.646	6.856,07	5.005,28	301.082,60	80%	291.002,83	77%
2027	77.276	7.132,99	5.207,45	308.215,59	82%	296.210,28	78%
2028	78.969	7.419,42	5.416,56	315.635,01	84%	301.626,83	80%
2029	80.730	7.716,14	5.633,18	323.351,14	86%	307.260,01	81%
2030	82.559	8.023,44	5.857,52	331.374,58	88%	313.117,54	83%
Volumen aportado periodo 2021 - 2030				67.631,58		49.374,54	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 20 Resumen de los parámetros actuales para hallar el porcentaje de ocupación proyectado del relleno sanitario.

Parámetros		Unidades
Densidad de compactación de diseño:	0,7	Ton/m ²
Densidad de Compactación Operativa Obtenida (promedio anual):	0,96	Ton/m ³
Peso total generados para 2030:	47.342,11	Ton
Volumen con la densidad de compactación de diseño:	67.631,58	m ³
Volumen con la Densidad de Compactación Operativa Obtenida:	49.374,54	m ³
Volumen total relleno actual:	377.700,00	m ³
Volumen usado del relleno según la cota en la que se encuentra (plataforma no. 5) información proporcionada por la ESPA ESP.	263.743,00	m ³
Porcentaje ocupado por los residuos del 2021 -2030 del volumen total del relleno (Volumen de compactación de diseño):	70%	adimensional
Porcentaje de ocupación para los residuos del 2021 -2030 del volumen total del relleno (Volumen de compactación de diseño):	18%	adimensional
Porcentaje de ocupación para los residuos del 2021 -2030 volumen total del relleno (Volumen con la Densidad de Compactación Operativa):	13%	adimensional

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



5.2.4.4 Prospectiva Territorial:

La proyección territorial se establece de acuerdo a la Resolución 754/2014, de modo que se construye teniendo en cuenta las perspectivas de crecimiento de las diferentes actividades socioeconómicas del municipio de Marinilla, tales como:

5.2.4.4.1 Turismo

El municipio de Marinilla tiene un alto potencial para seguir consolidando y diversificando una amplia oferta turística, debido a su diversidad de paisajes, clima, recursos naturales, oferta cultural y religioso, entre otros. Además, existen varios ejes dinamizadores sobre el territorio que influyen significativamente en dicha oferta, como lo son:

- 1) La cercanía a la zona de los embalses de la región.
- 2) La proximidad al Aeropuerto Internacional José María Córdova (segundo mayor aeropuerto del país).
- 3) Marinilla se encuentra atravesada por la autopista Medellín-Bogotá.

Este último un punto es de alta relevancia puesto que la autopista enlaza las dos ciudades más importantes de Colombia, constituyéndose como una oportunidad para la consolidación de redes de comunicación para la distribución e intercambio de bienes y servicios. Igualmente, para el tema del impacto del aeropuerto en los flujos de población del municipio vale la pena mencionar que para el 2018, ingresaron 8 millones de pasajeros, de los que algo más de 1,5 millones correspondían a vuelos internacionales y, según el Anuario Estadístico de Antioquia, se reporta el mismo año la entrada de 169 extranjeros a Marinilla.

El sector turismo se convierte en una fuente significativa de empleo directo e indirecto porque sus ingresos llegan a varios subsectores de la economía. En este sentido, por ejemplo, el circuito turístico denominado Ruta Verde de Antioquia se ha constituido en una alternativa para articular distintos atractivos naturales, paisajísticos e hídricos de la subregión, en un recorrido terrestre que atraviesa varios pisos térmicos, en los cuales Marinilla está incluido.

A continuación, se evidencia también como desde el PBOT, que se encuentra en revisión y construcción actualmente, se plantea un potencial basado en una propuesta de desarrollo del ecoturismo en varios lugares del municipio, en su mayoría asociados a la cuchilla los Cedros, actividad económica que busca ser amigable con el medio ambiente y por consiguiente reducir



la generación de residuos sólidos. Estos planteamientos refuerzan la diversidad de la oferta con que cuenta el territorio.

En este aspecto es importante mencionar los grupos productivos que se destacan por desarrollo de propuestas y alternativas en este ámbito como lo es el ecoturismo, agroturismo, entre otros.

Estas prácticas productivas que se realizan en el municipio, buscan dar a conocer lo autóctono de esta ciudad a través de ferias, pasantías, visitas guiadas, agroturismo, senderismo y/o turismo en espacios rurales y la Feria de Emprendimiento los últimos domingos de cada mes¹³.

5.2.4.4.2 Industria

Según los datos reportados en el Anuario Estadístico de Antioquia para el 2018, Marinilla cuenta con 127 establecimientos de industria en el área urbana y 28 en el área rural, totalizando 155 industrias¹⁴, en contraste con el 2020 el sector industrial tiene una representatividad de 184 establecimientos¹⁵, lo que indica una tasa de crecimiento entre estos dos años de 19%, y, por ende, una tendencia al aumento de este sector.

Sin embargo, es importante mencionar que el sector industrial ha tenido un desarrollo limitado en comparación a otros sectores (comercio y servicios), debido posiblemente a que, en el municipio de Marinilla, se ha presentado resistencia al asentamiento de industrias de alto impacto¹⁶.

5.2.4.4.3 Comercio

El sector comercial en Marinilla cuenta con 784 establecimientos en el área urbana y 28 en el área rural, en total existen 812 establecimientos de comercio para el municipio¹⁷. Para el 2020,

¹³ Municipio de Marinilla. (2019). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial (En construcción)*.

¹⁴ Gobernación de Antioquia. (2018). *Anuario estadístico de Antioquia*.
<http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/anuario-estadistico-201>

¹⁵ Secretaria de Hacienda. (2020). *Valores de industria, comercio, servicios*.

¹⁶ Municipio de Marinilla. (2019). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial (En construcción)*.

¹⁷ Gobernación de Antioquia. (2018). *Anuario estadístico de Antioquia*.



el sector comercial cuenta con 1032 establecimientos¹⁸, evidenciando una tasa de crecimiento correspondiente al 27% y con perspectivas de seguir en aumento.

A medida que la población urbana va creciendo y se van manifestando procesos de migración, este sector tiende a aumentar tanto porque hay unas mayores propuestas comerciales que tienden a diversificar la oferta, por una demanda de servicios y hábitos de consumo de estas nuevas poblaciones. Además, Marinilla está ubicada en una de las regiones de más explosión demográfica, económica y productiva del departamento, aspecto que tiende a impactar el desarrollo de este sector, debido a que se encuentra ubicada en cercanías a importantes actividades económicas, industriales y de servicios como la creación de la autopista Medellín-Bogotá, el Aeropuerto Internacional José María Córdova, la Zona Franca e instituciones de educación superior (Universidad Católica de Oriente, Universidad EAFIT, Universidad de Antioquia)¹⁹.

5.2.4.4.4 Servicios

Los establecimientos de prestación de servicios, con los que cuenta Marinilla son 931 en el área urbana y 34 en el área rural, sumando un total de 965 establecimientos para el municipio. Para el 2020, el sector servicios cuenta con 1.227 establecimientos, evidenciando una tasa de crecimiento representada en un 27%, dicho aumento se ve impactado también por las razones ya mencionadas en el ítem de Comercio.

5.2.4.4.5 Agricultura

A lo largo de los años Marinilla, ha sido reconocida por su vocación agropecuaria, oferta hídrica y de servicios ambientales²⁰, debido a que tal como ocurre en los demás municipios del oriente Antioqueño, en Marinilla también se cuenta con características biogeográficas diversas, como se evidencia en cada una de las zonas que componen la subregión²¹.

¹⁸ Secretaria de Hacienda. (2020). *Valores de industria, comercio, servicios*.

¹⁹ Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2019). *PERFILES SOCIOECONÓMICOS DE LAS SUBREGIONES DE ANTIOQUIA*.

²⁰ Municipio de Marinilla. (2019). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial (En construcción)*.

²¹ Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2019). *PERFILES SOCIOECONÓMICOS DE LAS SUBREGIONES DE ANTIOQUIA*.



De esta manera y con base en la información recolectada en el Censo Nacional Agropecuario (2014), se relacionan algunos de los cultivos presentes en el municipio de Marinilla, donde se presenta una importante representatividad del cultivo de papa y aguacate (tanto en unidades productivas como en áreas sembradas), para la zona y en menor proporción café y flores (tanto en unidades productivas como en áreas sembradas) (ver Tabla 21), además se resalta la presencia de una actividad pecuaria asociada a la tenencia de ganado bovino, que también es una actividad propia que se ha desarrollado en el municipio.

Tabla 21 Actividad agrícola para Marinilla reportada en el - DANE.

Tipo de actividad	No. UPA*	Área sembrada con cultivos de café (ha)
Cultivo de café	54	98
Cultivo de flores	45	76
Cultivo de aguacate	199	250
Cultivo de papa	299	875

UPA: Unidad Productora Agropecuaria.

Fuente: Adaptado del Censo Nacional Agropecuario.

Tabla 22 Actividad pecuaria reportada en el Censo Nacional Agropecuario, 2014 - DANE.

Tipo de actividad	No. UPA	No. cabezas
Presencia de ganado bovino	1.061	8.973

UPA: Unidad Productora Agropecuaria.

Fuente: Adaptado del Censo Nacional Agropecuario.

En cuanto a los grupos y organizaciones productivas se destacan las que trabajan por la agricultura limpia, teniendo en cuenta que el municipio tiene una buena área de la población rural destinada como Distrito Agrario, ASOCAMPO, AGROVEM, PROTEAGRO, ASPROUNIMAR, ASOFRUMAR, Red de Bio-comercio, BIOVENTAS-COREDI, además también tiene presencia de organizaciones de mujeres para las cuales su razón de está en lo productivo como la Asociación de mujeres Campesinas buscando Futuro AMCABF, Siete Cueros y AMUSEA²².

²² Municipio de Marinilla. (2019). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial (En construcción)*.



Aunque en el municipio de Marinilla en los últimos años el sector agrícola ha perdido representatividad este aún presenta un importante desarrollo y significancia. El municipio todavía conserva el mapa de El Distrito Agrario de Marinilla (Gráfica 9), la cual se define como un área especial de clasificación político administrativa del territorio, que busca salvaguardar la actividad agropecuaria y la economía campesina, mediante estrategias de planificación participativa institucional y comunitaria, para el manejo integrado de los recursos naturales involucrados en esta actividad económica²³.

Es de señalar que en el sector nororiental del Distrito Agrario, específicamente, en las veredas La Montañita y Yarumos, es donde se concentra la mayor población de habitantes dedicados exclusivamente a la agricultura y actividades pecuarias, y en consecuencia, es en esta área donde se utiliza la mayor cantidad y diversidad de agroquímicos, además, un aspecto importante a resaltar es que la mayoría de las personas que utilizan plaguicidas son propietarias de los predios donde trabajan, es decir, la población laboral no es una población migrante o flotante, como ocurre con frecuencia en zonas cafeteras .

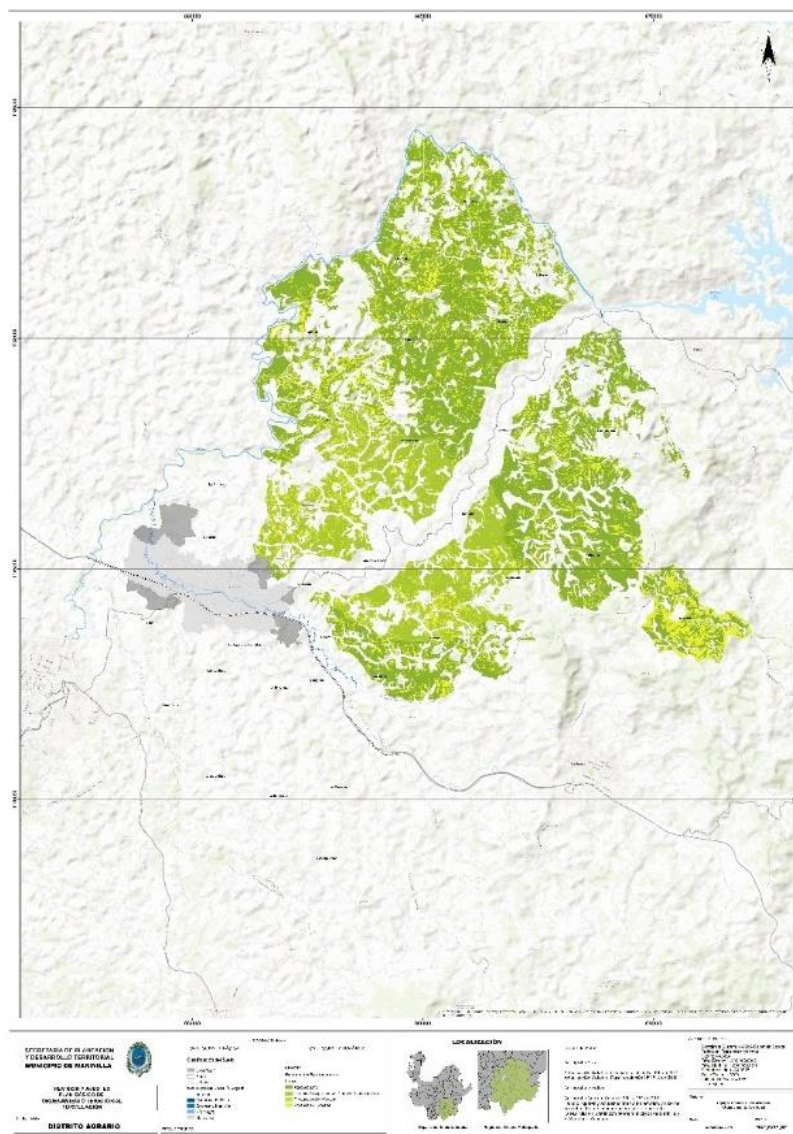
En conclusión, las dinámicas de proyecciones poblacionales del municipio van cambiando las dinámicas rurales de las veredas del municipio, debido a que se presenta la pérdida de generaciones en las unidades rurales familiares que estén dispuestas a asumir la vida y las dinámicas rurales; denotando que lo que se viene manifestando actualmente es una tendencia a aumentar las viviendas de recreo, de modo que éste uso y ocupación del suelo genera nuevas demandas con relación a la movilidad, y el consumo de recursos naturales, cargando a esta ruralidad de presiones propias de los entornos urbanos, de manera que la generación de residuos urbanos de la población flotante asociadas a fines de semana y festividades, posiblemente, presente un considerable aumento que debe ser tenido en cuenta en una futura caracterización de residuos rurales.

Finalmente, es importante mencionar que en las áreas principalmente pertenecientes al Distrito Agrario los residuos que están siendo generados, son en su mayoría empaques de agroquímicos (residuos peligrosos) y, por la dinámica del territorio, no se muestra de manera tan acentuada la población flotante asociada específicamente a las cosechas de los cultivos.

²³ Duque Pineda, J. L. (2005). *Distrito Agrario de Marinilla*.



Gráfica 9. Distrito Agrario de Marinilla.



Fuente: Plan Básico de Ordenamiento Territorial Marinilla 2019. (En construcción).



5.2.4.4.6 Construcción

El sector de la construcción viene presentando un fuerte incremento en el municipio, debido, posiblemente, al crecimiento y al desarrollo económico que ha tenido el oriente antioqueño en los últimos años, puesto que su estructura económica es muy diversa e incluye actividades agropecuarias, industriales, mineras, comerciales, recreativas y de turismo, y servicios como el transporte y las telecomunicaciones.

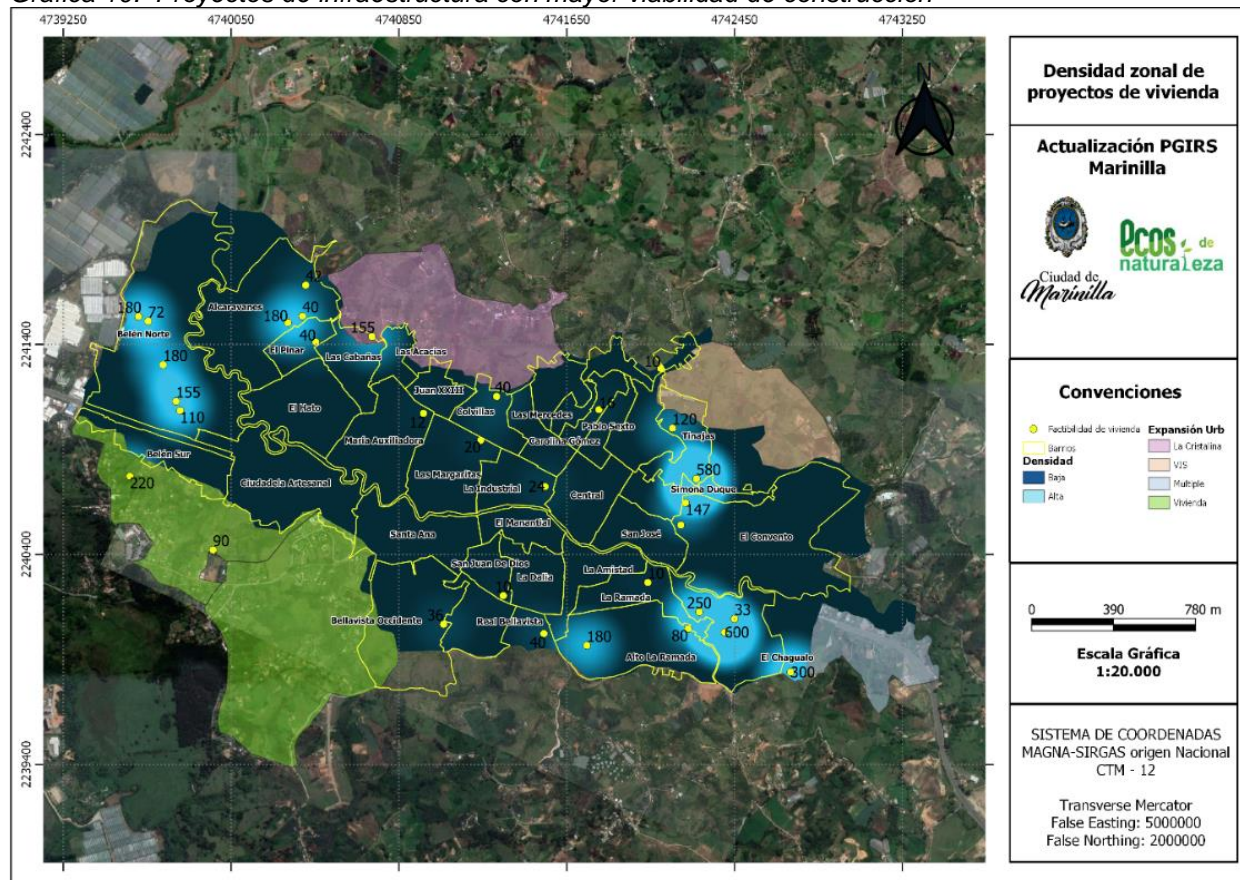
En consecuencia, se puede evidenciar las principales zonas de crecimiento urbano en la actualidad, de acuerdo a la espacialización de los proyectos de construcción, proyectos con mayor viabilidad para ejecutarse en el municipio (ver Gráfica 10), esta variable que está en función del número de viviendas y es un insumo que permite tener un aproximado de la distribución territorial proyectada. Además, el municipio genera unas zonas de expansión urbana las cuales están denotadas por el crecimiento y la densificación actual y proyectada (ver Gráfica 11).

Es importante mencionar que las zonas donde se identifica mayor crecimiento corresponden a la periferia del municipio, donde se evidencia la mayor densificación poblacional del área urbana del municipio hacía los costados este y oeste del perímetro urbano del municipio de Marinilla. Además, se puede evidenciar una aparente correlación de las zonas de mayor crecimiento proyectado con las de menor densificación urbana actual (ver Gráfica 11), como es de esperarse.

El total de viviendas proyectadas que tienen viabilidad para ejecutarse en el periodo de interés (2020 – 2027) es de 3.982 viviendas, las cuales corresponden a 14.733 (3.7 habitantes en promedio por vivienda).



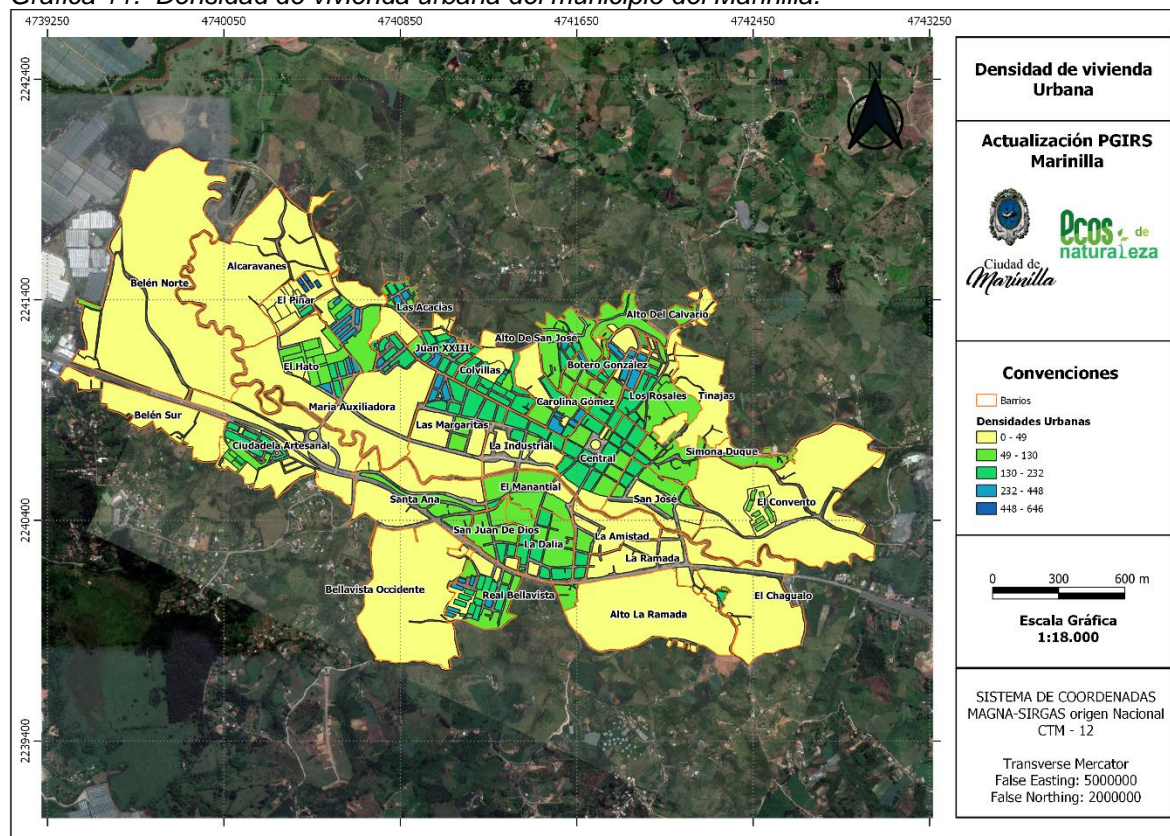
Gráfica 10. Proyectos de infraestructura con mayor viabilidad de construcción



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020, a partir de información proporcionada por ESPA E.S.P. y Secretaria de Planeación del Municipio de Marinilla.



Gráfica 11. Densidad de vivienda urbana del municipio del Marinilla.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020, basado en información del PBOT.

Es así que, la población proyectada de acuerdo a los proyectos constructivos, genera un promedio de residuos inservibles: 2.031 kg/día, orgánicos: 2.827 kg/día y reciclables: 2272 kg/día; en consecuencia, los residuos inservibles conforman un volumen aproximado de 3.115,1 m³. De manera que los residuos generados ocuparan en el relleno (volumen compactado), un volumen de 1.059,1 m³ correspondiente a 0,28% (densidad de diseño) y 773,2 m³ correspondiente a 0,20% (densidad operativa). En conclusión, esta proyección se realiza bajo el supuesto de que las operaciones de estas viviendas entran en marcha durante un año y ocuparan aproximadamente un 0,3% de la capacidad del relleno (ver Tabla 24).



Tabla 23 Generación residuos inservibles proyectados para las construcciones con mayor viabilidad.

No. De viviendas proyectadas:		3982
Población proyectada:		14.733
TRD (Kg/día)	Inservible	2.031
	Orgánico	2.827
	Reciclable	2.272
TRD inservible	(ton/mes)	60,94
	(ton/año)	741,38
TRD orgánico	(ton/mes)	84,82
	(ton/año)	1.032,00
TRD reciclable	(ton/mes)	68,15
	(ton/año)	829,12
Volumen total inservibles	(m3 / mes)	256,03
	(m3 /año)	3.115,06
Volumen total orgánicos	(m3 / mes)	203,41
	(m3 /año)	2.474,81
Volumen total reciclables	(m3 / mes)	587,47
	(m3 /año)	7.147,59

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 24 Ocupación del relleno sanitario para las construcciones con mayor viabilidad.

Población proyectada	Capacidad del Relleno							
	Urbano		Volumen de Compactación		Densidad de diseño		Densidad operativa	
	TRD año (ton)	Volumen Total (m³)	Densidad de diseño	Densidad operativa	volumen Total de Residuos Inservibles	Porcentaje de ocupación	volumen Total de Residuos Inservibles	Porcentaje de ocupación
14.733	741,4	3.115,1	1.059,1	773,2	1.059,1	0,28%	773,2	0,20%
				Totales:	1.059,1		773,2	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

5.2.4.5 Conclusiones y Recomendaciones.

De acuerdo a las proyecciones de generación de residuos para el año 2027, la E.S.P., debe estar gestionando el proceso de licenciamiento del nuevo predio adquirido y además el proceso de cierre y clausura del vaso actual del relleno sanitario.

Marinilla presenta un evidente aumento poblacional en el área urbana, lo que denota una estructura ocupacional vinculada a la base económica urbana, dependiente en forma importante de los bienes y servicios que ella produce.



La generación de residuos orgánicos proyectados para el municipio es muy representativa, principalmente porque en la zona urbana esta producción per cápita es la más alta (0,19 kg/hab*día), lo que implica un gran reto en términos de capacidad de tratamiento de residuos orgánicos para la empresa de servicios públicos.

Las proyecciones constructivas que se estarán ejecutando en el municipio se espera que generen una cantidad considerable de RCD, para lo cual es necesario realizar una caracterización de estos residuos, por tipo de construcción y en función del área, para así proyectar el área a ser dispuesta en el Punto de Disposición Final de Residuos de Construcción y Demolición (antes Escombrera) municipal.

Es importante mencionar que por medio de la implementación de campañas de educación y concientización es posible llevar a las personas a que disminuyan la cantidad de residuos generados en el municipio de Marinilla lo cual puede verse reflejado en una mayor eficiencia en la prestación de los servicios de aseo y aumento de la vida útil del relleno sanitario.

Una manera de frenar los impactos negativos, tanto ambientales como económicos y sociales, de la ciudad dispersa es mediante la densificación planificada y en relación con todas las variables de una ciudad habitable, que considere la calidad de vida de las personas (Hermida et al., 2015), la administración de los recursos naturales y la gestión integral de los residuos sólidos. De manera implícita la densificación urbana debe ir de la mano de estrategias de movilidad, espacio público, complejidad urbana, entre otros.

5.3 Árboles de Problemas

Conforme a los lineamientos de la Resolución 754 de 2014, se llevó a cabo la consolidación de los árboles de problemas para cada uno de los servicios del PGIRS, con la identificación de causa y efectos. Sin embargo, en aras de establecer un proceso participativo e identificar las problemáticas reales de la gestión integral de residuos sólidos del municipio de Marinilla, se desarrolló una metodología participativa que permitiera identificar la percepción de la comunidad y de diferentes actores importantes en la gestión integral de residuos sólidos del municipio.

Como metodología de trabajado se planteó el desarrollo de encuestas elaboradas estratégicamente, que facilitarían identificar los principales problemas de residuos sólidos en el municipio. El proceso participativo, permitió determinar, desde el punto de vista de la comunidad,



qué problemáticas se perciben en la gestión integral de los residuos y qué actividades son necesarias planear y pueden apoyarse para la solución de estas problemáticas.

En el Anexo XV, se exponen las encuestas realizadas a los diferentes actores seleccionados estratégicamente, para la elaboración de los árboles de problemas, tales como: Dirección Operativa de la ESPA ESP, Secretaria de Agricultura y Ambiente, Secretaria de Planeación y Desarrollo Territorial, presidentes de juntas de acción comunal urbanas y rurales, acueductos veredales, constructores y agremiación de recicladores del municipio.

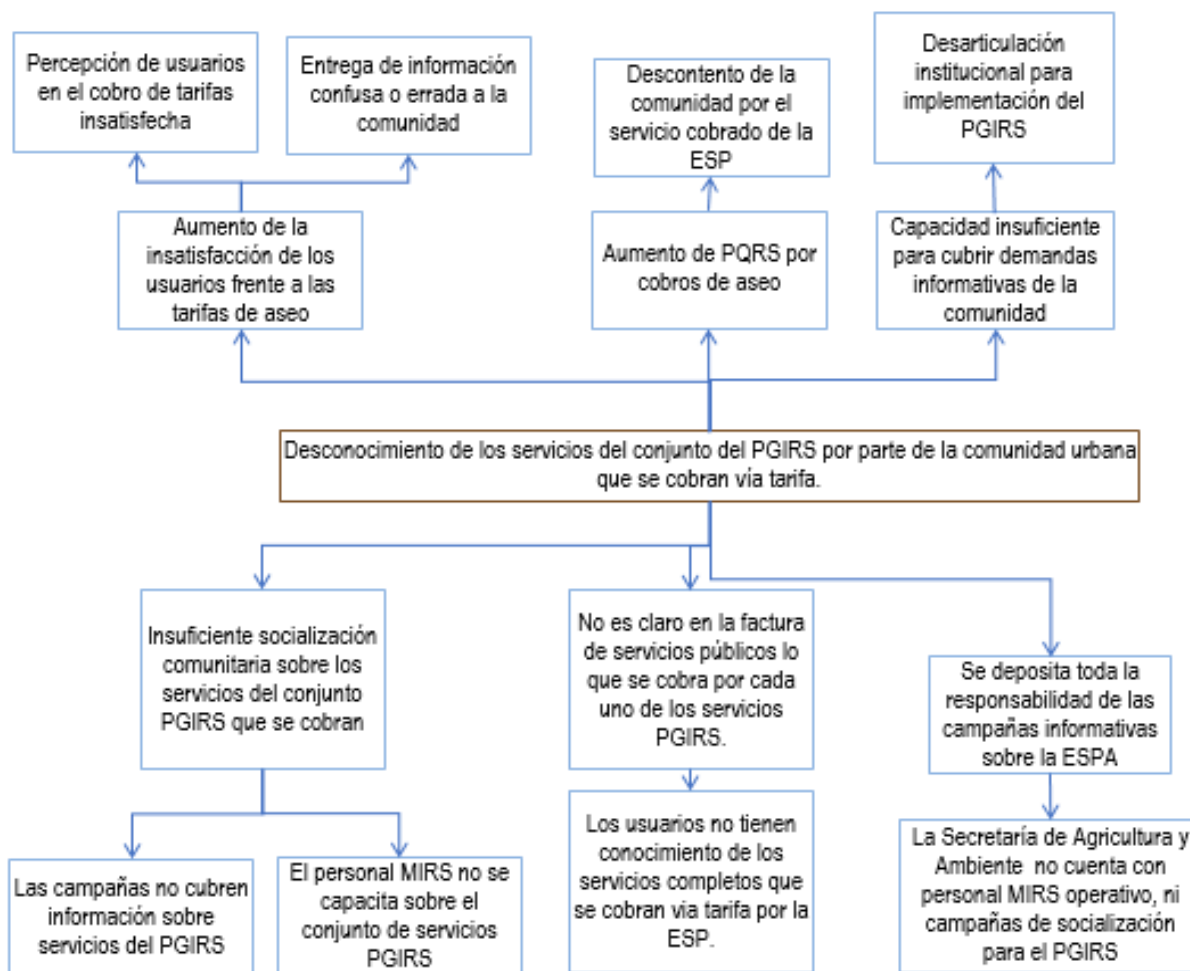
A continuación, se exponen los árboles de problemas para cada componente del PGIRS:

5.3.1 Componente Institucional

Los problemas identificados en el componente institucional de la prestación del servicio público de aseo están asociados al desconocimiento de los servicios completos que presta la Empresa de Servicios Públicos San José de la Marinilla E.S.P. y que son cobrados vía tarifa; por lo tanto, se generan quejas y solicitudes sobre la tarifa de aseo que se cobra en la zona urbana del municipio, desgastando administrativamente a los entes vinculados con la prestación de este servicio. Adicionalmente, son insuficientes las campañas de información y sensibilización sobre los cobros que realiza la empresa vía tarifa conforme a los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a la comunidad, (Anexo XV).



Ilustración 1 Árbol de Problemas Componente Institucional.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Una vez construido el árbol de problemas, se identificó que, uno de los más generalizados en el programa institucional del Plan de Gestión de Residuos Sólidos – PGIRS – del municipio de Marinilla, es la **Desconfianza de los usuarios en las instituciones y, por ende, la pérdida de reputación en la prestación del servicio.**



5.3.2 Componente de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos

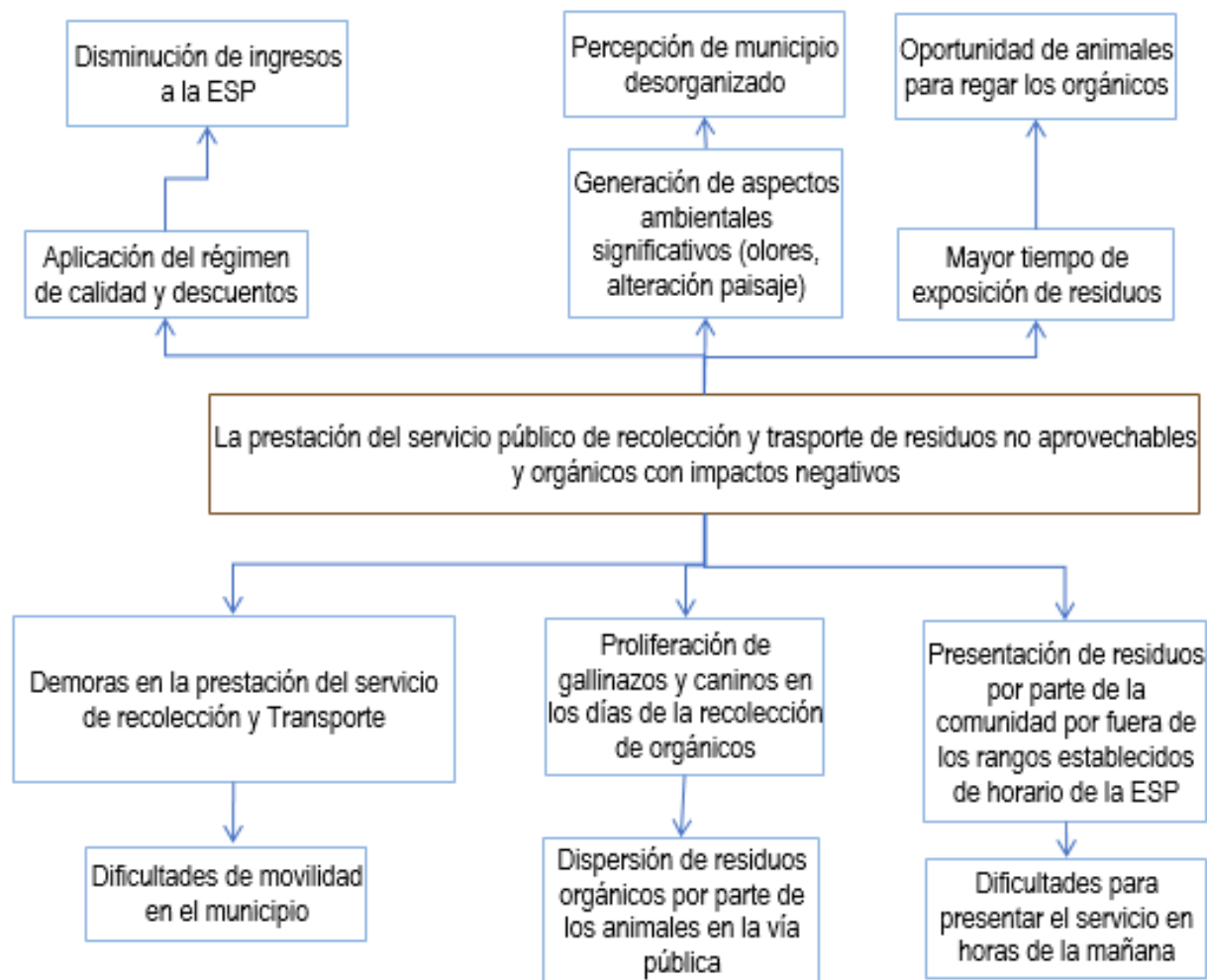
La recolección diurna que realiza la ESPA E.S.P. en la zona urbana del municipio de Marinilla, se ve afectada por la alta movilidad vehicular, vehículos parqueados en zonas públicas que impiden el paso del carro compactador generando retrasos en la prestación del servicio, ocasionando así que los residuos sólidos permanezcan más tiempo expuestos y se deban generar descuentos por demoras en la prestación del servicio.

Asociado a los retrasos en la prestación del servicio y a la larga exposición de los residuos sólidos, se evidencian puntos críticos en dónde proliferan las plagas, se observan residuos esparcidos sobre la vía pública, se generan malos olores, afectando así la salud de los habitantes.

A continuación, se presenta el árbol de problemas construido con las problemáticas identificadas en el componente de recolección y transporte de los residuos sólidos en el municipio de Marinilla.



Ilustración 2 Árbol de problemas del componente de recolección y transporte.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de recolección y transporte de los residuos sólidos se identificó que el problema central es la **alteración de las condiciones estéticas y de salubridad del municipio.**

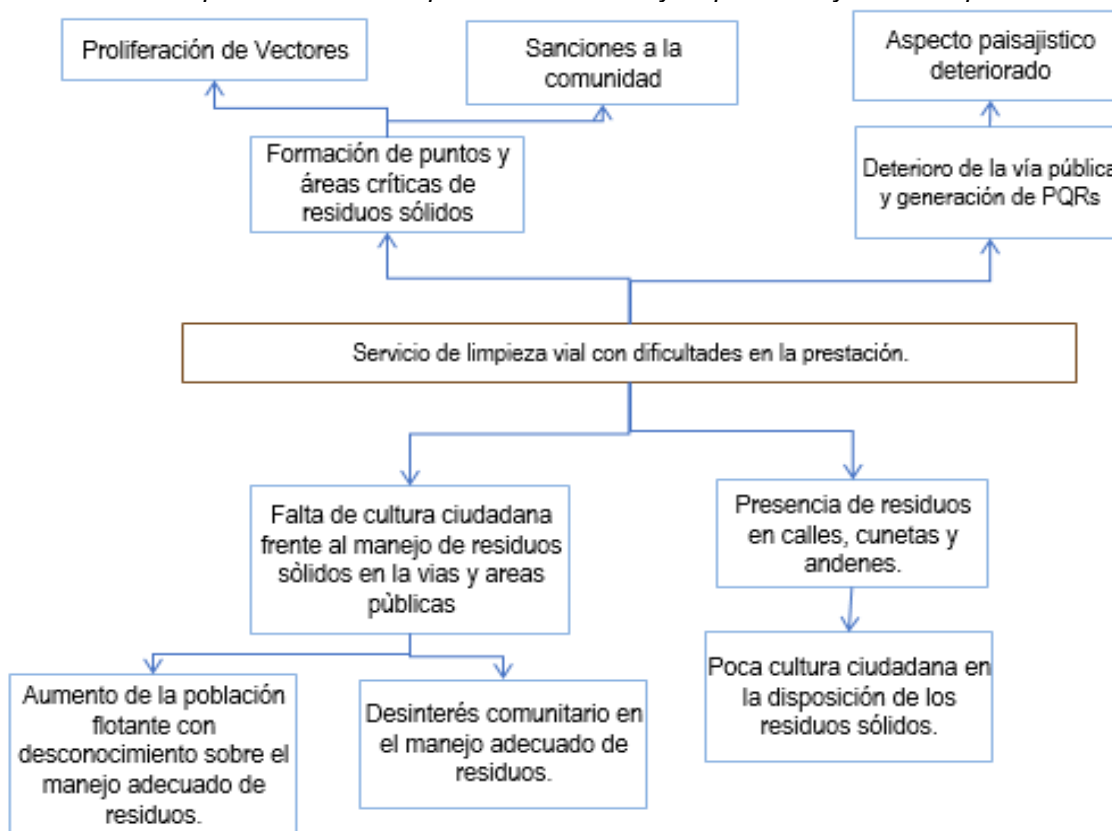


5.3.3 Componente de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas

El servicio de barrido y limpieza de vías y de las áreas públicas del municipio de Marinilla, se ve afectado por la alta afluencia de población flotante que desconoce los programas y lineamientos en cuanto a la gestión de residuos sólidos del municipio de Marinilla, ocasionando puntos críticos en diferentes zonas del municipio.

En estos puntos críticos que se generan por la aglomeración de residuos sólidos en las vías y áreas públicas del municipio, se evidencia la presencia de plagas que afecta la salud pública y la estética del municipio, además de la generación de olores y la saturación del alcantarillado público.

Ilustración 3 Árbol de problemas del componente de barrido y limpieza vial y de áreas públicas.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de recolección y transporte de los residuos sólidos se identificó que el problema central es **la dificultad en la prestación del servicio de barrido y limpieza vial y de las áreas públicas del municipio**, asociado a la falta de cultura o por un desinterés generalizado en la gestión adecuada de los residuos sólidos.

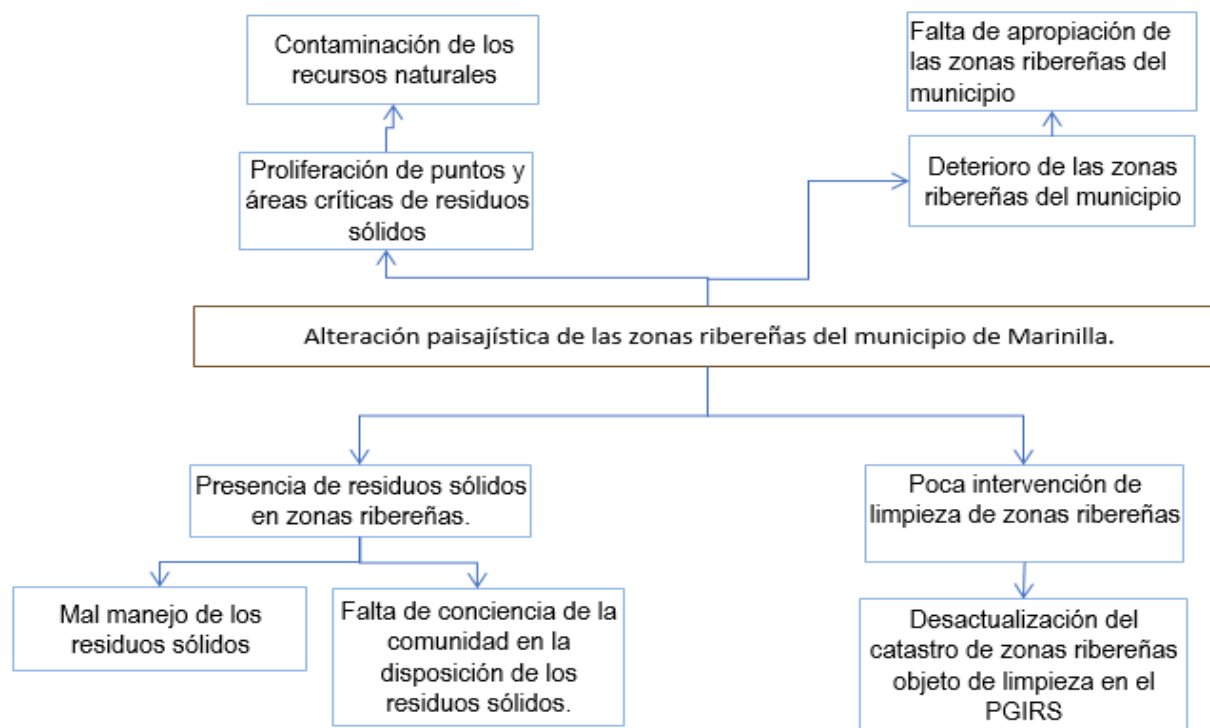
5.3.4 Componente de Limpieza de Zonas Ribereñas

Las zonas ribereñas del municipio de Marinilla están destinadas para el uso, goce y disfrute de toda la comunidad, y son lugares donde confluyen muchas personas, por lo que la inadecuada disposición de residuos sólidos ocasiona una alteración de las condiciones de aquellos espacios públicos.

Adicionalmente, se tiene un catastro desactualizado de las zonas ribereñas del municipio, afectando el servicio de limpieza de las mismas por parte del prestador de este servicio, cobrándose como un servicio de limpieza urbana.



Ilustración 4 Árbol de problemas del componente de limpieza de zonas ribereñas.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

De esta forma, se puede identificar que el problema generalizado en el componente de limpieza de zonas ribereñas es la **afectación de las fuentes hídricas del municipio y afectación del paisaje** por la inadecuada disposición de residuos sólidos al momento de usar estos espacios.



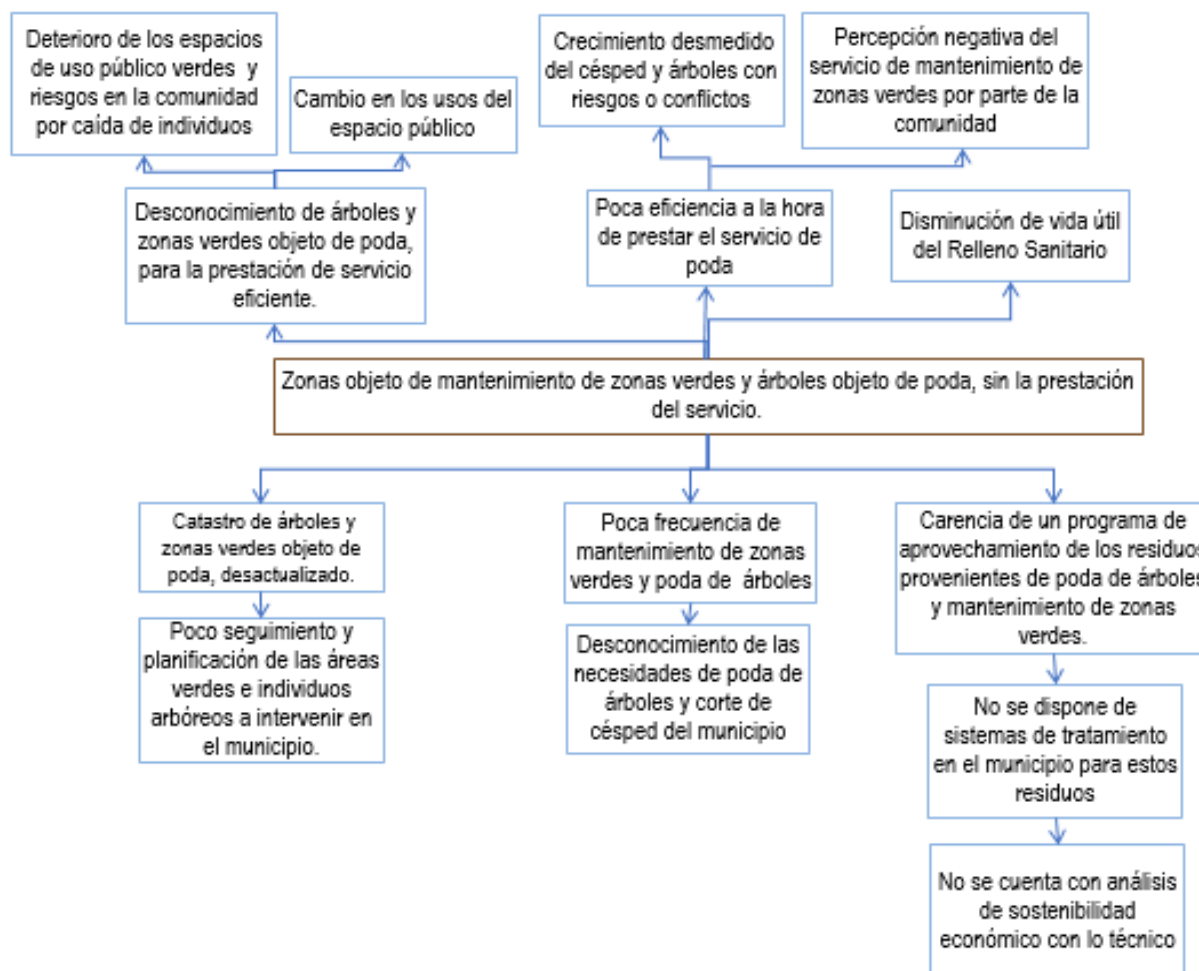
5.3.5 Componente de Mantenimiento De Zonas Verdes y Poda De Árboles

La percepción de la comunidad frente al servicio de corte de césped y poda de árboles es bastante desfavorable, debido a que no se percibe un instrumento de planificación eficiente para la ejecución de esta actividad; adicionalmente, no se contaba con un catastro actualizado de las áreas objeto de mantenimiento.

Se suma a la situación anterior que uno de las problemáticas más evidenciados en los presentes servicios corresponde a no aprovechando los residuos objeto de la actividad de corte de césped y poda de árboles, lo que ocasiona que sean dispuestos directamente en el Relleno Sanitario, disminuyendo, con ello, la vida útil del mismo.



Ilustración 5 Árbol de problemas del componente de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Una vez construido y analizado el árbol de problemas de la actividad de corte de césped y poda de árboles en el municipio de Marinilla, se concluye que uno de los problemas principales es **El abandono y la percepción negativa de las zonas verdes públicas del municipio de Marinilla con generación de riesgos a la comunidad por posibles caídas o desprendimientos de individuos arbóreos del municipio.**



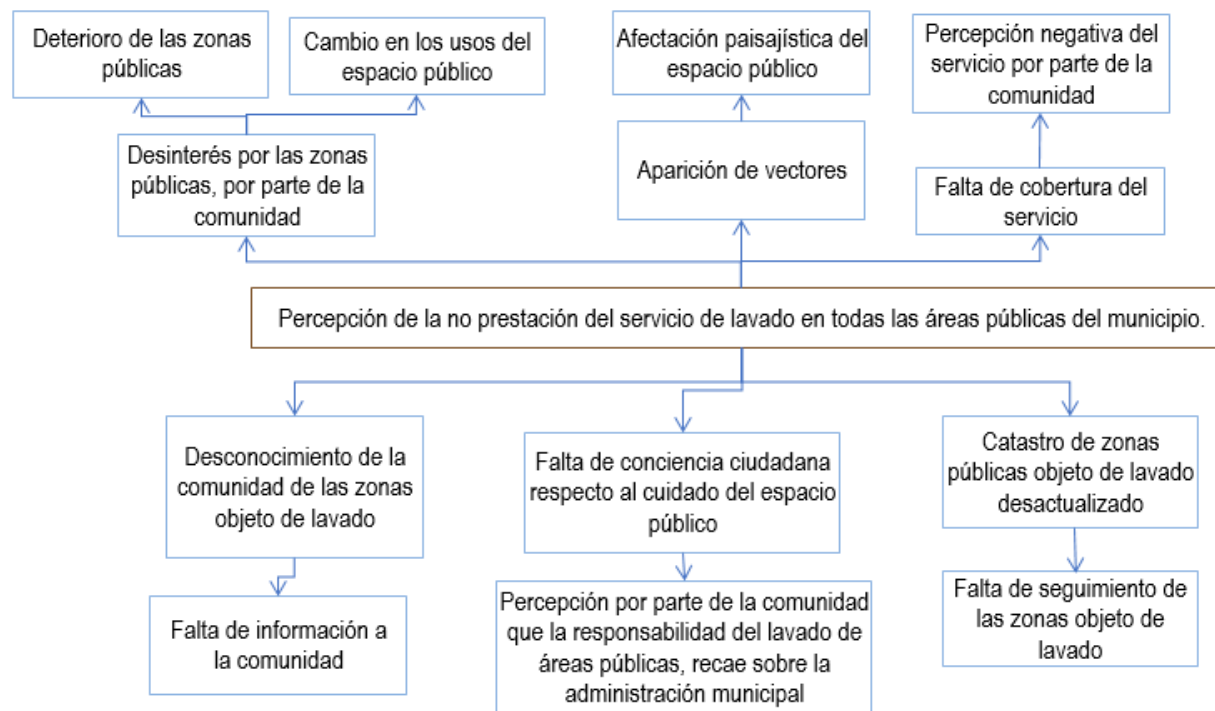
5.3.6 Componente de Lavado de Áreas Públicas

La comunidad tiene una percepción negativa en cuanto a la prestación de este servicio en el municipio de Marinilla, un problema que parece estar asociado a la falta de información o al desinterés generalizado de la comunidad por enterarse de los servicios complementarios que realiza la empresa de servicio público de aseo. Como consecuencia, recae la responsabilidad de atención de quejas y solicitudes a la Administración Municipal.

Sumado a lo anterior, se encontró que no se tenía claridad de las zonas o áreas públicas objeto de lavado, debido a la desactualización del catastro municipal de áreas públicas y a la falta de acuerdos entre las partes comprometidas con el aseo y ornato de la ciudad.



Ilustración 6 Árbol de problemas del componente lavado de áreas públicas.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Una vez construido y analizado el árbol de problemas de la actividad de lavado de áreas públicas en el municipio de Marinilla, se tiene que uno de los problemas centrales es la **desarticulación de la comunidad y la Empresa de Servicios públicos ESPA ESP, para el mantenimiento de zonas objeto de lavado.**



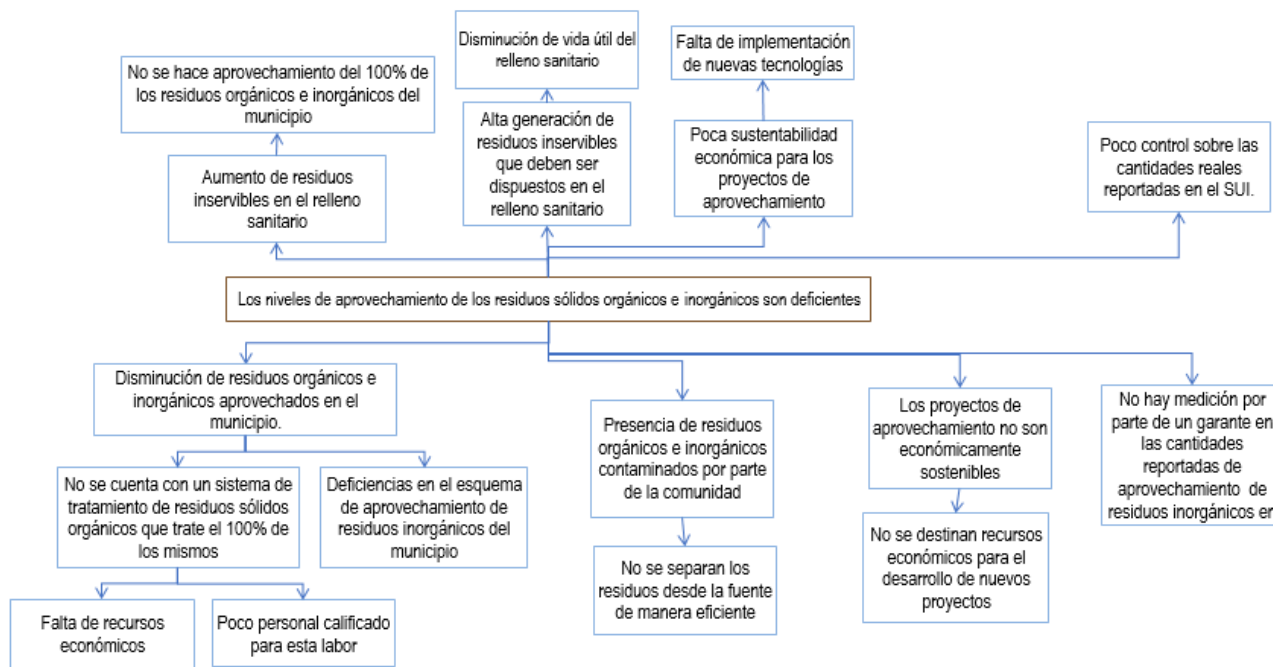
5.3.7 Componente de Aprovechamiento

El componente de aprovechamiento en el municipio de Marinilla presenta dificultades en la consecución de metas y objetivos, por la poca cooperación de los usuarios de este servicio. A pesar de que se realiza el respectivo cobro tarifario, no existe una adecuada separación en la fuente de los mismos, lo que implica que la recuperación presente deficiencia en el servicio para los residuos orgánicos e inorgánicos.

Actualmente, la organización de recicladores de oficio del municipio, no cuenta con una estructura operativa que permita aumentar la eficiencia de recuperación de los residuos inorgánicos aprovechables.

Finalmente, una de las problemáticas más significativas de componente de aprovechamiento, se presenta por la falta de tratamiento de residuos orgánicos, en el sitio de disposición final, esto debido a que en el proceso de diagnóstico para este servicio se menciona limitación de cierre financiero para el tratamiento de estos residuos.

Ilustración 7 Árbol de problemas del componente de aprovechamiento.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de aprovechamiento en el municipio de Marinilla, se concluye como problema central que **los sistemas de tratamiento de residuos aprovechables inorgánicos y orgánicos son deficientes.**

5.3.8 Componente de Inclusión de Recicladores de Oficio

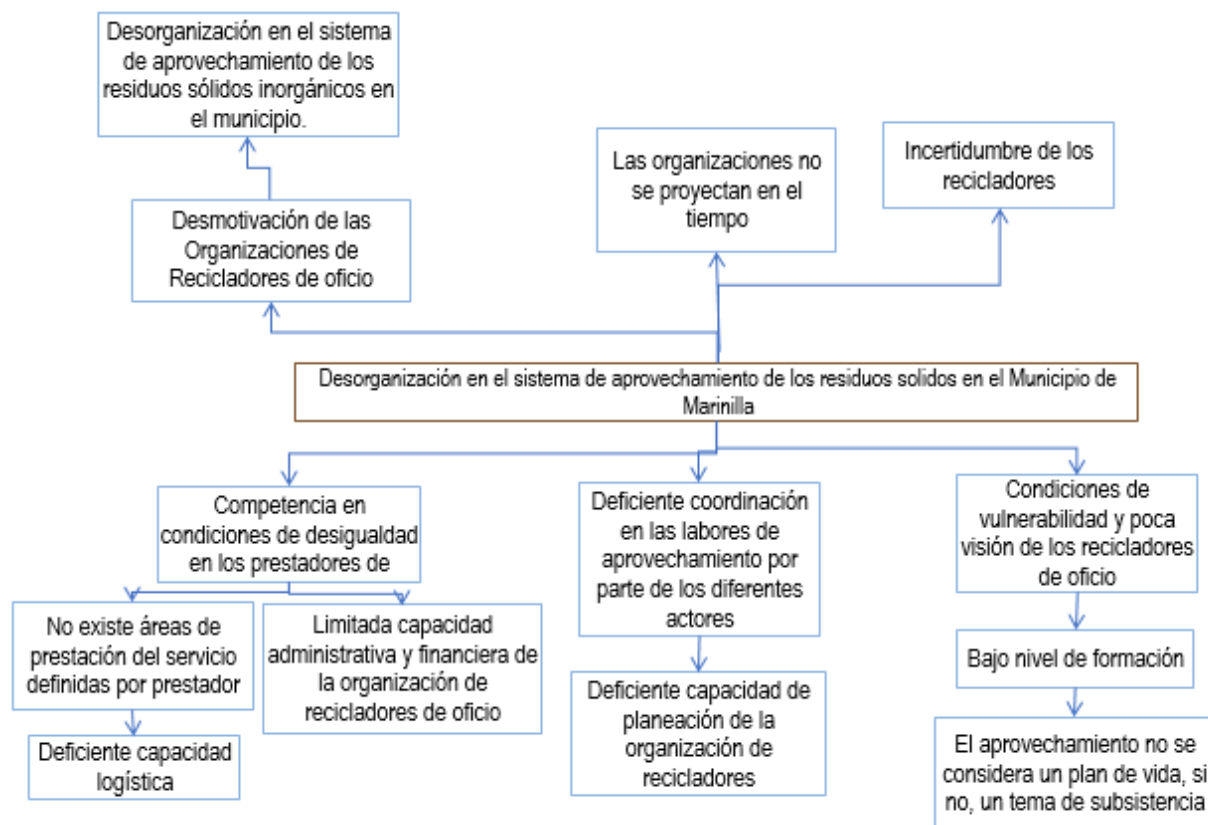
La competencia por la recuperación del material reciclable en el municipio de Marinilla se realiza en condiciones de desigualdad entre los recicladores de oficio de CORPOGESTAR (que realizan la actividad de forma manual) y la empresa privada que, además, se le suma la población flotante (que no es considerada reciclador de oficio) quienes realizan la misma actividad de recuperación de residuos aprovechables por periodos cortos de tiempo, con el fin de obtener sustento y supervivencia.

Estas implicaciones dificultan la eficiencia del esquema de prestación de servicio en la actividad complementaria de aprovechamiento y pone en riesgo la garantía de los mínimos vitales para los recicladores de oficio debidamente formalizados.

Otro factor adverso es la deficiente cultura de separación en la fuente de los habitantes del municipio que, a pesar de las campañas emprendidas por parte de la Empresa de Servicios Públicos, no han sido suficientemente efectivas.



Ilustración 8 Árbol de problemas del componente de inclusión de recicladores de oficio.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de inclusión de recicladores de oficio en el municipio de Marinilla, se tiene que uno de los problemas centrales es **el incremento en los niveles de pobreza de la población recicladora.**

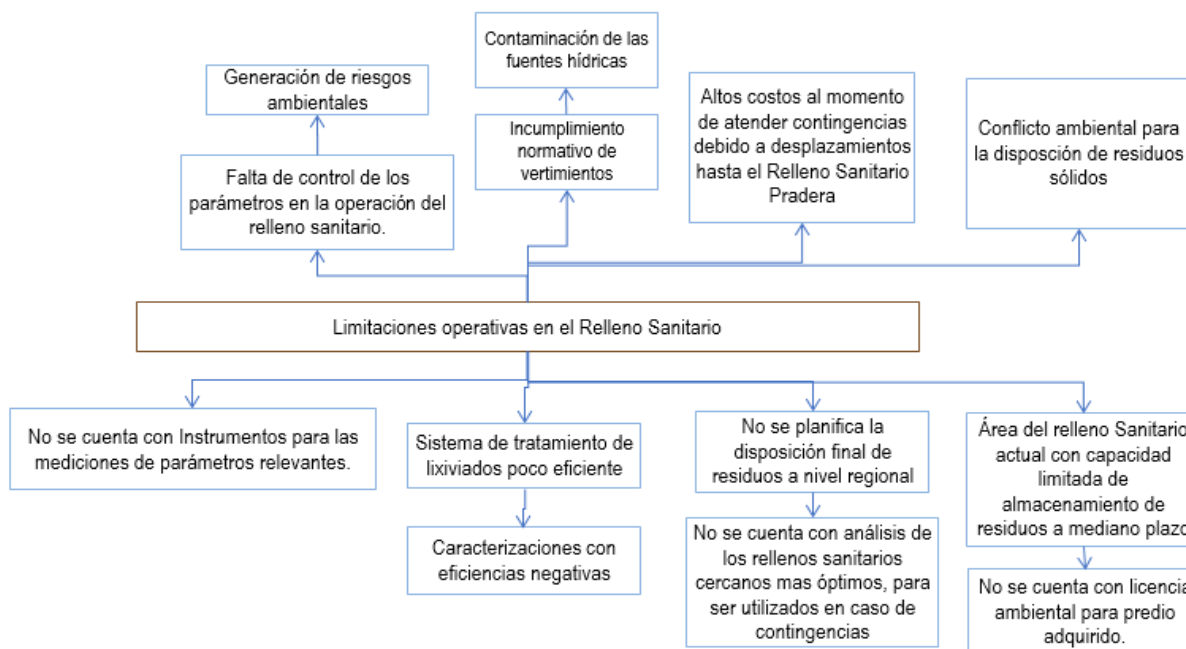


5.3.9 Componente de Disposición Final

Además del porcentaje actual de ocupación del Relleno Sanitario que supera el 70% no se cuenta con los permisos ambientales (licencia ambiental) para un nuevo predio que pueda ser usado como Relleno Sanitario. Además de esta situación, no existe un estudio de alternativas, debidamente evaluado, de disposición final a nivel regional para usar en caso de contingencia.

De igual forma, el sistema de tratamiento de lixiviados presenta novedades de eficiencia en los parámetros que normativamente se evalúan, ocasionando con ello impactos ambientales negativos.

Ilustración 9 Árbol de problemas del componente de disposición final.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de disposición final en el municipio de Marinilla, se concluye como problema central, el **deterioro del medio natural por la contaminación ambiental generada en el relleno sanitario.**

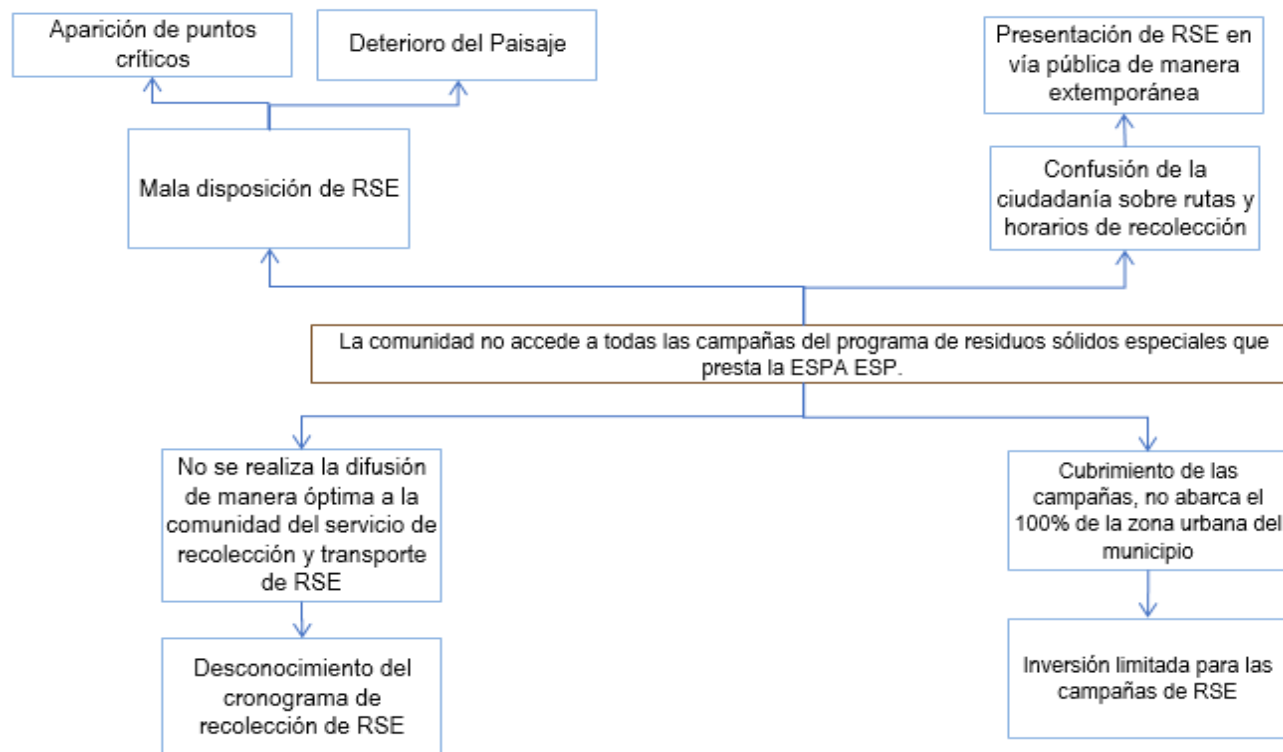


5.3.10 Componente de Gestión de Residuos Sólidos Especiales

La cobertura de las campañas efectuadas para la recolección de los Residuos Sólidos Especiales para la zona urbana, según la percepción de los usuarios, no abarca el 100% de esta, por lo que, se evidencia un desconocimiento en cuanto a la disposición final de estos residuos y al acceso de estas campañas.

La comunidad no participa activamente de las campañas de recolección que se realiza en el municipio, por lo que, es común encontrar en las vías públicas de la localidad, residuos especiales dispersos y abandonados, que el prestador del servicio retira, en muchos casos.

Ilustración 10 Árbol de problemas del componente de residuos sólidos especiales.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de gestión de Residuos Sólidos Especiales en el municipio de Marinilla, se concluye que uno de los problemas centrales es el **manejo inadecuado de Residuos Sólidos Especiales en el Municipio.**

5.3.11 Componente de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

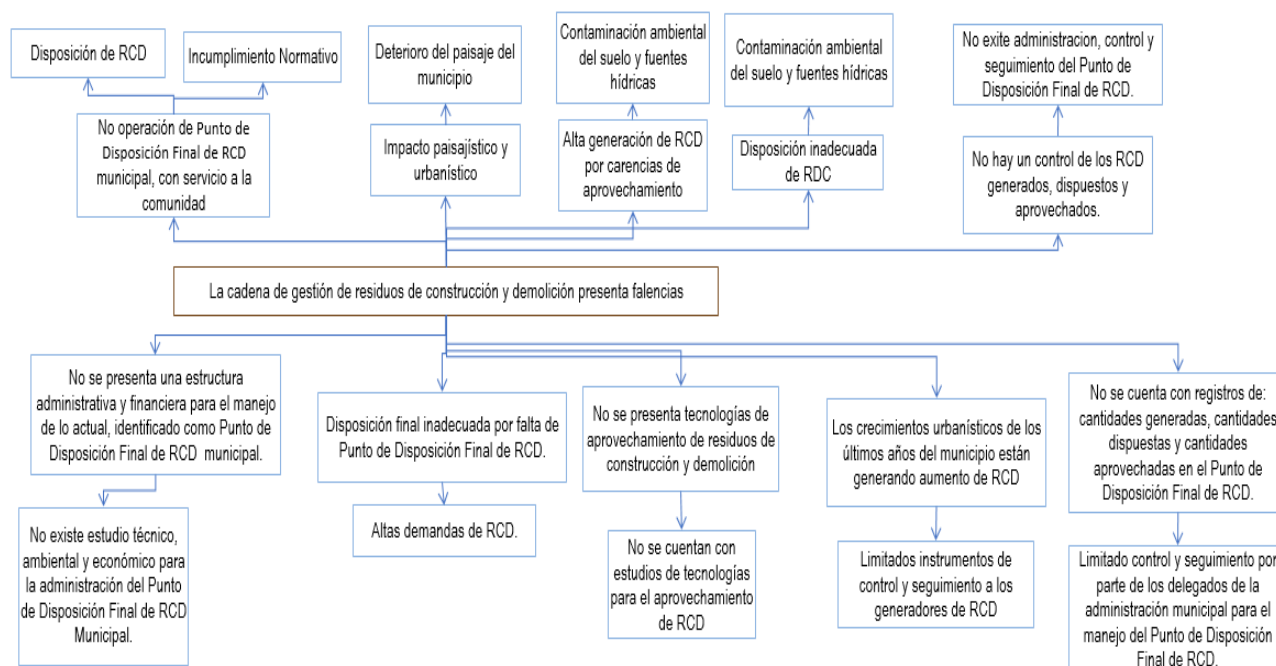
A pesar de que el municipio cuenta con un punto de disposición final de residuos de construcción y demolición, este no presta servicio a particulares, puesto que los RCD allí dispuestos, sólo son de las obras públicas del Municipio, por lo que no hay una alternativa de gestión de RCD para toda la comunidad; esto implica que muchos de los RCD generados, terminen dispuestos de forma inadecuada en las áreas públicas y fuentes hídricas del municipio.

Adicionalmente, no se tienen características de diseño del punto de disposición final de RCD aprobado, no se llevan registros de disposición y no existe un responsable o delegado por parte de la Administración Municipal para realizar las respectivas interventorías de la actividad.

En el componente financiero, no se cuenta con un estudio tarifario del servicio de recolección, transporte y disposición final de los Residuos de Construcción y Demolición, dificultando así, la normalización de la exigencia del adecuado depósito de estos y el funcionamiento normal del sitio para aquella actividad.



Ilustración 11 Árbol de problemas del componente de residuos de construcción y demolición.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de gestión integral de residuos de construcción y demolición en el municipio de Marinilla, se tiene que uno de los problemas centrales es **la falta de administración del punto de disposición final (escombrera) de RCD.**

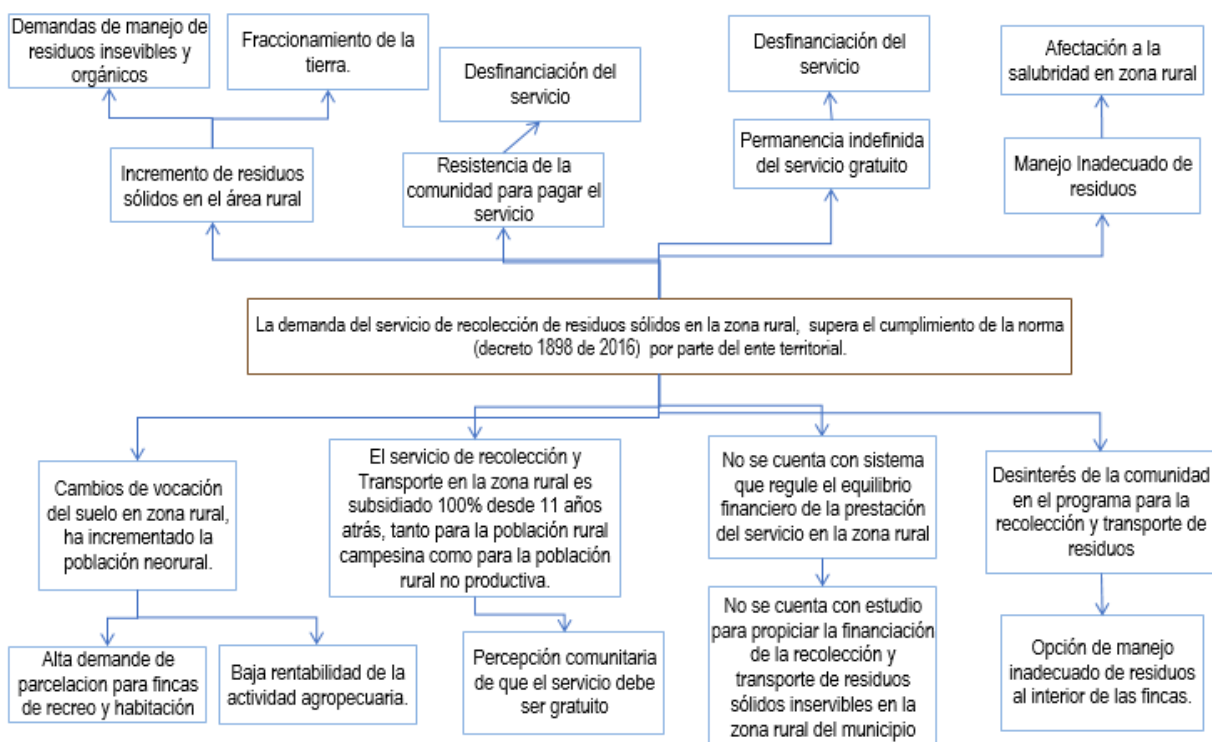


5.3.12 Componente de Gestión de Residuos Sólidos en el Área Rural

Los problemas generados en la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos en el área rural del municipio de Marinilla, se centra en que, la Secretaría de Agricultura y Ambiente, subsidia el 100% de la prestación del servicio, independientemente de la condición socio – económica del residente rural.

Este desequilibrio económico generado por el no pago de la tarifa de aseo en la zona rural, desencadena un déficit presupuestal que impide invertir en el mejoramiento de las condiciones ambientales del municipio.

Ilustración 12 Árbol de problemas del componente de gestión de residuos sólidos en el área rural.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

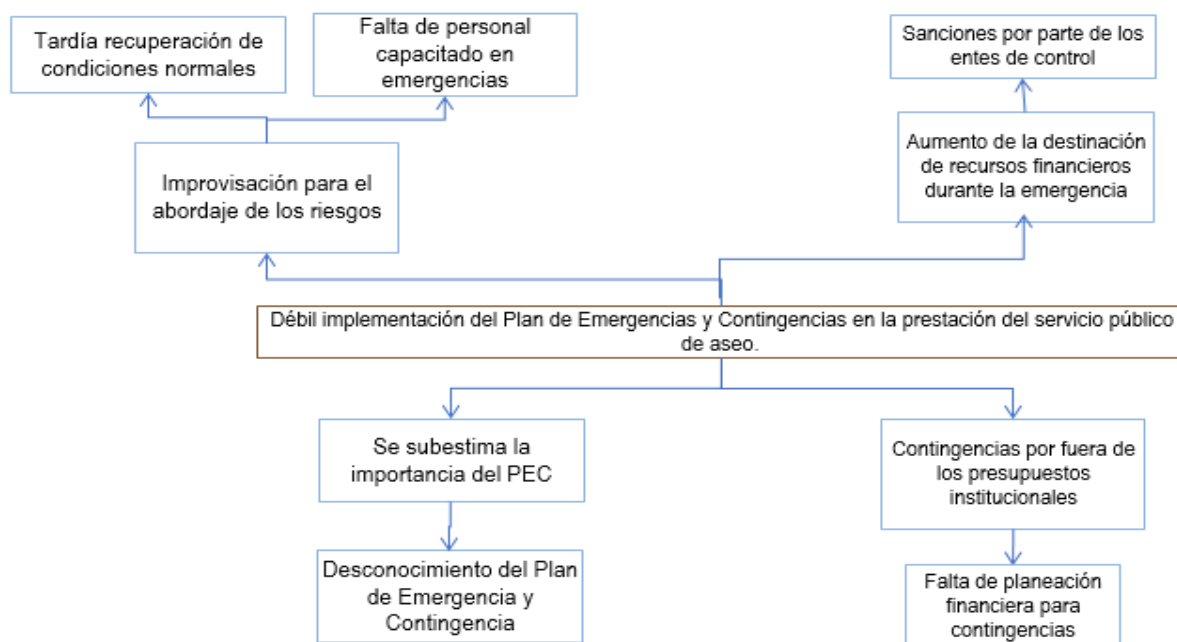


Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de gestión de residuos sólidos en el área rural del municipio de Marinilla, se evidencia que uno de los problemas centrales es el **desequilibrio entre las necesidades institucionales y comunitarias, para el servicio de la zona rural del municipio.**

5.3.13 Componente de Gestión del Riesgo

Una vez construido el árbol de problemas, se identifican dos escenarios débilmente implementados que son: La falta de planeación presupuestal en los escenarios de emergencia y contingencia por parte de la ESPA E.S.P. y la Administración Municipal; El desconocimiento del Plan de Emergencias y Contingencias por parte de los actores involucrados en el tema. De igual forma, se identifica un débil fortalecimiento de las instituciones y personas en atención de emergencias y desastres.

Ilustración 13 Árbol de problemas del componente de gestión del riesgo.





Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Una vez construido y analizado el árbol de problemas del componente de gestión de riesgo para la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Marinilla, se obtiene que uno de los problemas centrales es que las **instituciones no tienen preparación para responder a posibles Emergencias.**

5.4 Priorización de Problemas

De acuerdo a lo obtenido en la identificación de los problemas siguiendo la metodología establecida en la Resolución 754 de 2014, se consolida la priorización de problemas en la siguiente tabla:

Tabla 25 Problemas centrales identificados por componente.

No	Componentes	Problema Generalizado
1	Componente Institucional	Desconfianza en las instituciones y pérdida de su reputación
2	Componente Recolección y Transporte	Alteración de las condiciones estéticas y de salubridad del Municipio
3	Componente Limpieza Vial	Servicio de limpieza vial con dificultades en la prestación.
4	Componente Limpieza de Zonas Ribereñas	Aumento de la Vulnerabilidad Ambiental de las fuentes hídricas Urbanas
5	Componente de Mantenimiento de Zonas Verdes y Poda de Árboles	Abandono y percepción negativa de las zonas verdes públicas del municipio de Marinilla con Generación de Riesgos a la comunidad por los individuos arbóreos del municipio
6	Componente Lavado de Áreas Públicas	Desarticulación de la comunidad y la Empresa de Servicios públicos ESPA ESP, para el mantenimiento de zonas objeto de lavado
7	Componente de Aprovechamiento	Sistemas de tratamiento de residuos aprovechables deficientes
8	Componente de Inclusión de Recicladores de Oficio	Incremento de pobreza de la población Recicladora del municipio de Marinilla
9	Componente de Disposición Final	Deterioro del medio natural por la contaminación ambiental generada en el relleno sanitario
10	Componente de Gestión de Residuos Sólidos Especiales	Manejo inadecuado de Residuos Sólidos especiales en el Municipio
11	Componente de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	Escombrera municipal sin una administración que permita prestar el servicio a toda la comunidad



No	Componentes	Problema Generalizado
12	Componente de Gestión de Residuos Sólidos en el área rural	Desequilibrio entre las necesidades institucionales y comunitarias, para el servicio de la zona rural del municipio
13	Componente de Gestión del Riesgo	Instituciones sin preparación para responder a posibles Emergencias

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 26 priorización de Problemas.

Tiempo Requerido para su Gestión	Componentes	Problema Generalizado
2025-2027	Desequilibrio entre las necesidades institucionales y comunitarias, para el servicio en la zona rural del municipio	Desarticulación de la comunidad y la Empresa de Servicios públicos ESPA ESP, para el mantenimiento de zonas objeto de lavado
	Abandono y percepción negativa de las zonas verdes públicas del municipio de Marinilla con Generación de Riesgos a la comunidad por los individuos arbóreos del municipio	
2021-2024	Deterioro del medio natural por la contaminación ambiental generada en el relleno sanitario	Aumento de la Vulnerabilidad Ambiental de las fuentes hídricas Urbanas
	Sistemas de tratamiento de residuos aprovechables deficientes	Desconfianza en las instituciones y pérdida de su reputación
	Alteración de las condiciones estéticas y de salubridad del Municipio	Manejo inadecuado de Residuos Sólidos especiales en el Municipio
	Incremento de pobreza de la población Recicladora del municipio de Marinilla	Servicio de limpieza vial con dificultades en la prestación.



Instituciones sin preparación para responder a posibles Emergencias	Escombrera municipal sin una administración que permita prestar el servicio a toda la comunidad	
ALTA	MEDIA	BAJA
Importancia de la Atención del Problema		

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



6 OBJETIVOS Y METAS

Para definir los objetivos y las metas de los programas y servicios que componen la presente actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se toma como referencia los criterios planteados en la Resolución 754 de 2014, en referencia al marco lógico.

Los objetivos y metas de cada programa y servicio fueron formulados para garantizar el cumplimiento de los principios básicos para una adecuada gestión de los residuos sólidos en el municipio, 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.
- Fomentar el aprovechamiento de residuos.
- Desarrollar las acciones afirmativas a favor de la población recicladora.
- Reducir el impacto en la salud y el ambiente que se pueda causar por la generación y mal manejo de los residuos sólidos.
- 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 de residuos sólidos.
- Obtener economías de escala comprobables.
- Garantizar la participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de la prestación.
- Promover gradual y progresivamente el manejo de los residuos sólidos de una gestión basada en la minimización de la generación, el aprovechamiento y valorización hasta la disposición final de residuos, hacia la reincorporación de residuos sólidos aprovechables en el ciclo económico productivo.
- Garantizar la sostenibilidad de la gestión integral de residuos sólidos.

De igual forma, en la Resolución 754 de 2014, se expresa que los objetivos que se diseñen deben ser:

- Realistas: que se puedan alcanzar con los recursos disponibles bajo la situación existente.



- Eficaces: deben responder a los problemas identificados en la línea base, así como a aquellos que puedan vislumbrarse en el futuro.
- Deben orientarse a alcanzar el escenario futuro deseado.
- Coherentes: verificar si el cumplimiento de un objetivo afecta el logro de otro.
- Cuantificables: que se puedan medir en el tiempo.
- Efectivos: que sean eficaces y puedan ser implementados de forma eficiente.

De esta forma, se presenta a continuación los árboles de objetivos planeados para cada uno de los componentes de los servicios PGIRS.

6.1 Árboles de Objetivos

A partir de los árboles de problemas construidos por cada componente de la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Marinilla, se procede a elaborar los árboles de objetivos, los cuales se exponen a continuación:

6.1.1 *Árbol de objetivos del componente institucional*

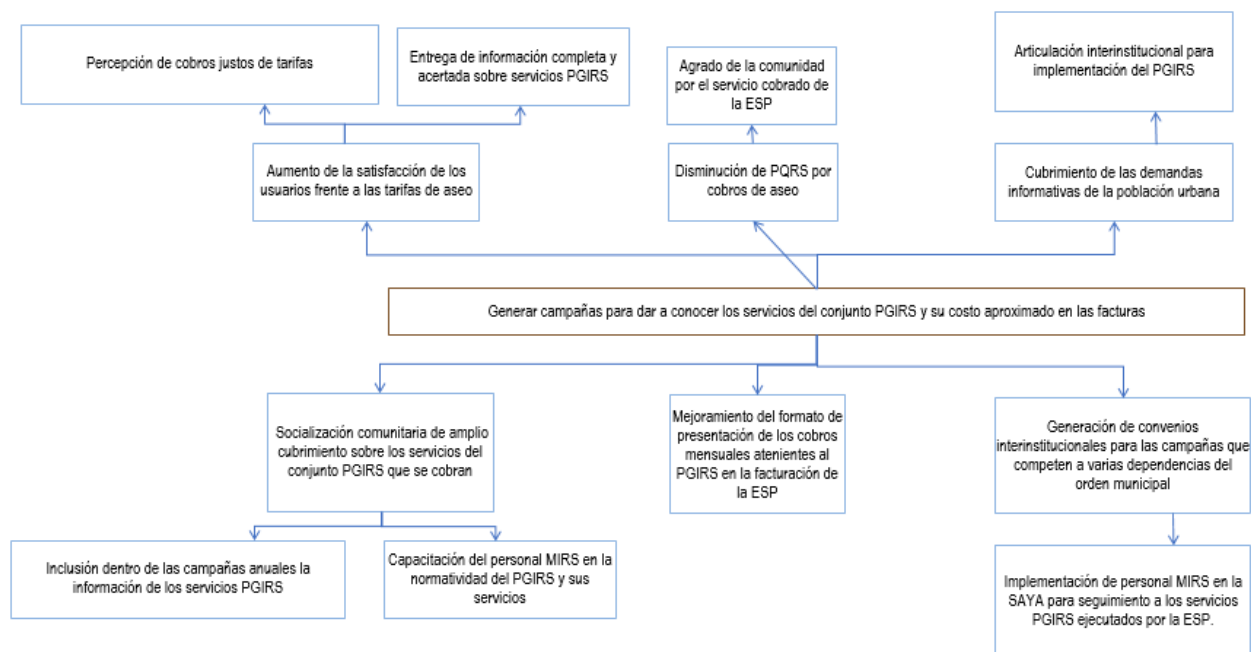
Una vez identificadas las problemáticas del componente institucional en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos se concluye el siguiente objetivo general y específico

- Objetivo General: Aumentar la confianza y la satisfacción de los usuarios del servicio de aseo en las instituciones y con las tarifas de aseo.
- Objetivo Específico: Generar campañas para dar a conocer los servicios del conjunto PGIRS y su costo aproximado en las facturas.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.



Ilustración 14 Árbol de objetivos del programa institucional de la prestación del servicio de aseo.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



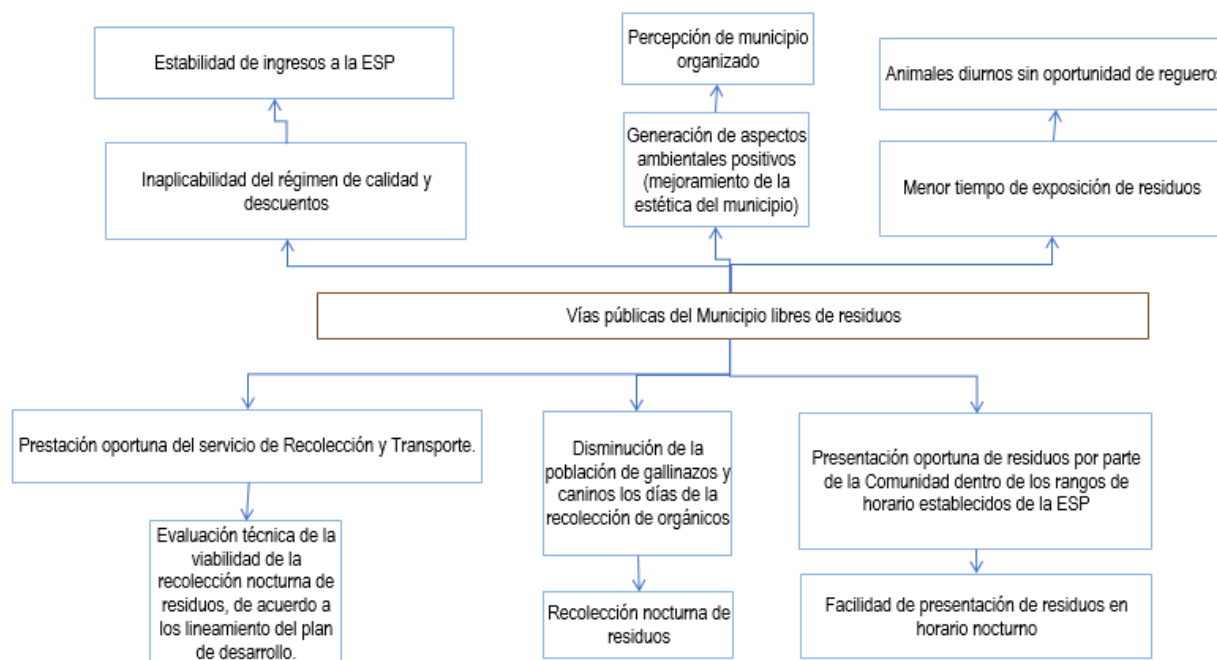
6.1.2 Árbol de objetivos componente de recolección y transporte

Para el servicio de recolección y transporte se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Mejorar las condiciones estéticas y de salubridad del municipio a través del establecimiento de horarios de recolección nocturna de residuos sólidos domiciliarios.
- Objetivo Específico: Observar las vías y áreas públicas del municipio de Marinilla libres de residuos sólidos dispersos.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 15 Árbol de objetivos del programa de recolección y transporte.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



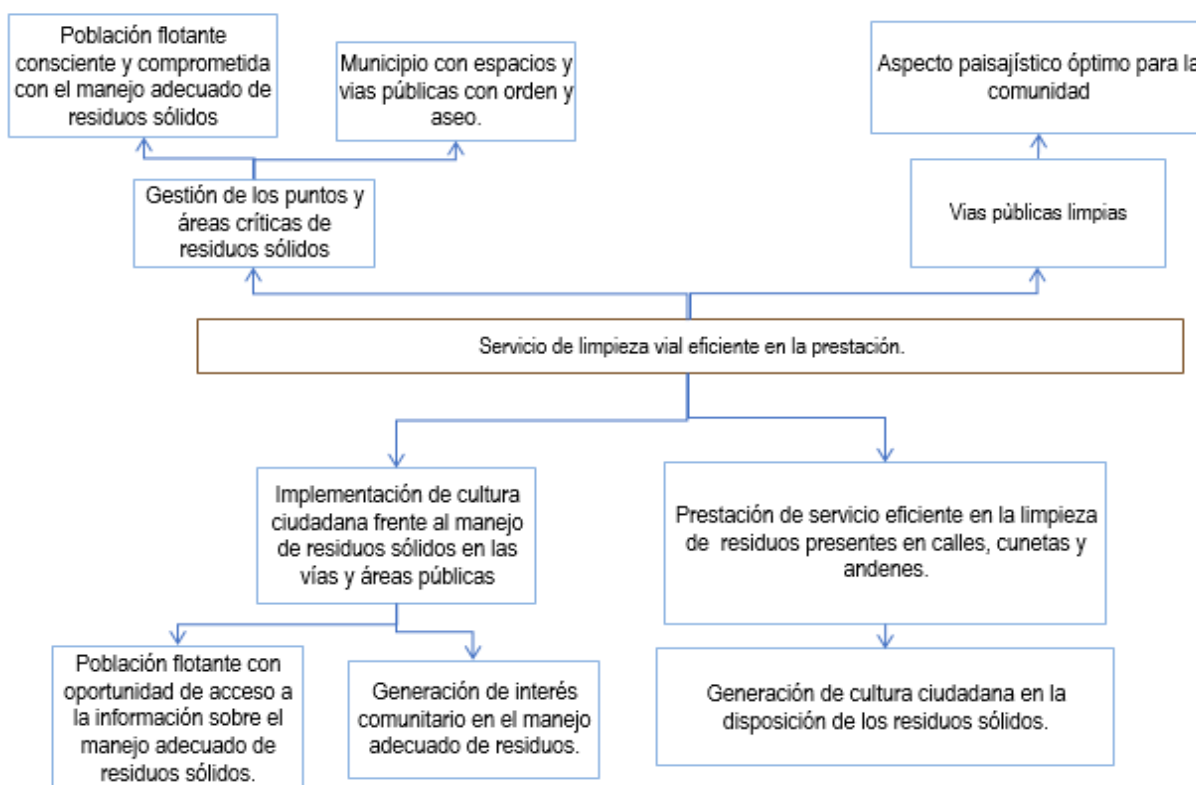
6.1.3 Árbol de objetivos componente de barrido y limpieza vial y de áreas públicas

Para el servicio de recolección y transporte se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Prestar un servicio de barrido y limpieza vial eficiente.
- Objetivo Específico: Propender por un servicio de barrido y limpieza vial eficiente.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 16: Árbol de objetivos del programa de barrido y limpieza vial y de áreas públicas.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



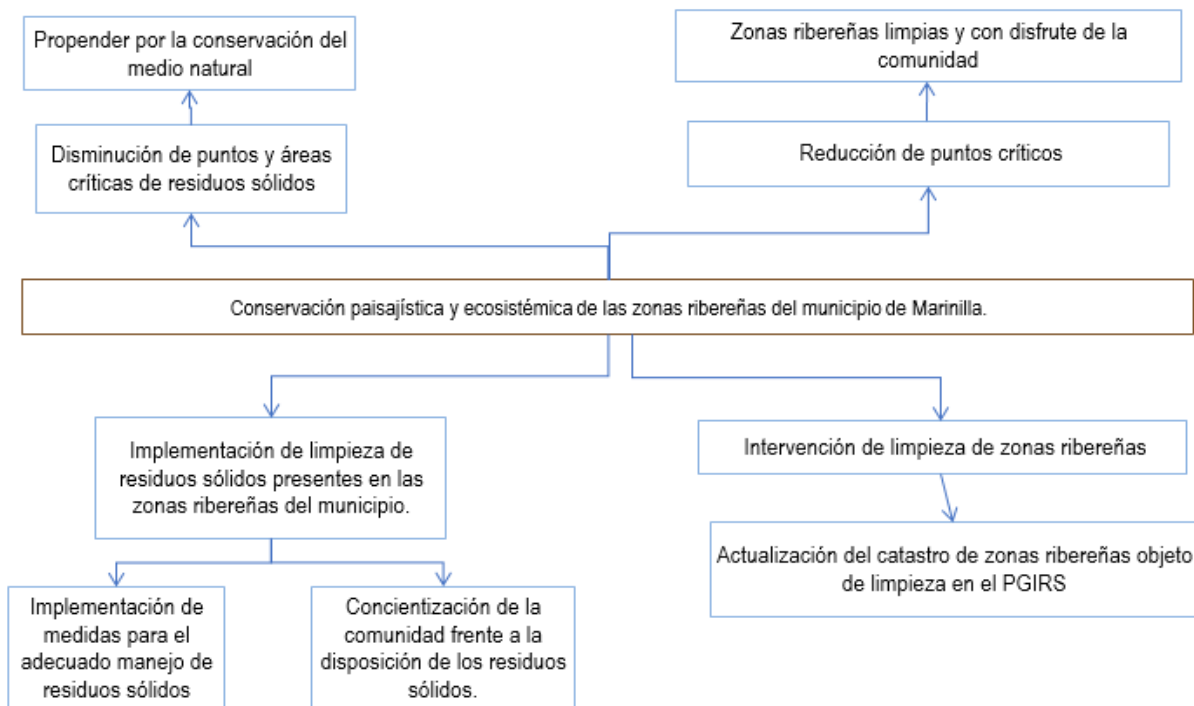
6.1.4 Árbol de objetivos componente de limpieza de zonas ribereñas

Para el servicio limpieza de zonas ribereñas se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Conservar las zonas ribereñas del municipio libre de residuos sólidos.
- Objetivo Específico: Conservar el paisaje y el ecosistema de las zonas ribereñas del municipio de Marinilla.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 17 Árbol de objetivos del programa de limpieza de zonas ribereñas.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



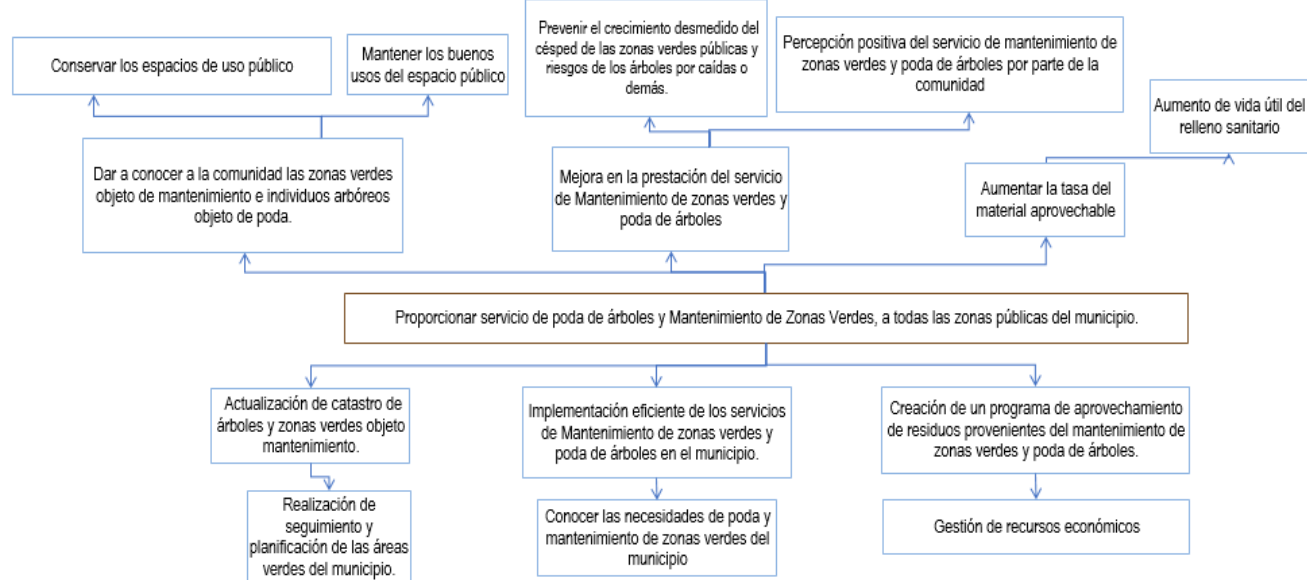
6.1.5 **Árbol de objetivos componente de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles**

Para el servicio limpieza de zonas ribereñas se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Reducir la percepción negativa que tiene la comunidad sobre la limpieza y conservación de las zonas verdes públicas y la poda de árboles de la zona urbana.
- Objetivo Específico: Proporcionar servicio de poda de árboles y corte de césped, a todas las zonas públicas del municipio.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 18 **Árbol de objetivos del programa de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.**



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



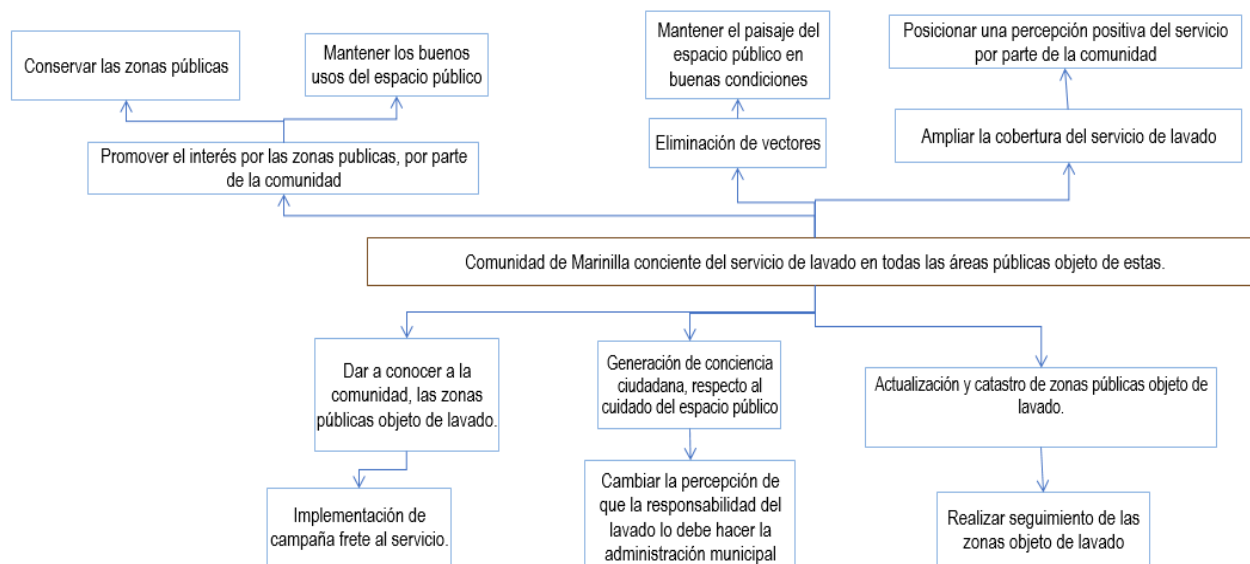
6.1.6 Árbol de objetivos componente de lavado de áreas públicas

Para el servicio lavado de áreas públicas se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Generar articulación entre la comunidad y la administración para el mantenimiento de zonas objeto de lavado.
- Objetivo Específico: Concientizar a la comunidad del servicio de lavado en todas las áreas públicas.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 19 árbol de objetivos del programa de lavado de áreas públicas.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



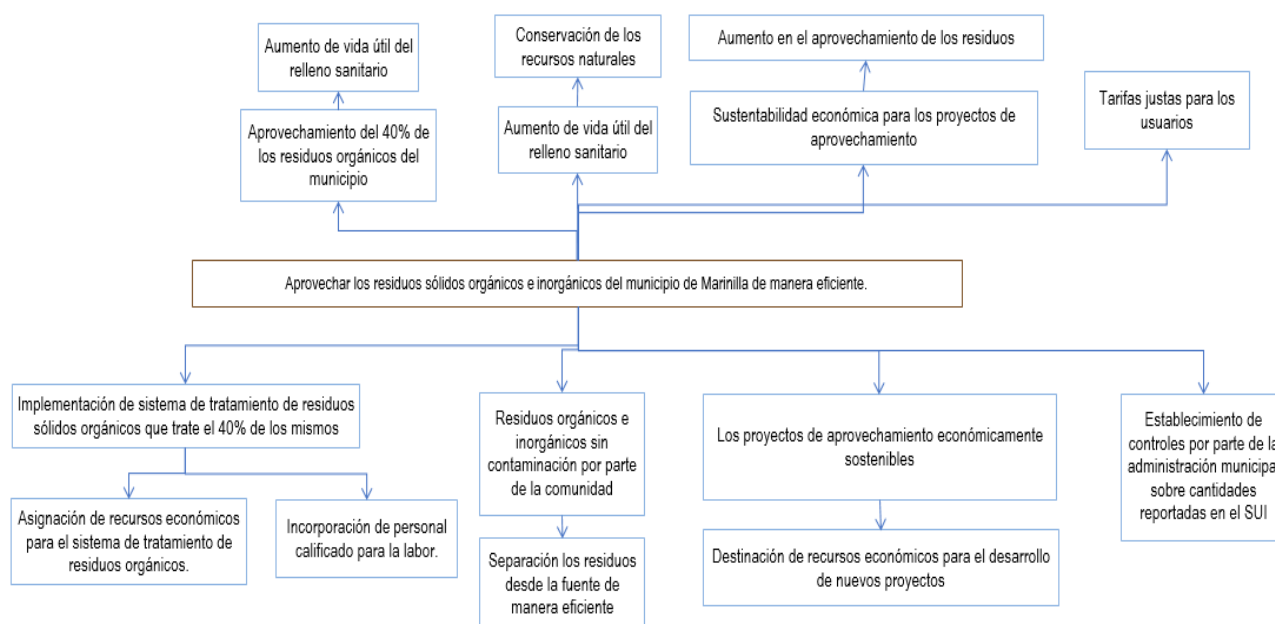
6.1.7 Árbol de objetivos componente de Aprovechamiento

Para el servicio aprovechamiento se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Mejorar la eficiencia y la suficiencia de los sistemas de tratamiento de residuos aprovechables.
- Objetivo Específico: Aprovechar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos del municipio de Marinilla de manera eficiente.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 20 Árbol de objetivos del programa de aprovechamiento.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



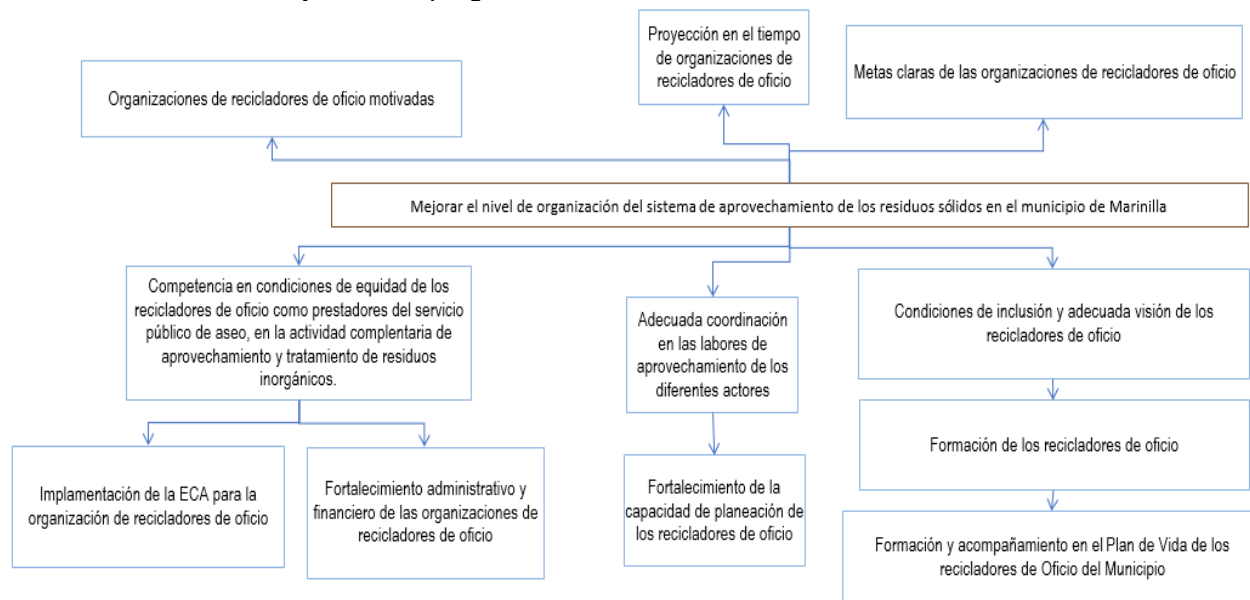
6.1.8 Árbol de objetivos componente de inclusión de recicladores de oficio

Para el servicio de inclusión de recicladores de oficio se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Contribuir a la disminución de los niveles de pobreza e inequidad de la población recicladora.
- Objetivo Específico: Mejorar el nivel de organización del sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de Marinilla.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 21 Árbol de objetivos del programa de inclusión de recicladores de oficio



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

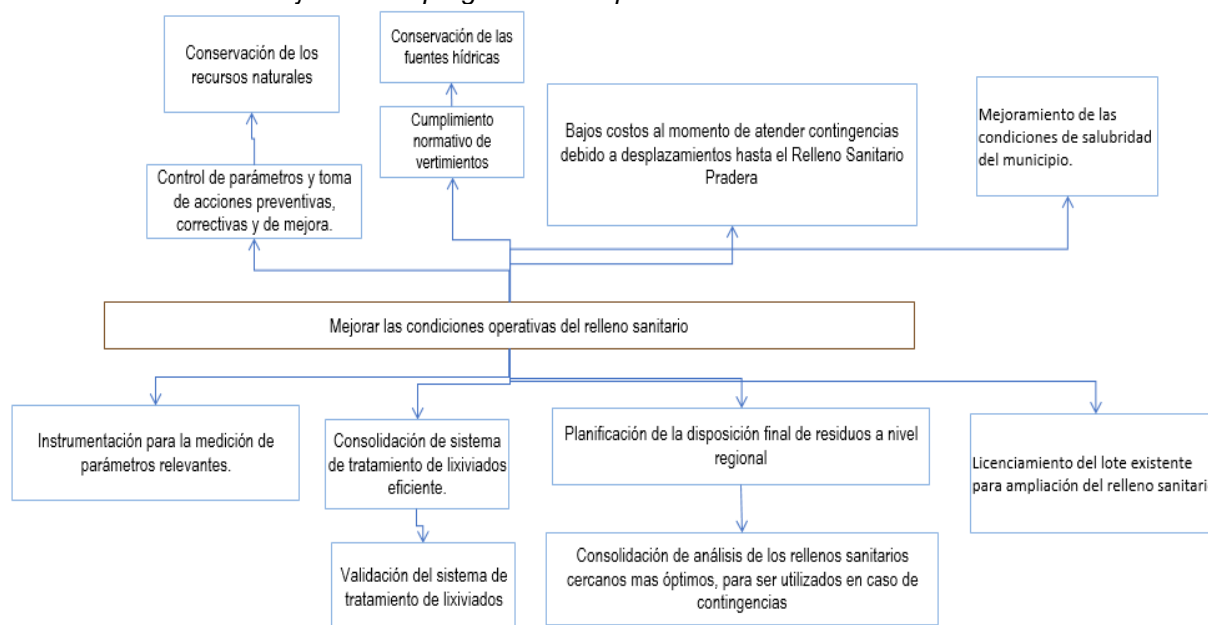
6.1.9 Árbol de objetivos componente de disposición final

Para el servicio de disposición final se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Realizar una buena gestión en la operación del relleno sanitario del municipio de Marinilla.
- Objetivo Específico: Aumentar la capacidad del relleno sanitario.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 22 Árbol de objetivos del programa de disposición final



Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020



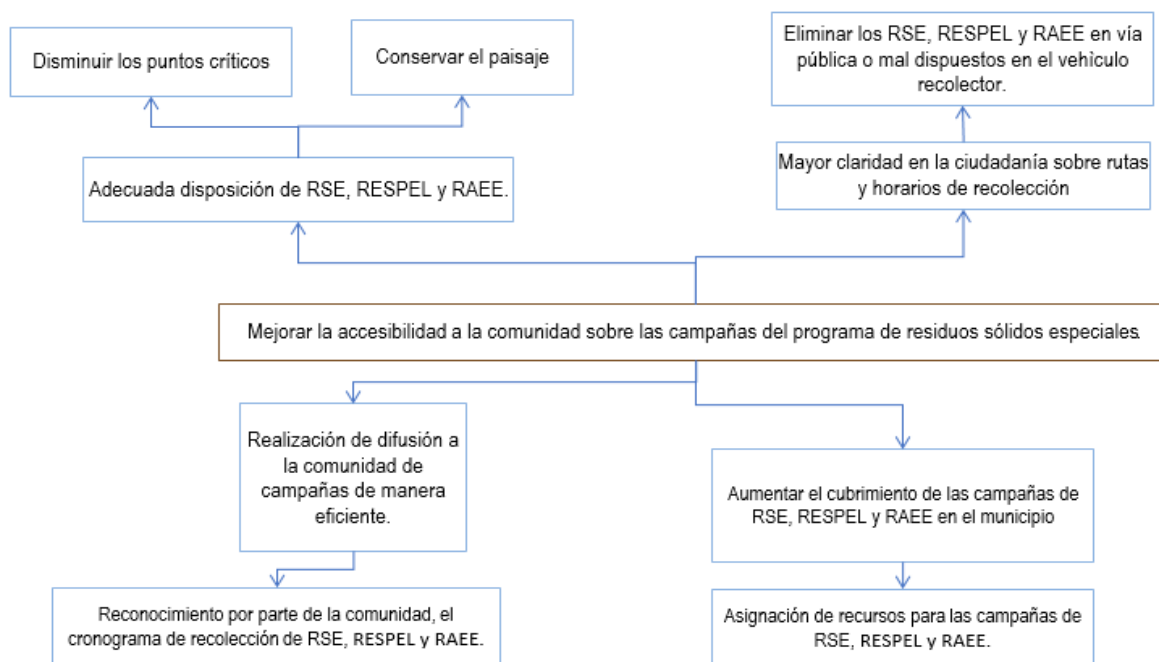
6.1.10 Árbol de objetivos componente de gestión de residuos sólidos especiales

Para el servicio de gestión de residuos sólidos especiales se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Mejorar la gestión de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio de Marinilla.
- Objetivo Específico: Mejorar la accesibilidad de la comunidad sobre las campañas del programa de residuos sólidos especiales.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 23 Árbol de objetivos del programa de residuos sólidos especiales.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



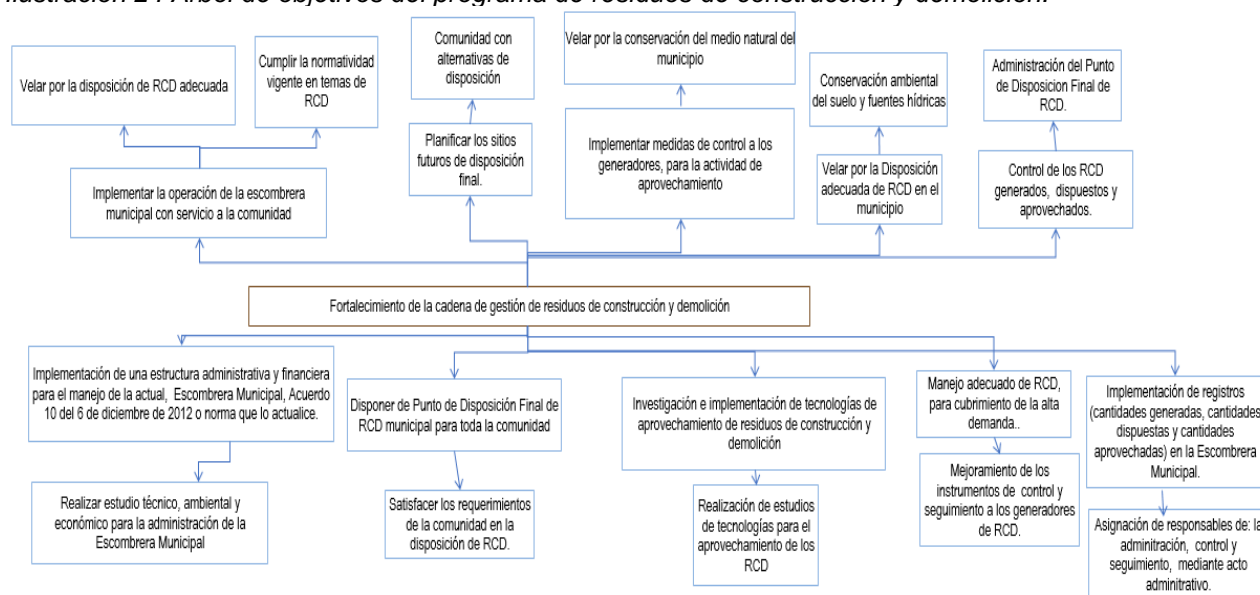
6.1.11 Árbol de objetivos componente de gestión de residuos de construcción y demolición

Para el servicio de residuos de construcción y demolición se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Disponer y administrar el Punto de Disposición Final de RCD municipal con servicio a toda la comunidad, cumpliendo con la normatividad legal vigente en materia de RCD.
- Objetivo Específico: Implementar la operación del Punto de Disposición Final de RCD municipal con servicio a la comunidad.

A continuación, se expone el árbol de objetivos construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 24 Árbol de objetivos del programa de residuos de construcción y demolición.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



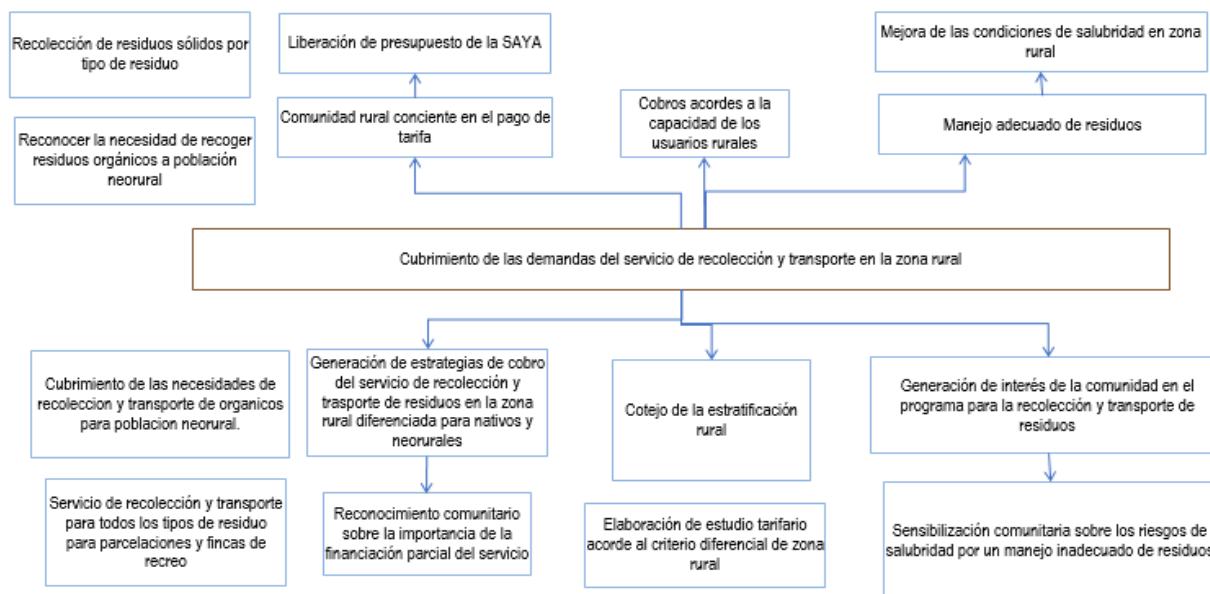
6.1.12 Árbol de objetivos componente de gestión de residuos sólidos en el área rural

Para el servicio de gestión de residuos sólidos en el área rural se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Propiciar el equilibrio entre servicios eficientes en la Gestión de Residuos Sólidos para la comunidad de la zona rural y las necesidades institucionales para la operación de aquellos.
- Objetivo Específico: Cubrir de las demandas del servicio de recolección y transporte en la zona rural.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 25 Árbol de objetivos del programa de recolección y transporte de residuos sólidos en el área rural.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



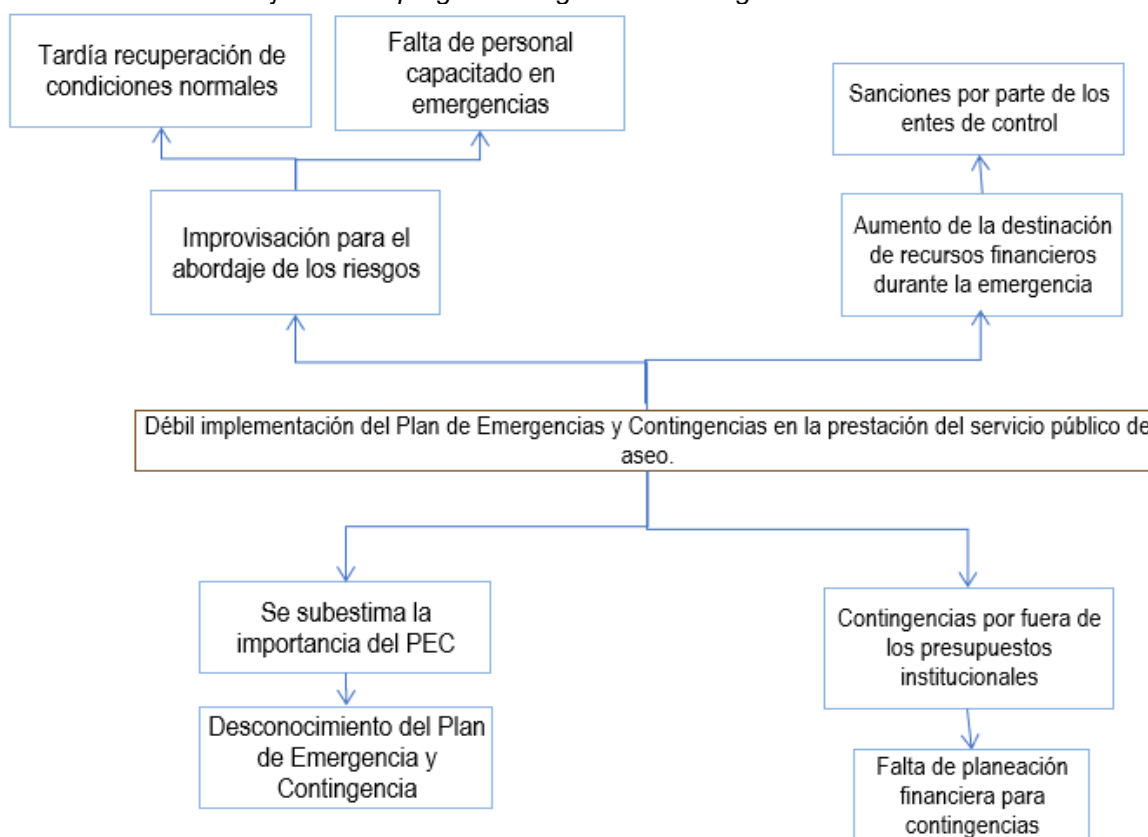
6.1.13 Árbol de objetivos componente de gestión del riesgo

Para el servicio de gestión del riesgo se concluyen los siguientes objetivos:

- Objetivo General: Responder adecuadamente a las emergencias y contingencias del servicio de aseo en el Municipio de Marinilla.
- Objetivo Específico: Poner en funcionamiento el Plan de Emergencias y Contingencias en la prestación del servicio público de aseo.

A continuación, se expone el árbol del objetivo construido para este servicio con base al diagnóstico inicial de las encuestas y consolidación de los mapas de problemas.

Ilustración 26 Árbol de objetivos del programa de gestión del riesgo.



Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



6.2 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y METAS

Teniendo en cuenta los resultados de la línea base y la priorización de problemas identificados por cada componente, se procede a definir los objetivos y las metas de cada servicio del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, siguiendo los lineamientos de la Resolución 754 de 2014.

Tabla 27. Objetivos y metas de los componentes PGIRS 2021-2027.

No	Parámetro	Resultados de la Línea Base	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Objetivo General	Meta	Plazo (Fecha)
1	Programa Institucional	Tabla 4	Media	Generación de confianza y reputación de las instituciones y el gobierno local	Confianza y reputación de las instituciones y el gobierno local	2021-2024
2	Programa Recolección y Transporte	Tabla 4	Media	Establecer horarios de recolección nocturna para mejorar condiciones estéticas y de salubridad del Municipio	Prestación del servicio de recolección y transporte eficiente, con continuidad y calidad	2021-2024
3	Programa Limpieza Vial	Tabla 4	Media	Prestación del servicio de limpieza vial eficiente.	Prestación del servicio de limpieza vial eficiente, con continuidad y calidad	2021-2024
4	Programa Limpieza de Zonas Ribereñas	Tabla 4	Baja	Recuperación paulatina de las fuentes hídricas Urbanas	Conservación paisajística de las zonas ribereñas de las zonas urbanas del municipio de Marinilla.	2021-2024
5	Programa de Mantenimiento de Zonas Verdes y Poda de Árboles	Tabla 4	Media	Abandono de la percepción negativa de las zonas verdes públicas del municipio de Marinilla y la intervención de la poda de árboles	Percepción positiva de la prestación del servicio de corte de césped y poda de árboles.	2025-2027
6	Programa Lavado de Áreas Públicas	Tabla 4	Baja	Generar articulación entre la comunidad y la administración para el	Prestación del servicio de lavado de	2025-2027



No	Parámetro	Resultados de la Línea Base	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Objetivo General	Meta	Plazo (Fecha)
				mantenimiento de zonas objeto de lavado	áreas públicas conforme a los lineamientos normativos en el marco del manejo integral de residuos sólidos.	
7	Programa de Aprovechamiento	Tabla 4	Alta	Sistemas de tratamiento de residuos aprovechables Eficientes y Suficientes	Aumento de vida útil del relleno sanitario	2021-2024
8	Programa de Inclusión de Recicladores de Oficio	Tabla 4	Alta	Contribuir a la disminución de los niveles de pobreza e inequidad de la población recicladora	Dignificación de los recicladores de oficio en la prestación del servicio de residuos aprovechables inorgánicos del municipio.	2021-2024
9	Programa de Disposición Final	Tabla 4	Alta	Buena gestión en la operación del Relleno Sanitario del Municipio de Marinilla	Operación del relleno sanitario de manera eficiente	2021-2024
10	Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales	Tabla 4	Media	Manejo adecuado de Residuos Sólidos Especiales en el Municipio	Servicio de Residuos Sólidos Especiales, con alcance a toda la comunidad del municipio de Marinilla.	2021-2024
11	Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	Tabla 4	Media	Disponer y administrar punto de disposición de RDC municipal (Escombrera municipal) con servicio a toda la comunidad, cumpliendo con la normatividad legal vigente en materia de RCD.	Manejo integral de los residuos sólidos de construcción y demolición del municipio.	2021-2024
12	Programa de Gestión de	Tabla 4	Media	Equilibrio entre las necesidades institucionales y	Eficiencia financiera para la prestación	2025-2027



No	Parámetro	Resultados de la Línea Base	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Objetivo General	Meta	Plazo (Fecha)
	Residuos Sólidos en el área rural			comunitarias, para el servicio de la zona rural del municipio	del servicio de la gestión de residuos en el área rural del municipio de Marinilla.	
13	Programa de Gestión del Riesgo	Tabla 4	Alta	Instituciones preparadas para responder a posibles Emergencias	Manejo de las contingencias de manera apropiada.	2025-2027

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7 PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGIRS

Los programas y proyectos planteados en la presente actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Marinilla 2021 - 2027, corresponden a las necesidades y problemas identificados a través de la línea base construida y a las dinámicas sociales, económicas y técnicas del Municipio evidenciadas por medio de la realización de las encuestas de diagnóstico.

Teniendo en cuenta la metodología planteada por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 754 de 2014 *“por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos –PGIRS”*, se realizó la identificación de los problemas, los objetivos y las metas de los siguientes programas:

- Programa Institucional
- Servicio de Recolección y Transporte
- Servicio de Barrido y Limpieza Vial y de Áreas Públicas
- Servicio de Limpieza de Zonas Ribereñas
- Servicio de Mantenimiento de Zonas Verdes y Poda de Árboles
- Servicio de Lavado de Áreas Públicas
- Programa de Aprovechamiento
- Programa de Inclusión de Recicladores de Oficio
- Servicio de Disposición Final
- Servicio de Gestión de Residuos Sólidos Especiales
- Servicio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- Servicio de Gestión de Residuos Sólidos en el área rural
- Programa de Gestión del Riesgo

Cada programa y servicio fue abordado con la metodología establecida en la Resolución 754 de 2014 de forma que se identificaron los problemas, los objetivos y las metas a las que apunta el presente PGIRS, presentando las respectivas alternativas de solución, un cronograma de actividades y el plan financiero para alcanzar las metas propuestas.

Adicionalmente, el ejercicio de actualización del PGIRS define un panorama de acción que facilitará la ejecución de cada una de las actividades para los actores responsables y vinculados a la gestión integral de residuos.



7.1 Programa Institucional para la Prestación del Servicio De Aseo

7.1.1 Generalidades

La prestación del servicio público de aseo, reglamentada por el Decreto 2981 de 2013 (compilado en el Decreto 1077 de 2015 “Decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio”, deberá garantizar la continuidad y eficiencia del servicio, la ampliación permanente de coberturas, minimizar los impactos ambientales y de salud, y, fomentar el aprovechamiento de los residuos.

La prestación del servicio público de aseo en el municipio de Marinilla, es realizada por la Empresa de Servicio Públicos San José de la Marinilla (ESPA E.S.P) en la zona urbana y en la zona rural, el servicio se presta por la Administración Municipal a través de la Secretaría de Agricultura y Ambiente.

Adicionalmente, se cuenta con ruta selectiva de los residuos inservibles y orgánicos, y se plantea una prueba piloto de recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos que tendrá como fin, aumentar la vida útil del Relleno Sanitario y el fortalecimiento de los recicladores de oficio del municipio de Marinilla.

Una de las novedades para este programa es la inclusión en el municipio de Marinilla de lo dispuesto en el Artículo 4° de la Resolución 2184 de 2019 *“por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones”*, que expresa:

“Artículo 4°: Adóptese en el territorio nacional, el código de colores para la separación de residuos en la fuente, así:

- a. *Color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables.*
- b. *Color blanco para depositar los residuos aprovechables como el plástico, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón.*
- c. *Color negro para depositar los residuos no aprovechables.”*

7.1.2 Formulación de Proyectos

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas y medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del PGIRS 2021-2017.



Tabla 28: Formulación de los proyectos para el programa institucional.

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo General)	Aumentar la confianza y la satisfacción de los usuarios del servicio de aseo en las instituciones y con las tarifas de aseo							
Finalidad (Objetivo Específico)					X	100 % JAC capacitadas sobre servicios prestados y cobrados del PGIRS	X	
Componente 1	X					Disminución del 30% de PQRS presentadas a la ESPA ESP, asociadas a cobros por tasa de aseo.	x	
Actividad 1.1	X					100% de la ejecución de actividades propuestas en plan de comunicaciones en el componente MIRS.	x	
Componente 2			X			Consolidación de dos (2) mesas coordinadoras del PGIRS.	x	
Actividad 2.1			X	X		7 convenios interinstitucionales para la implementación de actividades PGIRS.	x	
Actividad 2.2	X					32 espacios de grupo coordinador y técnico PGIRS	X	
Actividad 3.1	X					Una (1) campaña.	X	
Componente 4	X					Control y seguimiento del servicio de aseo	X	



Nivel	Indicadores						Meta Final	Metas Intermedias	
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Actividad 4.1	Caracterización de residuos urbanos	X					Desarrollo de caracterización de residuos urbanos en el municipio	X	

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020

Tabla 29 Medios de verificación del programa institucional.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo General)	Aumentar la confianza y la satisfacción de los usuarios del servicio de aseo en las instituciones y con las tarifas de aseo					
Finalidad (Objetivo Específico)	Generar campañas para dar a conocer los servicios del conjunto PGIRS y su costo aproximado en las facturas.	Número de JAC Urbanas Capacitadas/Número JAC Urbanas Totales	Registro de Asistencia de las capacitaciones a cada JAC	Formato de asistencia y acta del evento.	Una vez al año	ESPA ESP
Componente 1	Aumento de la satisfacción de los usuarios frente a las tarifas de aseo	((PQRS del año Actual por concepto de cobro de tasa de aseo/PQRS del año Anterior por concepto de cobro de tasa de aseo) *100)-100	Registro PQRS	Sistema de Información de la entidad	Una vez al año	ESPA ESP
Actividad 1.1	Socialización comunitaria de amplio cubrimiento sobre los servicios del conjunto PGIRS que se cobran.	Actividades Ejecutadas/Actividades Programadas*100	Plan de Comunicaciones	Informe de actividades	Una Vez al año	ESPA ESP / Secretaría de Agricultura y Ambiente
Componente 2	Articulación interinstitucional para implementación del PGIRS	Grupo Coordinador PGIRS conformado para	Actas de reunión con listados de asistencia	Formato de actas de reunión con Formato de	Cada 4 años	Secretaría de Agricultura y Ambiente



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
		dos periodos administrativos		listados de asistencia		
Actividad 2.1	Generación de convenios interinstitucionales para las campañas que competen a varias dependencias del orden municipal	7 convenios Suscritos	Documento Convenios	Archivos Institucionales	Un convenio por año	Secretaria de Agricultura y Ambiente; ESPA ESP
Actividad 2.2	Grupo coordinador y grupo técnico del PGIRS funcionando y llevando a cabo sus actividades de acuerdo a la normatividad vigente.	4 espacios	Archivos municipales	Listados de Asistencia con la respectiva acta de los espacios	4 veces al año	SAYA
Actividad 3.1	Campaña de sensibilización para adoptar el código de colores de separación selectiva de los residuos sólidos y programa para uso racional de bolsas plásticas.	Campaña Ejecutada	Informe de Actividades	Archivos Institucionales	Uno por año	Secretaria de Agricultura y Ambiente
Componente 4	Estrategia para el control y seguimiento del esquema de aseo	Estrategia implementada	Documento	Archivos Institucionales	Una vez al año	Secretaria de Agricultura y Ambiente
Actividad 4.1	Caracterización de residuos urbanos	Número de caracterizaciones urbanas/Número de caracterizaciones de residuos urbanos programadas*100	Informe de Caracterización	Archivos Institucionales	Una vez al año	Secretaria de Agricultura y Ambiente

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 30 Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo General)	Aumentar la confianza y la satisfacción de los usuarios del servicio de aseo en las instituciones y con las tarifas de aseo				
Finalidad (Objetivo Específico)	Generar campañas para dar a conocer los servicios del conjunto PGIRS y su costo aproximado en las facturas.	Insuficientes recursos para las campañas.	Reacciones adversas de la comunidad frente al gobierno local.	Manifestación de inconformidad de la comunidad frente a la información suministrada	
Componente 1	Aumento de la satisfacción de los usuarios frente a las tarifas de aseo				
Actividad 1.1	Socialización comunitaria de amplio cubrimiento sobre los servicios del conjunto PGIRS que se cobran.	Insuficientes recursos para las campañas.	Reacciones adversas de la comunidad frente al gobierno local.	Manifestación de inconformidad de la comunidad frente a la información suministrada	
Componente 2	Articulación interinstitucional para implementación del PGIRS	Insuficientes recursos para los convenios	Desacuerdo entre las Unidades de Gestión.	Reducción de la eficiencia de Servicios por no ejecución de convenios.	
Actividad 2.1	Generación de convenios interinstitucionales para las campañas que competen a varias dependencias del orden municipal	Insuficientes recursos para los convenios	Desacuerdo entre las Unidades de Gestión.	Reducción de la eficiencia de Servicios por no ejecución de convenios.	
Actividad 2.2	Grupo coordinador y grupo técnico del PGIRS funcionando y llevando a cabo sus actividades de acuerdo a la normatividad vigente.			Poca aceptación de las unidades de gestión municipal y demás integrantes de las mesas en la participación de los espacios.	
Actividad 3.1	Campaña de sensibilización para adoptar el código de colores de separación selectiva de los residuos sólidos y programa para uso racional de bolsas plásticas.	Insuficientes recursos para el desarrollo de las campañas		Manifestación de inconformidad de la comunidad frente a la aplicación de la norma.	
Componentes 4	Estrategia para el control y seguimiento del esquema de aseo	Insuficientes recursos para el desarrollo de las campañas			
Actividad 4.1	Caracterización de residuos urbanos	Insuficientes recursos para el desarrollo de las campañas			

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 31: Cronograma de las actividades del proyecto formulado para el programa institucional.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Institucional	Estrategia para el fortalecimiento institucional y relacionamiento con los usuarios PGIRS.	Socialización comunitaria de amplio cubrimiento sobre los servicios del conjunto PGIRS que se cobran.	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Generación de convenios interinstitucionales para las campañas que competen a varias dependencias del orden municipal	Secretaria de Agricultura y Ambiente; ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Grupo coordinador y grupo técnico del PGIRS funcionando y llevando a cabo sus actividades de acuerdo a la normatividad vigente.	Secretaria de Agricultura y Ambiente	7 años	2021	2027							
		Campaña de sensibilización para adoptar el código de colores de separación selectiva de los residuos sólidos y programa para uso racional de bolsas plásticas.	Secretaria de Agricultura y Ambiente	7 años	2021	2023							
		Caracterización de residuos urbanos	Secretaria de Agricultura y Ambiente	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020



7.2 Servicio de Recolección y Transporte

7.2.1 Generalidades

La recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables es una de las actividades inherentes a la prestación del servicio público de aseo, la cual deberá ser continua, eficiente y de calidad, disponiendo así, los equipos adecuados para la prestación del servicio público de aseo.

Así, el Decreto 1077 de 2015, Decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio, aborda la gestión de los residuos sólidos en la sección 2, subsección 3, en los artículos 2.3.2.2.2.3.26 a 2.3.2.2.2.3.50 y además en el título F del RAS 2017, actualización 2012, sobre los sistemas de aseo urbano, en los capítulos F3 y F4, establece todos los criterios para la buena prestación del servicio público de aseo, en este caso, para la recolección y transporte.

Se proyecta que para el 2021, la Empresa de Servicio Público de Aseo de Marinilla (ESPA E.S.P.), realice modificaciones en el horario de recolección de residuos sólidos, realizando el recorrido de las macro y micro rutas, con el fin de prestar un servicio más eficiente y con menores impactos a la movilidad y aseo del municipio.

7.2.2 Formulación del Proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del servicio.



Tabla 32 Formulación del proyecto para el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021 - 2024	2025 - 2027
Propósito 1 (Objetivo general)	Mejorar las condiciones estéticas y de salubridad del municipio a través del establecimiento de horarios de recolección nocturna de residuos sólidos domiciliarios							
Finalidad (Objetivo específico)		X				100% de vías públicas del municipio libres de residuos sólidos.	X	
Componente 1		X				0% de aplicación del régimen de calidad y descuento.	X	
Actividad 1.1		X				1 estudio técnico de la viabilidad de la recolección nocturna de residuos	X	
Componente 2			X			90% de resultados positivos en la encuesta de satisfacción.	X	
Actividad 2.1		X				Servicio ejecutado de recolección y transporte nocturno	X	
Actividad 2.2						Actualizar permanentemente el esquema para la prestación del servicio de recolección y transporte de residuos inservibles de acuerdo a las características del área de prestación del servicio asociado con el número de usuarios atendidos y la cantidad de residuos generados.	X	
Actividades 2.3			X			30% de los puntos críticos recuperados	X	
Componente 3			X	X		Reducción de exposición de residuos a menos de 3 horas.	X	
Actividad 3.1		X				60% reducción de PQRS por no recolección	X	



Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021 - 2024	2025 - 2027
	establecidos de horario de la ESP							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 33: Medios de verificación del servicio de recolección y transporte.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
Propósito 1 (Objetivo)	Mejorar las condiciones estéticas y de salubridad del municipio a través del establecimiento de horarios de recolección nocturna de residuos sólidos domiciliarios				
Finalidad (Objetivo específico)	Vías públicas del Municipio libres de residuos	Número de rutas ejecutadas/Número de rutas programadas	Reporte de la ESPA ESP	Informe Anual	ESPA ESP / SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 1	Inaplicabilidad del régimen de calidad y descuentos	Macro rutas ejecutadas con frecuencia y horarios programados /Macro rutas programadas	Reporte de la ESPA ESP	Informe Anual	ESPA ESP
Actividad 1.1	Evaluación técnica de la viabilidad de la recolección nocturna de residuos, de acuerdo a los lineamientos del plan de desarrollo.	Informe técnico de la viabilidad de la recolección nocturna de residuos	Informe técnico de la ESPA ESP	Informe Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 2	Percepción de municipio organizado	Número de usuarios satisfechos por el servicio de recolección transporte/Número total de	Reporte de la ESPA ESP	Informe Anual	ESPA ESP



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
		usuarios encuestados				
Actividad 2.1	Recolección nocturna de residuos	Número de rutas ejecutas nocturnas/Número de rutas programadas nocturnas	Reporte de la ESPA ESP	informe	Anual	ESPA ESP
Actividad 2.2	Actualizar permanentemente el esquema para la prestación del servicio de recolección y transporte de residuos inservibles de acuerdo a las características del área de prestación del servicio asociado con el número de usuarios atendidos y la cantidad de residuos generados.	Esquema para la prestación del servicio de recolección y transporte de residuos inservibles actualizado	Reporte de la ESPA ESP	informe	Anual	ESPA ESP
Actividad 2.3	Realizar operativos de limpieza de puntos críticos.	Número de puntos críticos recuperados/ Número de puntos críticos presentes) x100	Reporte de la administración municipal y de la ESPA ESP	informe	2 veces al año	ESPA ESP / SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 3	Disminución del tiempo de exposición	Número de rutas ejecutas de manera oportuna/Número	Reporte de la ESPA ESP	informe	Anual	ESPA ESP



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
	de residuos	mero de rutas programadas				
Actividad 3.1	Presentación oportuna de residuos por parte de la Comunidad dentro de los rangos establecidos de horario de la ESP	(Número de PQRS del año anterior por no recolección- Número de PQRS del año presente por no recolección) / (Número de PQRS del año anterior por no recolección) x100	Reporte de la SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE y la ESPA ESP	informe	Anual	ESPA ESP / SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 34: Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo)	Mejorar las condiciones estéticas y de salubridad del municipio a través del establecimiento de horarios de recolección nocturna de residuos sólidos domiciliarios				
Finalidad (Objetivo específico)	Vías públicas del Municipio libres de residuos				
Componente 1	Inaplicabilidad del régimen de calidad y descuentos				
Actividad 1.1	Evaluación técnica de la viabilidad de la recolección nocturna de residuos, de acuerdo a los lineamientos del plan de desarrollo.	Insuficientes recursos para la realización del estudio		Poca aceptación por parte de la agremiación de recicladores de oficio.	
Componente 2	Percepción de municipio organizado				
Actividad 2.1	Recolección nocturna de residuos	Insuficientes recursos para el cubrimiento			



Nivel		Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
		de contingencias				
Actividad 2.2	Actualizar permanentemente el esquema para la prestación del servicio de recolección y transporte de residuos inservibles de acuerdo a las características del área de prestación del servicio asociado con el número de usuarios atendidos y la cantidad de residuos generados.	Insuficientes recursos para el cubrimiento de contingencias				
Actividad 2.3	Realizar operativos de limpieza de puntos críticos.	Insuficientes recursos para la recuperación de puntos críticos				
Componente 3	Disminución del tiempo de exposición de residuos	Insuficientes recursos para el cubrimiento de contingencias				
Actividad 3.1	Presentación oportuna de residuos por parte de la Comunidad dentro de los rangos establecidos de horario de la ESP	Insuficientes recursos para el cubrimiento de contingencias				

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 35 Cronograma de actividades para el proyecto formulado en el componente de recolección y transporte.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Recolección y Transporte	Servicio de recolección transporte ejecutado con eficiencia, calidad y continuidad	Evaluación técnica de la viabilidad de la recolección nocturna de residuos, de acuerdo a los lineamientos del plan de desarrollo.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2021							
		Recolección nocturna de residuos	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Presentación oportuna de residuos por parte de la Comunidad dentro de los rangos establecidos de horario de la ESP	ESPA ESP / SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							
		Actualizar permanentemente el esquema para la prestación del servicio de recolección y transporte de residuos inservibles de acuerdo a las características del área de prestación del servicio asociado con el número de usuarios atendidos y la cantidad de residuos generados.	ESPA ESP	7 años	2022	2025							
		Realizar operativos de limpieza de puntos críticos.	ESPA ESP / SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.3 Servicio de Barrido y Limpieza de Vías y de Áreas Públicas

7.3.1 Generalidades

El barrido y limpieza de vías y área públicas del municipio de Marinilla, es realizado por la Empresa Prestadora del Servicio Público de Aseo – ESPA E.S.P – con una frecuencia diaria en la zona céntrica del municipio por el alto flujo peatonal y la gran cantidad de locales comerciales; en la zona residencial, la actividad de barrido y limpieza se realiza dos (2) veces por semana.

La ley 142 de 1994 definió el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, como actividad del servicio de aseo, y actualmente dicha actividad se encuentra reglamentada en el Decreto 1077 de 2015 en la sección 2, subsección 4, artículo 2.3.2.2.1.13, en este se determina que la responsabilidad del barrido de vías y áreas públicas es de la persona Prestadora del servicio de aseo que desarrolle la actividad de recolección y transporte.

7.3.2 Formulación del proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del servicio.



Tabla 36 Formulación del proyecto para el componente de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

Nivel	Indicadores						Metas Intermedias		
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social	Meta Final	2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo)	Prestación del servicio de limpieza vial eficiente.								
Finalidad (Objetivo específico)	Servicio de limpieza vial eficiente en la prestación		X				100% de vías públicas libre de residuos	X	
Componente 1	Municipio con espacios y vías públicas en orden y aseo.		X				100% de vías públicas en orden y aseo	X	
Actividad 1.1	Generación de interés comunitario en el manejo adecuado de residuos	X					90% de la comunidad interesada en el manejo integral de residuos sólidos	X	
Actividad 1.2	Capacitación a población flotante sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.	X					60% de la población flotante con información sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.	X	
Actividad 1.3	Implementar un esquema operativo de barrido ajustado a las características de las vías y áreas públicas del municipio, acorde a lo establecido en el Mapa 4		X				100% de las rutas ejecutadas	X	



Actividad 1.4	Mantenimiento preventivo y correctiva de cestas ubicadas en la zona publica del municipio.		X				100% de las cestas en buen estado	X	
----------------------	--	--	---	--	--	--	-----------------------------------	---	--

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 37 Medios de verificación del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo)	Prestación del servicio de limpieza vial eficiente.					
Finalidad (Objetivo específico)	Servicio de limpieza vial eficiente en la prestación	Vías públicas libres de residuos	Registros de rutas	Reporte	Anual	ESPA ESP
Componente 1	Municipio con espacios y vías públicas en orden y aseo.	Número de rutas ejecutadas del Limpieza vial/ Número de rutas realizadas de limpieza vial*100	Registros de rutas	Reporte	Anual	Reporte
Actividad 1.1	Generación de interés comunitario en el manejo adecuado de residuos	Número de usuarios capacitados en la importancia del manejo adecuado de residuos sólidos/Número total de usuarios	Reporte de capacitación	Archivo Institucional	Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 1.2	Capacitación a población flotante sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.	Número de población flotante capacitada/Número de población flotante del municipio	Reportes	Archivo Institucional	Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE



Actividad 1.3	Implementar un esquema operativo de barrido ajustado a las características de las vías y áreas públicas del municipio, acorde a lo establecido en el Mapa 4.	Número de rutas ejecutadas del Limpieza vial/ Número de rutas realizadas de limpieza vial*100	Registros de rutas	Reporte	Registros de rutas	ESPA ESP
Actividad 1.4	Mantenimiento preventivo y correctiva de cestas ubicadas en la zona pública del municipio.	252 cestas en buen estado	Reportes de estado de cestas del municipio	Reportes	Anual	ESPA ESP

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 38 Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo)	Prestación del servicio de limpieza vial eficiente.				
Finalidad (Objetivo específico)	Servicio de limpieza vial eficiente en la prestación	Recursos insuficientes para cubrimientos o contingencias			
Componente 1	Municipio con espacios y vías públicas en orden y aseo.	Recursos insuficientes para cubrimientos o contingencias			
Actividad 1.1	Generación de interés comunitario en el	Recursos insuficientes para cubrimient	Inaceptabilidad frente al manejo adecuado de residuos.		



	manejo adecuado de residuos	o de contingencias				
Actividad 1.2	Capacitación a población flotante sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.	Recursos insuficientes para cubrimiento de contingencias		Inaceptabilidad de la población flotante al proceso		
Actividad 1.3	Implementar un esquema operativo de barrido ajustado a las características de las vías y áreas públicas del municipio, acorde a lo establecido en el Mapa 4.	Recursos insuficientes para cubrimiento de contingencias				
Actividad 1.4	Mantenimiento preventivo y correctivo de cestas ubicadas en la zona pública del municipio.			Inaceptabilidad de la comunidad, deteriorando esta infraestructura.		

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 39 Cronograma de actividades para el proyecto formulado en el componente de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Fina	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Limpieza Vial	Servicio de Limpieza Vial ejecutado con eficiencia, calidad y continuidad	Generación de interés comunitario en el manejo adecuado de residuos	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2023								
		Capacitación a población flotante sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2023								
		Implementar un esquema operativo de barrido ajustado a las características de las vías y áreas públicas del municipio, acorde a lo establecido en el Anexo 2. Cobertura servicio de Limpieza Vial.	ESPA ESP	7 años	2021	2027								
		Mantenimiento preventivo y correctiva de cestas ubicadas en la zona publica del municipio.	ESPA ESP	7 años	2021	2027								

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.4 Servicio de Limpieza de Zonas Ribereñas

7.4.1 Generalidades

El Decreto 1077 de 2015, en la Subsección 4 “Barrido y limpieza de áreas públicas”, Artículo 2.3.2.2.2.4.62, reglamenta esta actividad y la define como “Limpieza de playas” y establece que “La persona Prestadora del servicio público de aseo deberá efectuar la limpieza de playas costeras o ribereñas en las áreas urbanas definidas en el PGIRS e instalar cestas de almacenamiento en las zonas aledañas.”

En ese sentido la Resolución CRA 720 de 2015, Artículo 15, incluye esta actividad como parte de la tarifa de aseo, específicamente dentro del componente CLUS (Costo de Limpieza Urbana por Suscriptor), del cual se precisa que la ESP en la actualizada no realiza el cobro por este servicio, lo que implicará iniciar los respectivos análisis para la inclusión en la tarifa.

EL municipio de Marinilla para el presente ejercicio de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, realizó la identificación de las áreas en dónde se deberá garantizar la prestación de este servicio definiendo frecuencia de intervención y demás.

7.4.2 Formulación del proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del servicio.



Tabla 40 Formulación del proyecto para el componente de limpieza de zonas ribereñas.

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo)	Recuperación paulatina de las fuentes hídricas Urbanas							
Finalidad (Objetivo específico)	Conservar el paisaje y el ecosistema de las zonas ribereñas del municipio de Marinilla.	X					100% de áreas ribereñas intervenidas	
Componente 1	Disminuir puntos y áreas críticas de residuos sólidos	X					100% de eliminación de puntos y áreas críticas	
Actividad 1.1	Concientización de la comunidad frente a la disposición de los residuos sólidos.	X					100% de la ejecución de actividades propuestas en plan de comunicación en el componente MIRS.	
Actividad 1.2	Actualización del catastro de zonas ribereñas objeto de limpieza en el PGIRS	X					Una (1) actualización del catastro de zonas ribereñas objeto de limpieza	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 41 Medios de verificación del servicio de limpieza de zonas ribereñas.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo)	Recuperación paulatina de las fuentes hídricas Urbanas					
Finalidad (Objetivo específico)	Conservar el paisaje y el ecosistema de las zonas ribereñas del municipio de Marinilla.	Áreas ribereñas intervenidas / áreas riverseñas X 100	Supervisor	Acta de supervisión	Anual	ESPA ESP
Componente 1	Disminuir puntos y áreas críticas de residuos sólidos	Puntos críticos encontrados / puntos críticos eliminados X 100	Supervisor	Acta de supervisión	Anual	ESPA ESP
Actividad 1.1	Concientización de la comunidad frente disposición de los residuos sólidos.	Actividades Ejecutadas/ Actividades Programadas *100	Plan de Comunicaciones	Informe de actividades	Una Vez al año	ESPA ESP
Actividad 2	Actualización del catastro de zonas ribereñas objeto de limpieza en el PGIRS	1 catastro de zonas ribereñas objeto de limpieza actualizado	1 documento	Archivo Institucional	Cada 4 años	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 42 Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel		Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo)	Recuperación paulatina de las fuentes hídricas Urbanas					
Finalidad (Objetivo específico)	Conservar el paisaje y el ecosistema de las zonas ribereñas del municipio de Marinilla.					
Componente 1	Disminuir puntos y áreas críticas de residuos sólidos			Reiteración de la disposición inadecuada de residuos en zona ribereña		
Actividad 1.1	Concientización de la comunidad frente disposición de los residuos sólidos.	Insuficientes recursos para las campañas				
Actividad 1.2	Actualización del catastro de zonas ribereñas objeto de limpieza en el PGIRS	Insuficiente recurso para la actualización del catastro de zonas ribereñas objeto de limpieza			Errores en la incorporación de áreas privadas o no objeto de limpieza al catastro.	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 43 Cronograma de actividades del componente de limpieza de zonas ribereñas.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Limpieza de zonas ribereñas	Conservar el paisaje y el ecosistema de las zonas ribereñas del municipio de Marinilla.	Disminuir puntos y áreas críticas de residuos sólidos	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Concientización de la comunidad frente disposición de los residuos sólidos.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							
		Actualización del catastro de zonas ribereñas objeto de limpieza en el PGIRS	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.5 Servicio de Mantenimiento de Zonas Verdes Poda De Árboles

7.5.1 Generalidades

El Decreto 1077 de 2015, decreto único regulatorio del sector vivienda, ciudad y territorio, define y aborda la actividad de corte de césped y poda de árboles en la Sección 2, Subsección 6, en los artículos 2.3.2.2.2.6.66 a 2.3.2.2.2.6.73, especificando, además, las condiciones para la prestación de este servicio.

El servicio de mantenimiento de zonas verdes, corte de césped y poda de árboles en el municipio, se realiza en las áreas públicas tales como parques (que no tienen restricción de acceso), separadores viales y separadores peatonales.

Para el ejercicio de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se actualizó el catastro de zonas verdes objeto de mantenimiento y se actualizó el inventario de árboles de la zona urbana del municipio, identificando también, los árboles que deberán ser podados. (Anexo XIV, Mapa 5, Mapa 6.)

Finalmente se resalta, que de acuerdo al trabajo del equipo técnico PGIRS, las áreas objeto de corte y los árboles a podar, aumentan sustancialmente con respecto al PGIRS anterior, no obstante, se dejan mediante anexo las especificaciones de intervención de los árboles inventariados, que pueden realizarse de forma paulatina sin aumentar notablemente los costos de las tarifas por este concepto.

7.5.2 Formulación del proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del programa

Tabla 44 Formulación del proyecto para el componente de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo)	Reducir la percepción negativa que tiene la comunidad sobre la limpieza y conservación de las zonas verdes públicas y la poda de árboles de la zona urbana							
Finalidad (Objetivo específico)	Proporcionar servicio de poda de árboles y corte de césped, a todas las zonas públicas del municipio.	X				100% de las zonas verdes públicas con corte de césped y árboles objeto de poda		X
Componente 1	Percepción positiva del servicio de MZV y PA por parte de la comunidad		X			70% de la comunidad con percepción positiva de los servicios		X
Actividad 1.1	Realización de seguimiento y planificación de las áreas verdes del municipio.		X			Control y seguimiento de las programaciones de servicios		X
Actividad 1.2	Implementación eficiente de los servicios de Mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles en el municipio.		X			100% de ejecución de la programación de los servicios.		X
Actividad 1.3	Implementar la programación de intervención de árboles Anexo 4.	X				100% de ejecución de la programación de los servicios.		X
Actividad 1.4	Mantener actualizado el catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas objeto de poda		X			Catastro actualizado		X
Actividad 1.5	Realizar la prestación del servicio público de corte de césped en las zonas establecidas en el Anexo III.		X			100% de ejecución de la programación de los servicios.		X
Componente 2	Aumento de la tasa del material proveniente del corte de césped y poda de árboles.	X				30% de los residuos provenientes de las actividades aprovechados.		X
Actividad 2.1	Creación de un programa de aprovechamiento de residuos provenientes del mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.		X			Programa implementado		X

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 45 Medios de verificación del servicio de mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo)	Reducir la percepción negativa que tiene la comunidad sobre la limpieza y conservación de las zonas verdes públicas y la poda de árboles de la zona urbana					
Finalidad (objetivo específico)	Proporcionar servicio de poda de árboles y corte de césped, a todas las zonas públicas del municipio.	Zonas verdes públicas con mantenimiento acorde a frecuencias del PGIRS	Registros de rutas	Reporte	Anual	ESPA ESP
Componente 1	Percepción positiva del servicio de MZV y PA por parte de la comunidad	Número de usuarios con percepción positiva del servicio de MZV y PA/Número de usuarios encuestados*100	Registros de rutas	Reporte	Registros de rutas	ESPA ESP
Actividad 1.1	Realización de seguimiento y planificación de las áreas verdes del municipio.	Número de verificaciones realizadas/Número de verificaciones programadas*100	Informes de Verificación	Archivos municipales	Dos veces al año	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 1.2	Implementación eficiente de los servicios de Mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles en el municipio.	Número de zonas verdes ejecutadas / Número de zonas verdes programadas *100 Número de individuos arbóreos podados / Número de individuos arbóreos programados*100	Informes de ejecución de los Servicios	Reporte	Dos veces al año	ESPA ESP
Actividad 1.3	Implementar la programación de intervención de árboles Anexo 4.	Árboles intervenidos/Árboles programados*100%	Reportes	Informes de ejecución	Anual	ESPA ESP



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
Actividad 1.4	Mantener actualizado el catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas objeto de poda	Catastro de árboles ubicados en la vía pública urbana objetos de poda.	Catastro	Archivos municipales	Cada 4 años	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 1.5	Realizar la prestación del servicio público de corte de césped en las zonas establecidas en el Anexo 3.	Lotes con corte de césped/ Lotes programados para corte de césped*100	Registro de Lotes intervenidos	Reportes	Mensual	ESPA ESP
Componente 2	Aumento de la tasa del material proveniente del corte de césped y poda de árboles.	Toneladas de residuos aprovechados/Toneladas de residuos generados*100	Registros de tratamiento	Reportes	manual	ESPA ESP/SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 2.1	Creación de un programa de aprovechamiento de residuos provenientes del mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.	Programa creado y ejecutado	Programa	Archivos municipales	Anual	ESPA ESP/SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 46 Identificación de los riesgos del servicio.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo)	Reducir la percepción negativa que tiene la comunidad sobre la limpieza y conservación de las zonas verdes públicas y la poda de árboles de la zona urbana				
Finalidad (Objetivo específico)	Proporcionar servicio de poda de árboles y corte de césped, a todas las zonas públicas del municipio.	Recursos influyentes para la intervención total de este servicio		Inaceptabilidad de la comunidad por aumentos tarifarios	
Componente 1	Percepción positiva del servicio de MZV y PA por parte de la comunidad				
Actividad 1.1	Realización de seguimiento y planificación de las áreas verdes del municipio.				
Actividad 1.2	Implementación eficiente de los servicios de Mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles en el municipio.	Recursos insuficientes para las intervenciones totales			
Actividad 1.3	Implementar la programación de intervención de árboles Mapa 5.	Recursos insuficientes para las intervenciones totales			
Actividad 1.4	Mantener actualizado el catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas objeto de poda	Recursos insuficientes la actualización			
Actividad 1.5	Realizar la prestación del servicio público de corte de césped en las zonas establecidas en el mapa 6.			Comunidad con descontento en la intervención de algunos lotes	
Componente 2	Aumento de la tasa del material proveniente del corte de césped y poda de árboles.	Recursos insuficientes para la implementación de nuevos sistemas.			
Actividad 2.1	Creación de un programa de aprovechamiento de residuos provenientes del mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.	Recursos insuficientes la actualización			

Fuente: Equipo técnico PGIR



Tabla 47 Cronograma de actividades del proyecto.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Corte de Césped y poda de árboles	Eficiencia en la prestación de servicio de corte de césped y poda de arboles	Realización de seguimiento y planificación de las áreas verdes del municipio.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							
		Implementación eficiente de los servicios de Mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles en el municipio.	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Implementar la programación de intervención de árboles mapa 5	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Mantener actualizado el catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas objeto de poda	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2024							
		Realizar la prestación del servicio público de corte de césped en las zonas establecidas en el mapa 6.	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Aumento de la tasa del material proveniente del corte de césped y poda de árboles.	ESPA ESP/SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							
		Creación y aplicación de un programa de aprovechamiento de residuos provenientes del mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.	ESPA ESP/SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.6 SERVICIO DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS

7.6.1 Generalidades

Para entender la diferencia entre “Limpieza de áreas públicas” y el “Lavado de áreas públicas”, tenemos en cuenta lo establecido en el Decreto 1077 de 2015, en el artículo 2.3.2.1.1 en el numeral 24 que define el lavado de áreas públicas como “la actividad de remoción de residuos sólidos en áreas públicas, mediante el empleo de agua a presión”, a diferencia de la limpieza o remoción de residuos de forma mecánica o manual.

Adicionalmente, esta actividad se encuentra reglamentada en el mismo Decreto en los artículos 2.3.2.2.2.5.63 a 2.3.2.2.2.5.65 donde se establecen las responsabilidades y acuerdos en la prestación de este servicio.

Conforme a lo anterior, el presente PGIRS, define como objeto de lavado, las áreas que por su criticidad en términos sanitarios lo ameritan, como lo es el caso del borde o perímetro del parque principal donde los venteros ambulantes de comidas dejan desperdicios de grasa y se excluyen áreas que, por ser del mobiliario urbano, le corresponden al ente territorial, y no se pueden ser cobradas vía tarifa.

7.6.2 Formulación del proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del programa



Tabla 48 Formulación del proyecto para el componente de lavado de áreas públicas.

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo)	Generar articulación entre la comunidad y la administración para el mantenimiento de zonas objeto de lavado							
Finalidad (Objetivo específico)	Concientizar a la comunidad del servicio de lavado en todas áreas públicas	X				100% de la población consciente del servicio de lavado en todas las áreas públicas		
Componente 1	Promover el interés por las zonas públicas, por parte de la comunidad	X				80% de la comunidad interesada en el servicio de lavado de las áreas públicas		
Actividad 1.1	Implementación de campaña frente a la responsabilidad de la comunidad y la administración municipal al lavado de áreas públicas.	X				2 campañas para dar a conocer el servicio de lavado de áreas públicas		
Componente 2	Mantener el paisaje del espacio público en buenas condiciones	X				3 lavadas al año		
Actividad 2.1	Realizar seguimiento de las zonas objeto de lavado					1 vez al año		
Actividad 2.2	Actualización y catastro de zonas públicas objeto de lavado.					1 actualización del catastro de zonas públicas objeto de lavado		

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 49 Medios de verificación del servicio de lavado de áreas públicas.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo)	Generar articulación entre la comunidad y la administración para el mantenimiento de zonas objeto de lavado					
Finalidad (Objetivo específico)	Concientizar a la comunidad del servicio de lavado en todas áreas públicas	Población total / población interesada sobre el servicio de lavado X100	Encuesta	Resultados encuesta	Una vez al año	ESPA ESP
Componente 1	Promover el interés por las zonas públicas, por parte de la comunidad	Población total / población concientizada sobre el servicio de lavado X101	Encuesta	Resultados encuesta	Una vez al año	ESPA ESP
Actividad 1.1	Implementación de campaña frente a la responsabilidad de la comunidad y la administración municipal al lavado de áreas públicas.	Campañas ejecutadas	Informe de Actividades	Archivos Institucionales	Cada 4 años	Secretaria de Agricultura y Ambiente
Componente 2	Mantener el paisaje del espacio público en buenas condiciones	# de lavadas al año	Informe de Actividades	Archivo Institucional	3 veces al año	ESPA ESP
Actividad 2.1	Realizar seguimiento de las zonas objeto de lavado	1 informe de seguimiento	1 documento	Archivo Institucional	Una vez al año	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 2.2	Actualización y catastro de zonas públicas objeto de lavado.	1 catastro de zonas públicas objeto de limpieza actualizado	1 documento	Archivo Institucional	Cada 4 años	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 50 Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo)	Generar articulación entre la comunidad y la administración para el mantenimiento de zonas objeto de lavado				
Finalidad (Objetivo específico)	Concientizar a la comunidad del servicio de lavado en todas áreas públicas	Insuficientes recursos			
Componentes 1	Promover el interés por las zonas públicas, por parte de la comunidad	Recursos Insuficientes			
Actividad 1.1	Implementación de campaña frente a la responsabilidad de la comunidad y la administración municipal al lavado de áreas públicas.	Recursos Insuficientes para la campaña			
Componente 2	Mantener el paisaje del espacio público en buenas condiciones				
Actividad 2.1	Realizar seguimiento de las zonas objeto de lavado	Recursos insuficientes			
Actividad 2.2	Actualización y catastro de zonas públicas objeto de lavado.				Errores en la incorporación de áreas privadas o no objeto de limpieza al catastro.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 51 Cronograma de actividades del componente de lavado de áreas públicas

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Lavado de áreas públicas	Mantener limpias las áreas públicas objeto de lavado del municipio de Marinilla	Implementación de campaña frente a la responsabilidad de la comunidad y la administración municipal al lavado de áreas públicas.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							
		Mantener el paisaje del espacio público en buenas condiciones	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Actualización y catastro de zonas públicas objeto de lavado.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.7 Programa de Aprovechamiento

7.7.1 Generalidades

El municipio de Marinilla cuenta con una agremiación de recicladores de oficio (CORPOGESTAR), que realiza las actividades de recuperación de residuos inorgánicos en las diferentes zonas del municipio, con un esquema operativo que cubre el 100% de la zona urbana municipal.

Así pues, se entiende por aprovechamiento lo descrito en el numeral 6 del artículo 2.3.2.1.1 del Decreto 1077 de 2015, definido como: *“la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los Suscriptores, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.”*

En el municipio de Marinilla existen 4 centros de acopio, selección, clasificación y comercialización de materiales reciclables.

Tabla 52 Centros de acopio, separación, clasificación y comercialización de residuos aprovechables.

AGENTE	DIRECCIÓN	TELEFONO	TIPO DE MATERIAL QUE RECIBE	CANTIDAD (ton/mes)	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL	ACTIVIDADES DESARROLLADAS (Pesaje, Clasificación, Alistamiento, etc.)
Mediano (Área entre 150 y 999 m2)	Calle 28 con Carrera 30	No Reporta	Todo tipo de material	98	Media-baja	Pesaje, prensa, alistamiento, comercialización.
Mediano (Área entre 150 y 999 m2)	Calle 28, Parqueadero de busetas urbanas	No Reporta	Todo tipo de material	100	Media-baja	Pesaje, prensa, alistamiento, comercialización.
Mediano (Área entre 150 y 999 m2)	Calle 27, sector chicos malos	No Reporta	Todo tipo de material	130	Media-baja	Pesaje, prensa, alistamiento, comercialización.



Mediano (Área entre 150 y 999 m2)	Vereda El Recodo, entrada	No Reporta	Todo tipo de material	90	Media-baja	Pesaje, prensa, alistamiento, comercialización.
Grande (Área igual o mayor a 1000 m2)	Vereda Campo Alegre, entrada	No Reporta	Todo tipo de material	300	Adecuada	Pesaje, prensa, alistamiento, comercialización.

Fuente: Estudio de factibilidad del componente de aprovechamiento. Ajuste PGIRS municipal 2019.

Frente a los residuos orgánicos del municipio de Marinilla, se presenta un reto significativo para el ente territorial, en aras al cumplimiento normativo, objetivos de desarrollo y economía circular.

Conforme a la normatividad legal vigente en temas de gestión integral de residuos, establece:

Propósitos del aprovechamiento: El aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos sólidos, tiene como propósitos. fundamentales:

1. Racionalizar el uso y consumo de las materias primas provenientes de los recursos naturales.
2. Recuperar valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en los diferentes procesos productivos.
3. Disminuir el consumo de energía en los procesos productivos que utilizan materiales reciclados.
4. Aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios al reducir la cantidad de residuos a disponer finalmente en forma adecuada.
5. Reducir el caudal y la carga contaminante de lixiviados en el relleno sanitario, especialmente cuando se aprovechan residuos orgánicos.
6. Disminuirlos impactos ambientales, tanto por demanda y uso de materias primas como por los procesos de disposición final.
7. Garantizar la participación de 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.

Adicional a lo anterior se precisa es deber del ente territorial, dentro de su responsabilidad como garante de la prestación del servicio público de aseo, incorporar las condiciones técnicas y operativas que permitan el desarrollo del esquema de aprovechamiento y valorización de residuos definidos en el PGIRS y el Programa de Prestación del Servicio.



7.7.2 Formulación del proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del programa.

Tabla 53 Formulación del proyecto para el componente de aprovechamiento.

Nivel	Indicadores	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social	Meta Final	Metas Intermedias	
								2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo)	Mejorar la eficiencia y la suficiencia de los sistemas de tratamiento de residuos aprovechables								
Finalidad (Objetivo específico)	Aprovechar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos del municipio de Marinilla de manera eficiente		X				Aprovechar el 80% de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos del municipio	X	
Componente 1	Aumentar la vida útil del Relleno Sanitario del Municipio de Marinilla	X					20% de aumento en los años licenciados	X	
Actividad 1.1	Implementación de sistemas adicionales de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos del municipio de manera óptima	X					Estrategia de tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos que trate el 80% de los residuos sólidos urbanos.	X	
Actividad 1.2	Investigación para incorporación de tecnologías de tratamiento de residuos orgánicos	X					Viabilidad Económica	X	
Componente 2	Tarifas justas para los usuarios		X				Tarifas justas para los usuarios	X	
Actividad 2.2	Establecimiento de controles por parte de la administración municipal sobre cantidades reportadas en el SUI	X					Un profesional en la actividad de control y seguimiento	X	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 54 Medios de verificación del componente de aprovechamiento.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo)	Mejorar la eficiencia y la suficiencia de los sistemas de tratamiento de residuos aprovechables					
Finalidad (Objetivo específico)	Aprovechar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos del municipio de Marinilla de manera eficientes	Capacidad proyectada/capacidad actual*100	Informes de disposición	Reportes de disposición y topografía	Anual	ESPA E.S.P.; Administración Municipal.
Componente 1	Aumentar la vida útil del Relleno Sanitario del Municipio de Marinilla	(% Residuos sólidos Generados - % Residuos sólidos aprovechados) < 20% con respecto a línea base	Reporte anual de Residuos Sólidos	Sistema de Información Institucional	Anual	ESPA E.S.P.; Organización de Recicladores; Administración Municipal.
Actividad 1.1	Implementación de sistemas adicionales de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos del municipio de manera óptima	Una estrategia de tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos que trate el 80% de los residuos sólidos urbanos.	Documentos consolidados	Archivos Institucionales	Cada 4 años	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 1.2	Investigación para incorporación de tecnologías de tratamiento de residuos orgánicos	Documento consolidando las tecnologías de tratamiento de residuos con los respectivos análisis técnicos, financieros y operativos.	Documento	Archivo institucional	Una vez	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 2	Tarifas justas para los usuarios	Número de reportes Verificados/Número de reportes Entregados*100	Informe de las Agremiaciones y Cotejo comercial	Archivo institucional	Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 2.2	Establecimiento de controles por parte de la administración municipal sobre cantidades reportadas en el SUI	Un profesional en la actividad de control y seguimiento	Contrato	Archivo institucional	Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 55: Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel		Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo)	Mejorar la eficiencia y la suficiencia de los sistemas de tratamiento de residuos aprovechables					
Finalidad (Objetivo específico)	Aprovechar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos del municipio de Marinilla de manera eficientes	Recursos insuficientes		Resistencia de la comunidad para presentar los residuos seleccionados		
Componente 1	Aumentar la vida útil del Relleno Sanitario del Municipio de Marinilla	Recursos insuficientes				
Actividad 1.1	Implementación de sistemas adicionales de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos del municipio de manera óptima	Recursos insuficientes		Desinterés de la comunidad		Sanciones
Actividad 1.2	Investigación para incorporación de tecnologías de tratamiento de residuos orgánicos	Recursos insuficientes				
Componente 2	Tarifas justas para los usuarios			Prestadores del servicio de aprovechamiento con informes errados.		
Actividad 2.2	Establecimiento de controles por parte de la administración municipal sobre cantidades reportadas en el SUI	Recursos insuficientes		Rechazo por parte de los prestadores de aprovechamiento al proceso de control.		

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 56 Cronograma de las actividades del componente de aprovechamiento.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Fina	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aprovechamiento	Aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, Economía circular, Programa Basura Cero.	Implementación de sistemas adicionales de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos del municipio de manera óptima	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2023	2024							
		Investigación para incorporación de tecnologías de tratamiento de residuos orgánicos	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2021							
		Establecimiento de controles por parte de la administración municipal sobre cantidades reportadas en el SUI	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.8 Programa de Inclusión de Recicladores de Oficio

7.8.1 Generalidades

Según lo definido por la Resolución 0754 de 2014, el programa de inclusión de recicladores de oficio tendrá por objeto incorporar y fortalecer de manera permanente y progresiva las acciones afirmativas a favor de la población recicladora existente en el Municipio de acuerdo con el censo de recicladores.

Las acciones afirmativas a favor de la población recicladora se establecen según lo definido por la Honorable Corte Constitucional. Según el numeral 117 del Auto 275 de 2011 y la Sentencia T724 de 2003, plantea por acciones afirmativas *“todo tipo de medidas o políticas dirigidas a favorecer a la población recicladora, con el fin de eliminar o reducir las desigualdades de tipo social, cultural o económico que los afectan, a bien de lograr que los miembros de un grupo que ha sido discriminado, tengan una mayor representación, con el fin de conseguir una mayor igualdad sustantiva entre grupos sociales con problemas de discriminación o de desigualdad de oportunidades”*.

En el municipio de Marinilla, la organización de recicladores de oficio – CORPOGESTAR -, ya cuenta con un reconocimiento tarifario por la actividad de aprovechamiento y recuperación de material reciclable. Ahora bien, el ente territorial, deberá ahondar en los lineamientos definidos por la normatividad, en cuanto a la garantía de los mínimos vitales para la población de recicladores de oficio.

En el Anexo V, se expone el censo de recicladores de oficio del municipio de Marinilla legítimos, como lo establece la Resolución 754 de 2014, así mismo se realizó un proceso de identificación de las rutas actuales realizadas por los mismo, conforme a los lineamientos del decreto 596 de 2016 (Anexo XVI), permitiendo identificar en la zona urbana y rural la georreferenciación de las rutas que en la actualidad los recicladores de oficio del municipio de Marinilla realizan, identificando este ejercicio como una acción afirmativa estructural para los recicladores de oficio del municipio de Marinilla.

Conforme al censo de recicladores desarrollado el municipio de Marinilla cuenta con un total de 77 recicladores de oficio urbanos, encargados de las actividades de recuperación, clasificación y transporte del material recuperado en las diferentes rutas desarrolladas por los mismos desde hace más de 25 años.



Tabla 57 Recicladores de oficio activos en el municipio de la zona urbana.

AGENTE	DESCRIPCION
Recicladores de oficio - Corpogestar	65 recicladores de oficio
Independientes	12 recicladores de oficio
Total	77 recicladores de oficio

Fuente: Censo de recicladores de oficio 2020.

Finalmente se precisa, como las diferentes actividades definidas en el programa de inclusión de recicladores de oficio, precisan actividades en el marco de la realización de acciones afirmativas estructurales, a desarrollar por el ente territorial para el cumplimiento normativo en temas de inclusión y aprovechamiento de residuos.

7.8.2 Formulación del proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del programa.



Tabla 58 Formulación del proyecto para el componente de inclusión de recicladores de oficio.

Nivel		Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo)	Contribuir a la disminución de los niveles de pobreza e inequidad de la población recicladora								
Finalidad (Objetivo específico)	Mejorar el nivel de organización del sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de Marinilla	X					Un esquema de aprovechamiento viable	X	
Componente 1	Competencia en condiciones de equidad de los recicladores de oficio como prestadores del servicio público de aseo, en la actividad completaria de aprovechamiento y tratamiento de residuos inorgánicos.					X	Administración municipal garante del cumplimiento de equidad entre prestadores del esquema de aprovechamiento de residuos sólidos.	X	
Actividad 1.1	Implementación de la ECA para la organización de recicladores de oficio	X					Una ECA construida y en funcionamiento	X	
Actividad 1.2	Implementar acciones que garanticen a las ECAs contar con equipos necesarios para los procesos de separación, clasificación, embalaje y venta del material, haciendo uso eficiente de los recursos disponibles.		X				Establecimiento de contrato de comodato	X	
Actividad 1.3	Fortalecimiento en capacidad de gestión, temas administrativos y financieros de las organizaciones de recicladores de oficio	X					Un profesional de apoyo por parte de la administración municipal para acompañar los procesos administrativos, financiero y demás de la organización de recicladores de oficio.	X	
Actividad 1.4	Apoyar las actividades operativas de la agremiación de recicladores de oficio	X					Un moto carguero	X	
Componentes 2	Condiciones de inclusión y adecuada visión de los recicladores de oficio					X	60% del potencial de reciclaje del municipio	X	



							aprovechado por los recicladores de oficio.		
Actividades 2.1	Formación y acompañamiento en el Plan de Vida de los recicladores de Oficio del Municipio	X					70% de recicladores de oficio con proyectos de vida.	X	
Actividades 2.2	Prueba piloto para diseño y operación de rutas selectiva de reciclables, articuladas a un sistema de aprovechamiento municipal.	X					Una prueba piloto para diseño y operación de rutas selectiva	X	
Actividades 2.3	Implementación de rutas selectivas de los recicladores de oficio del municipio.	X					Una campaña de amplio espectro para la difusión a los usuarios sobre rutas, horarios y materiales a recolectar.	X	
Actividades 2.4	Actualización periódica de los censos de recicladores de oficio y agremiaciones de recicladores del municipio.	X					100% de recicladores de oficio censados	X	
Actividad 2.5	Definición de procedimiento para prestación del servicio en nuevas áreas urbanas del municipio	X					Procedimiento incorporado	X	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 59 Medios de verificación del programa de inclusión de recicladores de oficio.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo)	Contribuir a la disminución de los niveles de pobreza e inequidad de la población recicladora					
Finalidad (Objetivo específico)	Mejorar el nivel de organización del sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de Marinilla	Un esquema de aprovechamiento viable implementado	Informe del esquema de ejecución	Archivo municipal	Una vez	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 1	Competencia en condiciones de equidad de los recicladores de oficio como prestadores	Número de acciones afirmativas realizadas/ Número de acciones	Informe de Actividades	Archivo municipal	Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
	del servicio público de aseo, en la actividad completaría de aprovechamiento y tratamiento de residuos inorgánicos.	afirmativas proyectadas*100				
Actividad 1.1	Implementación de la ECA para la organización de recicladores de oficio	ECA en funcionamiento	Proyecto de ECA	Formato de proyecto	Una vez	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 1.2	Implementar acciones que garanticen a las ECAs contar con equipos necesarios para los procesos de separación, clasificación, embalaje y venta del material, haciendo uso eficiente de los recursos disponibles.	Contrato establecido	Archivo municipal	Archivo municipal	Una vez	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 1.3	Fortalecimiento en capacidad de gestión, temas administrativos y financieros de las organizaciones de recicladores de oficio	Un profesional de apoyo para la agremiación.	Contrato	Archivo municipal	Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 1.4	Apoyar las actividades operativas de la agremiación de recicladores de oficio		Documento de traspaso	Archivo municipal	Una vez	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 2	Condiciones de inclusión y adecuada visión de los recicladores de oficio	Número de toneladas aprovechadas año actual -Número de toneladas aprovechadas año anterior/ Número de toneladas aprovechadas año anterior*100	Registros de toneladas	SUI	Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividades 2.1	Formación y acompañamiento en el Plan de Vida de los	Número de recicladores de oficio con proyecto de vida /	Censos	Archivo municipal	Cada cambio administración	Secretaria de Educación municipal.



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
	recicladores de Oficio del Municipio	Número de recicladores de oficio del municipio*100				
Actividades 2.2	Prueba piloto para diseño y operación de rutas selectiva de reciclables, articuladas a un sistema de aprovechamiento municipal.	Prueba piloto realizada	Registros de la prueba	Formato registros	Una vez	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE / ESPA ESP
Actividades 2.3	Implementación de rutas selectivas de los recicladores de oficio del municipio.	Una campaña ejecutada	Evidencias de las campañas	Archivo municipal	Una vez	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividades 2.4	Actualización periódica de los censos de recicladores de oficio y agremiaciones de recicladores del municipio.	Censo actualizado	Censos	Archivo municipal	Anual	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 2.5	Definición de procedimiento para prestación del servicio en nuevas áreas urbanas del municipio	Creación del procedimiento	Documento	Archivo municipal	Una vez	Secretaria de Planeación y Desarrollo Territorial

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 60 Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel		Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo)	Contribuir a la disminución de los niveles de pobreza e inequidad de la población recicladora					
Finalidad (Objetivo)	Mejorar el nivel de organización del sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de Marinilla					
Componente 1	Competencia en condiciones de equidad de los recicladores de oficio como prestadores del servicio público de aseo, en la actividad complementaria de aprovechamiento y tratamiento de residuos inorgánicos.	Recursos Insuficientes				
Actividad 1.1	Implementación de la ECA para la organización de recicladores de oficio	Recursos Insuficientes				
Actividad 1.2	Implementar acciones que garanticen a las ECAs contar con equipos necesarios para los procesos de separación, clasificación, embalaje y venta del material, haciendo uso eficiente de los recursos disponibles.	Recursos Insuficientes				
Actividad 1.3	Fortalecimiento en capacidad de gestión, temas administrativos y financieros de las organizaciones de recicladores de oficio			Resistencia de la agremiación		
Actividad 1.4	Apoyar las actividades operativas de la agremiación de recicladores de oficio	Recursos Insuficientes		Resistencia de la agremiación		
Componente 2	Condiciones de inclusión y adecuada visión de los recicladores de oficio			Rechazo por parte de la comunidad		
Actividad 2.1	Formación y acompañamiento en el Plan de Vida de los recicladores de Oficio del Municipio			Resistencia de la agremiación		
Actividad 2.2	Prueba piloto para diseño y operación de rutas selectiva de reciclables, articuladas a un sistema de aprovechamiento municipal.	Recursos Insuficientes		Resistencia de la comunidad		
Actividad 2.3	Implementación de rutas selectivas de los recicladores de oficio del municipio.	Recursos Insuficientes		Resistencia de la comunidad		
Actividad 2.4	Actualización periódica de los censos de recicladores de oficio y agremiaciones de recicladores del municipio.			Resistencia de la agremiación		
Actividad 2.5	Definición de procedimiento para prestación del servicio en nuevas áreas urbanas del municipio			Resistencia de la agremiación		

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 61 Cronograma de actividades para el componente de inclusión de recicladores de oficio.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Inclusión de Recicladores	Fortalecimiento de los recicladores de oficio del municipio de Marinilla como prestadores del servicio de aprovechamiento	Implementación de la ECA para la organización de recicladores de oficio	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2022	2022								
		Implementar acciones que garanticen a la ECA contar con equipos necesarios para los procesos de separación, clasificación, embalaje y venta del material, haciendo uso eficiente de los recursos disponibles.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años										
		Fortalecimiento en capacidad de gestión, temas administrativos y financieros de las organizaciones de recicladores de oficio	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2023								
		Apoyar las actividades operativas de	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2022	2022								



	la agremiación de recicladores de oficio												
	Formación y acompañamiento en el Plan de Vida de los recicladores de Oficio del Municipio	Secretaria de Educación	7 años	2021	2024								
	Prueba piloto para diseño y operación de rutas selectiva de reciclables, articuladas a un sistema de aprovechamiento municipal.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE / ESPA ESP	7 años	2021	2024								
	Implementación de rutas selectivas de los recicladores de oficio del municipio.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2021								
	Actualización periódica de los censos de recicladores de oficio y agremiaciones de recicladores del municipio.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027								

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020



7.9 Servicio de Disposición Final

7.9.1 Generalidades

Según el Decreto 838 de 2005, en su artículo 1°, define la actividad de disposición final de residuos sólidos como *“el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente”*.

El municipio de Marinilla, a través de la empresa prestadora del servicio público de aseo, realiza la actividad de disposición final de los residuos no aprovechables en el Relleno Sanitario autorizado bajo el Auto 112 – 0406 de febrero de 2007, “Por medio de cual se otorga una licencia *ambiental para un relleno sanitario*”

De acuerdo a las proyecciones realizadas en cuanto a la generación de residuos sólidos en el municipio de Marinilla, para el presente ejercicio de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se identificó que para el 2027, la ocupación del Relleno Sanitario será del 82%, por lo que es necesario planificar las alternativas con las que cuenta el municipio para garantizar a futuro, la actividad de disposición final y tener en cuenta la destinación futura del relleno en el área donde se piensa ampliar la licencia como lo establece el decreto 1784 de 2017, con el objetivo que desde los diseños, se planifique dicha destinación.

7.9.2 Formulación del Proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del servicio.



Tabla 62 Formulación del proyecto para el componente de disposición final.

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo General)	Realizar una buena gestión en la operación del Relleno Sanitario del Municipio de Marinilla							
Finalidad (Objetivo Especifico)	Aumentar la capacidad del relleno sanitario	X				20% de aumento en la capacidad	X	
Componente 1	Control de parámetros y toma de acciones preventivas, correctivas y de mejora.		X			Registros diarios de toma de medición de parámetros		
Actividad 1.1	Instrumentación para la medición de parámetros relevantes.		X			Contar con cuatro equipos para la medición de distintos parámetros	X	
Componente 2	Mejorar la eficiencia de la planta de tratamiento de lixiviados actual		X			20% de mejora de la eficiencia del sistema de tratamiento.	X	
Actividad 2.1	Evaluar el funcionamiento del sistema de tratamiento de lixiviados	X				1 sistema de tratamiento de Lixiviados operante y eficiente.	X	



Nivel		Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Componente 3	Evaluar las alternativas de disposición final a nivel regional en caso de contingencia	X					3 alternativas de disposición final verificadas	X	
Actividad 3.1	Consolidación de análisis de los rellenos sanitarios cercanos más óptimos, para ser utilizados en caso de contingencias	X					3 rellenos sanitarios identificados a nivel regional	X	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 63 Medios de verificación del componente de disposición final.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
Propósito 1 (Objetivo General)	Realizar una buena gestión en la operación del Relleno Sanitario del Municipio de Marinilla				
Finalidad (Objetivo Especifico)	Aumentar la capacidad del relleno sanitario	Capacidad actual/capacidad anterior+100	Registros	Reportes	Una vez ESPA E.S.P



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
Componente 1	Control de parámetros y toma de acciones preventivas, correctivas y de mejora.	Registros de medición	Registros	Registros de mediciones	Anual	ESPA E.S.P
Actividad 1.1	Instrumentación para la medición de parámetros relevantes.	Número de instrumentos adquiridos/Número de Instrumentos proyectados*100	Registros	Registros de mediciones	Anual	ESPA E.S.P
Componente 2	Mejorar la eficiencia de la planta de tratamiento de lixiviados actual	(Porcentaje de eficiencia del sistema de tratamiento actual/Porcentaje de eficiencia anterior) *100	Caracterización de vertimientos	Reportes de vertimientos	Anual	ESPA E.S.P
Actividad 2.1	Evaluar el funcionamiento del sistema de tratamiento de lixiviados	Sistema de tratamiento implementado	Actas de operación, informes de seguimiento, diseños.	Archivo institucional	Cada 4 años	ESPA E.S.P
Componente 3	Evaluar las alternativas de disposición final a nivel regional en caso de contingencia	Documento elaborado	Documento	Archivo institucional	Una vez	ESPA E.S.P.
Actividad 3.1	Consolidación de análisis de los rellenos sanitarios cercanos más óptimos, para ser	3 rellenos sanitarios identificados a nivel regional	Documento	Archivo institucional	Una vez	ESPA E.S.P.



Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
utilizados en caso de contingencias					

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 64 Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo General)	Realizar una buena gestión en la operación del Relleno Sanitario del Municipio de Marinilla				
Finalidad (Objetivo Especifico)	Aumentar la capacidad del relleno sanitario	Recursos insuficientes			
Componente 1	Control de parámetros y toma de acciones preventivas, correctivas y de mejora.	Recursos insuficientes			
Actividad 1.1	Instrumentación para la medición de parámetros relevantes.	Recursos insuficientes			
Componente 2	Mejorar la eficiencia de la planta de tratamiento de lixiviados actual	Aumento en los costos para la implementación de sistemas adicionales			
Actividad 2.1	Evaluar el funcionamiento del sistema de tratamiento de lixiviados	Bajos fondos para la inversión			



Nivel		Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Componentes 3	Evaluar las alternativas de disposición final a nivel regional en caso de contingencia	Recursos presupuestales insuficientes	Perdida de imagen y reputación		Rechazo por parte de las tres alternativas	
Actividad 3.1	Consolidación de análisis de los rellenos sanitarios cercanos más óptimos, para ser utilizados en caso de contingencias					

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 65 Cronograma de actividades del componente de disposición final.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Disposición Final	Mitigar los impactos ambientales generados en la operación del relleno sanitario y fortalecer el aprovechamiento de residuos	Instrumentación para la medición de parámetros relevantes.	ESPA E.S.P	7 años	2021	2027							
		Evaluar el funcionamiento del sistema de tratamiento de lixiviados	ESPA E.S.P	7 años	2021	2024							
		Consolidación de análisis de los rellenos sanitarios cercanos más óptimos, para ser utilizados en caso de contingencias	ESPA E.S.P	7 años	2021	2027							
		Operación del Relleno Sanitario conforme a los lineamientos normativo.	ESPA E.S.P.	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.10 Servicio de Gestión de Residuos Sólidos Especiales

7.10.1 Generalidades

Los Residuos Sólidos Especiales se definen como “todo residuo sólido que, por su composición, naturaleza, 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. Dentro de este tipo se catalogan como residuos sólidos especiales colchones, mobiliario (sofás, armarios) y llantas. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos será pactado libremente entre la persona Prestadora del servicio y el usuario, sin perjuicio de los que sea objeto de regulación del Sistema de Gestión de Posconsumo”²⁴.

Actualmente, la ESPA E.S.P., realiza campañas de recolección de Residuos Sólidos Especiales en el municipio de Marinilla, atendiendo las necesidades de disposición final de estos.

Teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 1077 de 2015, en cuanto a la recolección de animales muertos en las vías y áreas públicas del municipio, es responsabilidad del ente territorial el pago por la prestación de este servicio.

De lo anterior, se realiza la excepción cuando se conoce el responsable del abandono del animal muerto en las áreas públicas, en ese caso, la persona o personas responsables, serán las encargadas de la gestión y el pago por el servicio,

7.10.2 Formulación del proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del servicio

²⁴ Decreto 1077 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Artículo 2.3.2.1.1.



Tabla 66 Formulación del proyecto para el componente de gestión de residuos sólidos especiales.

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo General)	Mejorar la gestión de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio de Marinilla							
Finalidad (Objetivo Especifico)	Mejorar accesibilidad a la comunidad sobre las campañas del programa de residuos sólidos especiales.	X				Utilización de tres medios de comunicación para la difusión de las campañas		
Componente 1	Disminuir los puntos críticos	X				50% de puntos críticos recuperados		
Actividad 1.1	Realización de difusión a la comunidad de campañas de manera eficiente.	X				Utilización de tres medios de comunicación para la difusión de las campañas		
Componente 2	Mayor claridad en la ciudadanía sobre rutas y horarios de recolección.	X				Aumento en el 10% de residuos RSE, RESPEL y RAE en las campañas de recolección.		
Actividad 2.1	Aumentar el cubrimiento de las campañas de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio	X				Aumento en el 10% de residuos RSE, RESPEL y RAE en las campañas de recolección.		

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 67 Medios de verificación del servicio de gestión de residuos sólidos especiales.

Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
Propósito 1 (Objetivo General)		Mejorar la gestión de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio de Marinilla				
Finalidad (Objetivo Específico)	Mejorar accesibilidad a la comunidad sobre las campañas del programa de residuos sólidos especiales.	Tres medios de comunicación implementados para la difusión de las campañas RSE, RESPEL y RAE.	Informes de supervisión de los contratos.	Archivo Institucional	4 campañas al año	ESPA ESP, SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 1	Disminuir puntos críticos	Número de puntos críticos recuperados/ Número de puntos críticos inventario PGIRS*100	Informe de seguimiento	Archivo Institucional	Anual	ESPA ESP
Actividad 1.1	Realización de difusión a la comunidad de campañas de manera eficiente.	Tres medios de comunicación implementados para la difusión de las campañas RSE, RESPEL y RAE.	Informe de supervisión	Archivo Institucional	4 campañas al año	ESPA ESP, Secretaría de Salud.
Componente 2	Mayor claridad en la ciudadanía sobre rutas y horarios de recolección.	Ton de residuos recolectados año actual-Ton de residuos recolectados año anterior/Ton de residuos recolectados año anterior*100	Registros de recolección	Archivo Institucional	Anual	ESPA ESP, SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
Actividad 2.1	Aumentar el cubrimiento de las campañas de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio	Ton de residuos recolectados año actual-Ton de residuos recolectados año anterior/Ton de residuos recolectados año anterior*100	Registros de recolección	Archivo Institucional	Anual	ESPA ESP, SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 68: Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo General)	Mejorar la gestión de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio de Marinilla				
Finalidad (Objetivo Específico)	Mejorar accesibilidad a la comunidad sobre las campañas del programa de residuos sólidos especiales.	Recursos Insuficientes			
Componente 1	Disminuir puntos críticos	Recursos Insuficientes		Resistencia de la comunidad	
Actividad 1.1	Realización de difusión a la comunidad de campañas de manera eficiente.	Recursos Insuficientes			
Componente 2	Mayor claridad en la ciudadanía sobre rutas y horarios de recolección.	Recursos Insuficientes		Resistencia de la comunidad	
Actividad 2.1	Aumentar el cubrimiento de las campañas de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio	Recursos Insuficientes			

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 69: Cronograma de actividades para el componente de gestión de residuos sólidos especiales.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Fina	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Residuos Sólidos Especiales	Gestión de los RSE en el municipio de Marinilla	Realización de difusión a la comunidad de campañas de manera eficiente.	ESPA ESP, Secretaría de Salud.	7 años	2021	2027							
		Aumentar el cubrimiento de las campañas de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio	ESPA ESP, SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.11 Servicio de Gestión De Residuos de Construcción y Demolición

7.11.1 Generalidades

El municipio de Marinilla, por medio del Acuerdo 10 de 2012, habilitó un predio para ser usado como escombrera municipal.

A partir de la Resolución 472 de 2017 “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones”, ya no se usa el término “escombrera” y pasa a denominarse Punto de Disposición Final de Residuos de Construcción y Demolición. De igual forma, la misma Resolución, establece los parámetros a tener en cuenta en la gestión de los RCD.

De acuerdo con el Artículo 11 de la Resolución 472 de 2017, los municipios deberán realizar la elección de los sitios de disposición final, de acuerdo a los criterios en ese artículo establecidos y con la metodología allí diseñada.

7.11.2 Formulación del proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del programa.



Tabla 70 Formulación del proyecto para el componente de gestión de residuos de construcción y demolición.

Nivel		Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo General)	Disponer y administrar el Punto de Disposición Final de RCD municipal con servicio a toda la comunidad, cumpliendo con la normatividad legal vigente en materia de RCD.								
Finalidad (Objetivo Específico)	Implementar la operación del Punto de Disposición Final de RCD municipal con servicio a la comunidad					X	Operación con servicio a la comunidad por parte de un delegado de la administración municipal.	X	
Componente 1	Implementación de una estructura administrativa y financiera para el manejo de la actual Escombrera Municipal, Acuerdo 10 de 6 de diciembre de 2012 o norma que lo actualice.	X					1 estructura financiera y administrativa implementada	X	
Actividad 1.1	Realizar estudio tarifario para la administración del Punto de Disposición Final de RCD Municipal, Acuerdo 10 de 6 de diciembre de 2012 o norma que lo actualice.	X					1 documento elaborado a partir de las condiciones técnicas, financieras y ambientales acorde a las necesidades de manejo de los RCD del municipio	X	
Componente 2	Planificar los sitios futuros para la disposición final de RCD				X		3 lugares identificados y verificados según la normatividad ambiental vigente.		X
Actividad 2.1	Disponer de un Punto de Disposición Final de RCD para toda la comunidad	X					1 lugar definido para la disposición final de RCD en el municipio.	X	
Componente 3	Implementar medidas de control a los generadores,	X					100% de obras con certificados de disposición final de RCD	X	



Nivel		Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
	para la actividad de aprovechamiento								
Actividad 3.1	Realización de estudios de tecnologías, para el aprovechamiento de los RCD	X					1 estudio de alternativas tecnológicas para el aprovechamiento de RCD		X
Actividad 3.2	Implementación de registros (cantidades generadas, cantidades dispuestas y cantidades aprovechadas) en el Punto de Disposición Final de RCD Municipal.	X					6 informes anuales (que contenga como mínimo el volumen recibido, lugar de procedencia, tipo de disposición, capacidad del Punto de Disposición Final, etc.)	X	
Componente 4	Sensibilización en los generadores de RCD sobre disposición adecuada en el municipio de Marinilla.					X	100% de los generadores de RCD sensibilizados		X
Actividad 4.1	Realizar campañas de sensibilización sobre el adecuado manejo de los RCD.	X					2 campañas de sensibilización por año	X	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 71 Medios de verificación para el componente de gestión de residuos de construcción y demolición.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
Propósito 1 (Objetivo General)	Disponer y administrar el Punto de Disposición Final de RCD municipal con servicio a toda la comunidad, cumpliendo con la normatividad legal vigente en materia de RCD.				
Finalidad (Objetivo Específico)	Implementar la operación del Punto de Disposición Final de RCD municipal con servicio a la comunidad	Un delegado de la administración municipal para operar el Punto de Disposición Final de RCD, que incluya servicio a la comunidad.	Acto administrativo	Acto administrativo	Anual Alcalde Municipal;
Componente 1	Implementación de una estructura administrativa y financiera para el manejo de la actual Escombrera Municipal, Acuerdo 10 de 6 de diciembre de 2012 o norma que lo actualice.	Estrategia Implementada	Documentos	Estudios, diseños, análisis y reportes	Una vez Administración Municipal; Operador Punto de Disposición Final de RCD
Actividad 1.1	Realizar estudio tarifario para la administración del Punto de Disposición Final de RCD Municipal, Acuerdo 10 de 6 de diciembre de 2012 o norma que lo actualice.	Documento elaborado	Estudio tarifario	Documentos	Una vez Administración municipal
Componente 2	Planificar los sitios futuros para la disposición final de RCD	3 lugares identificados y verificados según la normatividad ambiental vigente.	Estudios de los lugares identificados	Informes	Una vez Administración Municipal
Actividad 2.1	Habilitar un Punto de Disposición Final de RCD para toda la comunidad	Punto de Disposición Final de RCD habilitado para toda la comunidad	Acto administrativo	Archivo institucional	Una vez Administración Municipal



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
Componente 3	Implementar medidas de control a los generadores, para la actividad de aprovechamiento	(RCD Aprovechados/RCD Generados)>10%	Plan de Manejo de las obras civiles, informes de generadores.	Informes	Anual	Secretaria de Planeación Desarrollo Territorial.
Actividad 3.1	Realización de estudios de tecnologías, para el aprovechamiento de los RCD	Estudios elaborados	Documento	Archivo institucional	Una vez	Secretaria de Planeación Desarrollo Territorial, Secretaria de Agricultura y Ambiente y Secretaria de Obras Públicas.
Actividad 3.2	Implementación de registros (cantidades generadas, cantidades dispuestas y cantidades aprovechadas) en el Punto de Disposición Final de RCD Municipal.	6 reportes anuales	Reportes del operador del Punto de Disposición Final	Informes, registros, formatos	6 cada año	Operador del Punto de Disposición Final de RCD
Componente 4	Sensibilización en los generadores de RCD del municipio de Marinilla	(Número de generadores sensibilizados/Número total de generadores) *100	Actas de actividad, listados de asistencia	Formatos, informes, reportes	Anual	Secretaria de Agricultura y Ambiente
Actividad 4.1	Realizar campañas de sensibilización sobre el adecuado manejo de los RCD.	2 campañas por año	Actas de actividad, listados de asistencia	Formatos, informes, reportes	2 cada año	Administración Municipal.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 72 Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo					
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal	
Propósito 1 (Objetivo General)	Disponer y administrar el Punto de Disposición Final de RCD municipal con servicio a toda la comunidad, cumpliendo con la normatividad legal vigente en materia de RCD.					
Finalidad (Objetivo Específico)	Implementar la operación del Punto de Disposición Final de RCD municipal con servicio a la comunidad		Falta de voluntad política	Inconformidades de la comunidad cercana al punto de disposición final	Agotamiento y contaminación de Recursos Naturales	Sanciones
Componente 1	Implementación de una estructura administrativa y financiera para el manejo de la actual Escombrera Municipal, Acuerdo 10 de 6 de diciembre de 2012 o norma que lo actualice.	Desarticulación entre los actores involucrados				
Actividad 1.1	Realizar estudio tarifario para la administración del Punto de Disposición Final de RCD Municipal, Acuerdo 10 de 6 de diciembre de 2012 o norma que lo actualice.	Recursos insuficientes			Manejo inadecuado de los recursos naturales	Incumplimiento de normas y posibles sanciones
Componente 2	Planificar los sitios futuros para la disposición final de RCD		Incompatibilidad de los usos del suelo	Comunidades en desacuerdo con los puntos identificados	Generación de impactos ambientales	Incumplimiento de normas y posibles sanciones
Actividad 2.1	Disponer de un Punto de Disposición Final de RCD para toda la comunidad		Falta de voluntad política	Inconformidades con las tarifas	Generación de impactos ambientales	Incumplimiento de normas y posibles sanciones
Componente 3	Implementar medidas de control a los generadores,			Comunidad inconforme	Agotamiento de los recursos naturales	



Nivel		Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
	para la actividad de aprovechamiento					
Actividad 3.1	Realización de estudios de tecnologías, para el aprovechamiento de los RCD	Recursos insuficientes				
Actividad 3.2	Implementación de registros (cantidades generadas, cantidades dispuestas y cantidades aprovechadas) en el Punto de Disposición Final de RCD Municipal.	Recursos insuficientes				
Componente 4	Concientización en los generadores de RCD del municipio de Marinilla	Recursos insuficientes		Desinterés de la comunidad y falta de participación de las actividades		
Actividad 4.1	Realizar campañas de sensibilización sobre el adecuado manejo de los RCD.	Recursos insuficientes		Desinterés de la comunidad y falta de participación de las actividades		

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 73 Cronograma de actividades del componente de gestión de residuos de construcción y demolición.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Residuos de Construcción y Demolición	Implementar estrategias de manejo, control y seguimiento de los Residuos de Construcción y Demolición generados en el municipio de Marinilla, brindando a la comunidad y todos los generadores, una alternativa para la disposición final de estos.	Realizar estudio tarifario para la administración del Punto de Disposición Final de RCD Municipal, Acuerdo 10 de 6 de diciembre de 2012 o norma que lo actualice.	Administración Municipal	7 años	2021	2021								
		Disponer de un Punto de Disposición Final de RCD para toda la comunidad	Administración Municipal	7 años	2022	2022								
		Realización de estudios de tecnologías, para el aprovechamiento de los RCD	Administración Municipal; Operador Punto de Disposición Final de RCD	7 años	2021	2021								
		Realizar campañas de sensibilización sobre el adecuado manejo de los RCD.	Administración Municipal.	7 años	2021	2027								
		Implementación de registros (cantidades generadas, cantidades dispuestas y cantidades aprovechadas) en el Punto de Disposición Final de RCD Municipal.	Operador del Punto de Disposición Final de RCD	7 años	2021	2027								
		Planificar los sitios futuros para la disposición final de RCD	Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial	7 años	2021	2027								

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.12 Servicio de Gestión de Residuos Sólidos en el Área Rural

7.12.1 Generalidades

El municipio de Marinilla, presta el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos generados en la zona rural, a través de la implementación de un esquema diferencial en el cual, organizaciones sociales prestan este servicio y es coordinado por la Secretaría de Agricultura y Ambiente.

Actualmente, los pobladores rurales, no pagan tarifa por la prestación de este servicio, que es subsidiado en su totalidad por la Secretaría de Agricultura y Ambiente.

Con el presente programa, se buscará estabilizar las cargas financieras, realizando pruebas piloto del cobro del servicio de una forma diferencial y ajustada a la realidad rural del municipio, y de esta manera, fortalecer la gestión integral de los residuos sólidos generados en la zona rural.

7.12.2 Formulación del Proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del programa.



Tabla 74: Formulación del proyecto para el componente de gestión de residuos sólidos en el área rural.

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias		
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027	
Propósito 1 (Objetivo General)	Propiciar el equilibrio entre servicios eficientes en la Gestión de Residuos Sólidos para la comunidad de la zona rural y las necesidades institucionales para la operación de aquellos								
Finalidad (Objetivo Especifico)	Cubrir de las demandas del servicio de recolección y transporte en la zona rural	X					100% de identificación viviendas rurales con que demandan servicio de recolección de orgánicos	X	
Componente 1	Servicio de recolección y transporte de residuos sólidos diferenciada de acuerdo a las demandas de la población campesina y neorrural		X				100% rutas rurales con servicio de recolección diferenciada	X	
Actividad 1.1	Generación de estrategias de cobro del servicio de recolección transporte de residuos en la zona rural diferenciada para nativos y neorurales	X					Una (1) estrategia de cobro documentada de acuerdo a la normatividad legal vigente para el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en la zona rural	X	
Componente 2	Mejoramiento de las condiciones de salubridad en la zona rural del Municipio de Marinilla	X	X				80% viviendas con servicio de recolección y transporte de residuos sólidos rural facturado	X	
Actividad 2.1	Sensibilización comunitaria sobre riesgos de salubridad por manejo	X					100% de viviendas rurales sensibilizadas sobre riesgos de salubridad por manejo inadecuado de residuos sólidos	X	



Nivel	Indicadores	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		2021-2024	2025-2027
	inadecuado de residuos								
Actividad 2.2	Recuperación de Puntos Críticos de la zona rural del municipio de Marinilla.		X				30% de los puntos críticos recuperados	X	
Actividad 2.3	Implementar un esquema operativo de recolección transporte ajustado a las características de las vías rurales del municipio, acorde a lo establecido en el anexo XII, Mapa 8.		X				100% de las rutas ejecutadas	X	
Componente 3	Caracterización de viviendas de la zona rural con cotejo de la estratificación rural	X					Una (1) Caracterización de viviendas de la zona rural	X	
Actividad 3.1	Estudio tarifario acorde a los criterios diferenciales de la zona rural	X					1 estudio Tarifario para cobros diferenciados y con aplicación de subsidios para recolección y transporte de residuos sólidos en la zona rural	X	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 75: Medios de verificación del servicio de gestión de residuos sólidos en el área rural.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo General)	Propiciar el equilibrio entre servicios eficientes en la Gestión de Residuos Sólidos para la comunidad de la zona rural y las necesidades institucionales para la operación de aquellos					
Finalidad (Objetivo Especifico)	Cubrir de las demandas del servicio de recolección y transporte en la zona rural	No. Viv con necesidad de recolección orgánicos/ No. Total, de viviendas zona rural	Inventario necesidad manejo de orgánicos	Encuesta zona rural	Una vez al año	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 1	Servicio de recolección y transporte de residuos sólidos diferenciada de acuerdo a las demandas de la población campesina y neorrural	Km ruta rural de orgánicos	Recorridos rurales	rastreo satelital	Permanente	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 1.1	Generación de estrategias de cobro del servicio de recolección trasporte de residuos en la zona rural diferenciada para nativos y neorrurales	Documento estrategia de cobro de tarifas por recolección y tte de residuos en zona rural	Equipo técnico SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	Informe de estrategia	Una vez al año	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 2	Mejoramiento de las condiciones de salubridad en la zona rural del Municipio de Marinilla	No. Viv con servicio recolección facturado zona rural/ No. Viviendas totales zona rural	Facturación rural	Facturación rural	Permanente	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 2.1	Sensibilización comunitaria sobre riesgos	No. Viviendas sensibilizadas/ No.	Visitas puerta a puerta	Formato de visita de sensibilización	Una vez al año	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE



Nivel		Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable
	de salubridad por manejo inadecuado de residuos	Viviendas totales zona rural				
Actividad 2.2	Recuperación de Puntos Críticos de la zona rural del municipio de Marinilla.	Número de puntos críticos recuperados/Número de puntos críticos presentes) x100	Reporte de la administración municipal.	informe	2 veces al año	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividades 1.3	Implementar un esquema operativo de recolección Y transporte ajustado a las características de las vías rurales del municipio, acorde a lo establecido en el anexo XII, Mapa 8.	Número de rutas ejecutadas de R&T Rural/ Número de rutas programadas de R&T Rural*100	Registros de rutas	Reporte	Registros de rutas	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Componente 3	Caracterización de viviendas de la zona rural con cotejo de la estratificación rural	Una (1) Caracterización de viviendas de la zona rural elaborada	Contrato para caracterización de viviendas zona rural	Documento Estudio	Una vez al año	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE
Actividad 3.1	Estudio tarifario acorde a los criterios diferenciales de la zona rural	Un (1) Estudio tarifario elaborado	Contrato para estudio	Documento Estudio	Una vez al año	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 76: Identificación de riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo General)	Propiciar el equilibrio entre servicios eficientes en la Gestión de Residuos Sólidos para la comunidad de la zona rural y las necesidades institucionales para la operación de aquellos				
Finalidad (Objetivo Especifico)	Cubrir de las demandas del servicio de recolección y transporte en la zona rural				
Componente 1	Servicio de recolección y transporte de residuos sólidos diferenciada de acuerdo a las demandas de la población campesina y neorrural	Aumento de costos operativos		Practicas inadecuadas de manejo de residuos sólidos	
Actividad 1.1	Generación de estrategias de cobro del servicio de recolección transporte de residuos en la zona rural diferenciada para nativos y neorurales	Afectación económica para población rural campesina	Temor del gobierno local por pérdida de popularidad	Manifestación de inconformidad comunitaria	



Nivel		Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Componente 2	Mejoramiento de las condiciones de salubridad en la zona rural del Municipio de Marinilla			Solicitud de exclusión del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos	Practicas inadecuadas de manejo de residuos sólidos	
Actividad 2.1	Sensibilización comunitaria sobre riesgos de salubridad por manejo inadecuado de residuos	Recursos insuficientes para los procesos de sensibilización		Escepticismo		
Actividad 2.2	Recuperación de Puntos Críticos de la zona rural del municipio de Marinilla.	Insuficientes recursos para la recuperación de puntos críticos en la zona rural.				
Actividades 2.3	Implementar un esquema operativo de recolección y transporte ajustado a las características de las vías rurales del municipio, acorde a lo establecido en el anexo XII, Mapa 8.	Recursos insuficientes para cubrimiento de contingencias				
Componente 3	Caracterización de viviendas de la zona rural con cotejo de la estratificación rural	Recursos insuficientes para contratación del estudio				Incumplimientos contractuales
Actividad 3.1	Estudio tarifario acorde a los criterios	Recursos insuficientes para contratación del estudio				Incumplimientos contractuales



Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
diferenciales de la zona rural					

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020

Tabla 77: Cronograma de actividades del servicio de gestión de residuos sólidos en el área rural.

Programa	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Gestión de Residuos Sólidos en el Área Rural	Establecimiento de cobros diferenciados de recolección y transporte de residuos para los usuarios rurales del municipio de Marinilla, de acuerdo a la normatividad legal vigente	Generación de estrategias de cobro del servicio de recolección transporte de residuos en la zona rural diferenciada para nativos y neorrurales	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2021							
		Sensibilización comunitaria sobre riesgos de salubridad por manejo inadecuado de residuos	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2023							
		Recuperación de Puntos Críticos de la zona rural del municipio de Marinilla.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027							



		Implementar un esquema operativo de recolección y transporte ajustado a las características de las vías rurales del municipio, acorde a lo establecido en el anexo XII, Mapa 8.	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2027								
		Estudio tarifario acorde a los criterios diferenciales de la zona rural	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE	7 años	2021	2021								

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.13 Programa de Gestión del Riesgo

7.13.1 Generalidades

La 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” en su artículo 2° establece que *“la gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades”*.

El municipio de Marinilla, a través de la empresa prestadora del servicio público de aseo ESPA E.S.P., cuenta con un Plan de Emergencias y Contingencias elaborado para la actividad de prestación del servicio público de aseo.

Este plan identifica las condiciones de amenaza y vulnerabilidad, los escenarios de riesgo de la prestación del servicio de aseo y contempla acciones a ejecutar cuando se presenta una emergencia en el esquema de prestación de este servicio. Se identificó el PEC actualizado por la ESP al 2020, frente a la coyuntura de COV-19.

7.13.2 Formulación del Proyecto

Con base en la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014, se procede a formular las actividades con sus respectivas metas, medios de seguimiento y verificación para cumplir con los objetivos del programa.



Tabla 78 Formulación del proyecto para el programa de gestión del riesgo

Nivel	Indicadores	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social	Meta Final	Metas Intermedias	
								2021-2024	2025-2027
Propósito 1 (Objetivo General)	Responder adecuadamente a las emergencias y contingencias del servicio de aseo en el Municipio de Marinilla								
Finalidad (Objetivo Especifico)	Poner en funcionamiento el Plan de Emergencias y Contingencias en la prestación del servicio público de aseo.	X					100% de actividades del PEC ejecutadas		
Componente 1	Reconocimiento de la importancia del PEC de aseo	X					100% personal administrativo capacitado en PEC	X	
Actividad 1.1	Ejecución de simulacros	X					7 simulacros y/o simulaciones de emergencias y contingencias en la prestación del servicio de aseo	X	
Componente 2	Planificación del abordaje de riesgos	X					Un (1) plan institucional de capacitación con temas asociados a respuesta a emergencias en la prestación del servicio de aseo	X	
Actividad 2.1	Capacitación permanente en el PEC del servicio de aseo para enfrentar emergencias acordes con la planificación	X					21 jornadas de capacitación en respuesta a emergencias por contingencias en el servicio de aseo para brigadas de emergencias, COPASST y personal directivo del área	X	
Componente 3	Planificación de los recursos financieros para emergencias y contingencias	X					7 presupuestos institucionales con separación de rubros para atención de emergencias y contingencias	X	



Nivel	Indicadores	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social	Meta Final	Metas Intermedias	
								2021-2024	2025-2027
Actividad 3.1	Elaboración de plan financiero para la atención de los posibles escenarios de riesgo formulados en el PEC	X					7 planes de acción institucionales con separación de recursos para actividades de preparación frente emergencias	X	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.

Tabla 79 Medios de verificación del programa de gestión del riesgo.

Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
Propósito 1 (Objetivo General)	Responder adecuadamente a las emergencias y contingencias del servicio de aseo en el Municipio de Marinilla					
Finalidad (Objetivo Especifico)	Poner en funcionamiento el Plan de Emergencias y Contingencias en la prestación del servicio público de aseo.	No actividades del PEC programadas/ No. Actividades PEC, ejecutadas	Informe de Avance del PEC	Seguimiento a las actividades	Una vez al año	ESPA
Componente 1	Reconocimiento de la importancia del PEC de aseo	No. Jornadas de capacitación ejecutadas/ No. Jornadas de capacitación programadas	Registros de asistencia	Formato de asistencia Formato de Actas	Una vez al año	ESPA
Actividad 1.1	Ejecución de simulacros	No. Simulacros realizados/ No. Simulacros programados	Informe de simulacros	Fichas de preparación del simulacro	Una vez al año	ESPA
Componente 2	Planificación del abordaje de riesgos	1 plan institucional de capacitación con temas	Plan institucional de capacitación	Formato plan de capacitación institucional	Una vez al año	ESPA



Nivel	Indicador	Fuente de Información	Medio de Recolección	Frecuencia	Responsable	
	PEC formulado					
Actividad 2.1	Capacitación permanente en el PEC del servicio de aseo para enfrentar emergencias acordes con la planificación	No. Jornadas de capacitación ejecutadas/ No. Jornadas de capacitación programadas	Registros de asistencia	Formato de asistencia Formato de Actas	3 veces al año	ESPA
Componente 3	Planificación de los recursos financieros para emergencias y contingencias	Presupuesto institucional con rubros para emergencias y contingencias discriminado	Presupuesto	Formato presupuesto	Una vez al año	ESPA
Actividad 3.1	Elaboración de plan financiero para la atención de los posibles escenarios de riesgo formulados en el PEC	1 plan de acción anual con actividades del PEC formulado	Plan de acción	Formato plan de acción institucional	Una vez al año	ESPA

Fuente: Equipo técnico PGIRS 2020

Tabla 80 Identificación de los riesgos del proyecto.

Nivel	Factor de Riesgo				
	Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Propósito 1 (Objetivo General)	Responder adecuadamente a las emergencias y contingencias del servicio de aseo en el Municipio de Marinilla				
Finalidad (Objetivo Especifico)	Poner en funcionamiento el Plan de Emergencias y Contingencias en la prestación del servicio público de aseo.	Insuficientes recursos para el funcionamiento del PEC			
Componente 1	Reconocimiento de la importancia del PEC de aseo				
Actividad 1.1	Ejecución de simulacros	insuficientes recursos para la		Pánico colectivo	Previsión de afectaciones a



Nivel		Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
		ejecución de simulacros			los recursos naturales	
Componente 2	Planificación del abordaje de riesgos	Insuficientes recursos para la planificación				
Actividad 2.1	Capacitación permanente en el PEC del servicio de aseo para enfrentar emergencias acordes con la planificación	Insuficientes recursos para capacitación				
Componente 3	Planificación de los recursos financieros para emergencias y contingencias	Insuficientes recursos para la planificación				
Actividad 3.1	Elaboración de plan financiero para la atención de los posibles escenarios de riesgo formulados en el PEC	Presupuestos institucionales ajustados por pandemia				

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



Tabla 81 Cronograma de actividades del programa de gestión del riesgo.

Pro gra ma	Proyecto	Actividad	Responsable	Horizonte	Fecha de Inicio	Fecha Final	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Programa de Gestión del Riesgo	Planificación de emergencias y contingencias en el servicio de aseo para el Municipio de Marinilla	Ejecución de simulacros	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Capacitación permanente en el PEC del servicio de aseo para enfrentar emergencias acordes con la planificación	ESPA ESP	7 años	2021	2027							
		Elaboración de plan financiero para la atención de los posibles escenarios de riesgo formulados en el PEC	ESPA ESP	7 años	2021	2027							

Fuente: Equipo Técnico PGIRS 2020.



7.14 Plan financiero de cada uno de los servicios PGIRS 2021.2027

El Plan financiero es el instrumento que permite garantizar a corto, mediano y largo plazo la ejecución del PGIRS. Es parte fundamental en la llamada “gestión pública efectiva” (DNP) que orienta la asignación de recursos teniendo en cuenta criterios técnicos de productividad y eficiencia en el servicio público, en este caso, para la Gestión Integral de Residuos Sólidos para el municipio de Marinilla.

Los programas y proyectos que se han definido en la actualización del PGIRS correspondientes a la Administración “NUESTRO COMPROMISO ¡ERES TU!” tienen a orientación del Plan formulado hasta el año 2027, pero se han ajustado a las realidades de la localidad y a las proyecciones de crecimiento y desarrollo físico espacial y poblacional, todo ello enmarcado en el PBOT, en los estudios recientes asociados a su actualización, y al Plan de Desarrollo 2020 – 2023.

La matriz financiera y de distribución de inversiones desde el 2021 hasta el 2027 están cuantificados en pesos colombianos de 2020. No están indexados en los años posteriores, por lo que anualmente habrá que hacer el ajuste porcentual de acuerdo con la inflación.

El Plan Financiero del PGIRS ha tenido en cuenta las proyecciones del Marco Fiscal de Mediano Plazo del Municipio, el Plan Financiero del Plan de Desarrollo, el presupuesto de la ESPA ESP. No sobra advertir que específicamente en las inversiones del Plan de Desarrollo relacionadas con la Línea 4.2., del Eje 4, todas ellas concernientes con el fortalecimiento de las políticas de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, Economía circular, Programa Basura Cero, así como las de la Línea 5.3., del Eje 5 sobre Servicios Públicos Domiciliarios, que se propone “mantener El 100% del relleno sanitario y parque ambiental los saltos en adecuadas condiciones de operación y funcionamiento” deberán tener un buen proceso de gestión de recursos propios y de entidades externas al Municipio, para apalancar eficientemente las inversiones que se han propuesto, especialmente en los años 2021 a 2023.

Se deja claro que las inversiones de la Empresa de Servicios Públicos San José de la Marinilla ESP, (ESPA ESP) que están relacionadas en la actualización del PGIRS son costos y gastos inherentes a la prestación del servicio, los cuales pagan los usuarios vía tarifas.

Las fuentes de financiación de la actualización del PGIRS están asociadas a los fondos que legalmente proceden para este tipo de erogaciones, a saber:

- Recursos propios



- Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso.
- Sistema General de Participaciones para Saneamiento Básico y Agua potable, así como de libre destinación
- Otras fuentes asociadas a la recuperación de los costos del servicio y a cofinanciación de proyectos específicos.

A continuación, se describe la ejecución financiera de cada componente PGIRS conforme a los programas y proyectos definidos.



Tabla 82. Plan Financiero de cada uno de los componentes PGIRS 2021-2027

Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total	
Institucional	Estrategia para el fortalecimiento institucional y relacionamiento con los usuarios PGIRS.	Socialización comunitaria de amplio cubrimiento sobre los servicios del conjunto PGIRS que se cobran.	\$80.000.000		\$80.000.000		\$80.000.000		\$80.000.000	\$320.000.000	
		Generación de convenios interinstitucionales para las campañas que competen a varias dependencias del orden municipal	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	\$-
		Campaña de sensibilización para adoptar el código de colores de separación selectiva de los residuos sólidos y programa para uso racional de bolsas plásticas.	\$20.000.000	\$20.000.000	\$20.000.000						\$60.000.000
		Caracterización de residuos urbanos	\$10.000.000	\$10.000.000	\$10.000.000	\$10.000.000	\$10.000.000	\$10.000.000	\$10.000.000	\$10.000.000	\$70.000.000
TOTAL			\$110.000.000	\$30.000.000	\$110.000.000	\$10.000.000	\$90.000.000	\$10.000.000	\$90.000.000	\$450.000.000	



Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total	
Recolección y Transporte	Servicio de recolección trasporte ejecutado con eficiencia, calidad y continuidad	Evaluación técnica de la viabilidad de la recolección nocturna de residuos, de acuerdo a los lineamientos del plan de desarrollo.	\$15.000.000							\$15.000.000	
		Recolección nocturna de residuos	\$982.864.387	\$982.864.387	\$982.864.387	\$982.864.387	\$982.864.387	\$982.864.387	\$982.864.387	\$6.880.050.709	
		Presentación oportuna de residuos por parte de la Comunidad dentro de los rangos establecidos de horario de la ESP	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$200.000	\$1.400.000
		Actualizar permanentemente el esquema para la prestación del servicio de recolección y transporte de residuos inservibles de acuerdo a las características del área de prestación del servicio asociado con el número de usuarios atendidos y la cantidad de residuos generados.		\$30.000.000				\$30.000.000			
		Realizar operativos de limpieza de puntos críticos.	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$90.000.000



SC-CER577825

TOTAL			\$1.013.064.387	\$1.028.064.387	\$998.064.387	\$998.064.387	\$1.028.064.387	\$998.064.387	\$998.064.387	\$6.986.450.709	
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total	
Limpieza Vial	Servicio de Limpieza Vial ejecutado con eficiencia, calidad y continuidad	Generación de interés comunitario en el manejo adecuado de residuos	Ver Actividad 1.1 del programa institucional	Ver Actividad 1.1 del programa institucional	Ver Actividad 1.1 del programa institucional						
		Capacitación a población flotante sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.	\$10.000.000	\$10.000.000	\$10.000.000					\$30.000.000	
		Implementar un esquema operativo de barrido ajustado a las características de las vías y áreas públicas del municipio, acorde a lo establecido en el Anexo 2. Cobertura servicio de Limpieza Vial.	\$671.332.640	\$671.332.640	\$671.332.640	\$671.332.640	\$671.332.640	\$671.332.640	\$671.332.640	\$671.332.640	\$4.027.995.840
		Mantenimiento preventivo y correctiva de cestas ubicadas en la zona pública del municipio.	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$56.000.000
TOTAL			\$689.332.640	\$689.332.640	\$689.332.640	\$679.332.640	\$679.332.640	\$679.332.640	\$679.332.640	\$4.113.995.840	



Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total	
Limpieza de zonas ribereñas	Estrategia para el fortalecimiento institucional y relacionamiento con los usuarios PGIRS.	Disminuir puntos y áreas críticas de residuos sólidos	\$12.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$84.000.000	
		Concientización de la comunidad frente disposición de los residuos sólidos.	Ver Actividad 1.1 del programa institucional				Ver Actividad 1.1 del programa institucional			Ver Actividad 1.1 del programa institucional	
		Actualización del catastro de zonas ribereñas objeto de limpieza en el PGIRS	\$2.000.000			\$2.000.000			\$2.000.000	\$6.000.000	
TOTAL			\$14.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$14.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$14.000.000	\$90.000.000	
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total	



Corte de Césped y poda de árboles	Eficiencia en la prestación de servicio de corte de césped y poda de arboles	Realización de seguimiento y planificación de las áreas verdes del municipio.	\$2.500.000	\$2.625.000	\$2.756.250	\$2.894.063	\$3.038.766	\$3.190.704	\$3.350.239	\$20.355.021	
		Implementación eficiente de los servicios de Mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles en el municipio.	\$55.296.200	\$55.296.200	\$55.296.200	\$55.296.200	\$55.296.200	\$55.296.200	\$55.296.200	\$55.296.200	\$387.073.400
		Implementar la programación de intervención de árboles anexo 4	\$22.500.000	\$22.500.000	\$22.500.000	\$22.500.000	\$22.500.000	\$22.500.000	\$22.500.000	\$22.500.000	\$157.500.000
		Mantener actualizado el catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas objeto de poda	\$10.000.000			\$10.000.000					\$20.000.000
		Realizar la prestación del servicio público de corte de césped en las zonas establecidas en el Anexo 5.	\$32.796.200	\$32.796.200	\$32.796.200	\$32.796.200	\$32.796.200	\$32.796.200	\$32.796.200	\$32.796.200	\$229.573.400
		Aumento de la tasa del material proveniente del corte de césped y poda de árboles.	\$30.000.000	\$30.000.000	\$30.000.000	\$30.000.000	\$30.000.000	\$30.000.000	\$30.000.000	\$30.000.000	\$210.000.000
		Creación y aplicación de un programa de aprovechamiento de residuos provenientes del mantenimiento de zonas verdes y poda de árboles.	\$30.000.000	\$31.500.000	\$33.075.000	\$34.728.750	\$36.465.188	\$38.288.447	\$40.202.869	\$42.120.000	\$637.428.421



TOTAL			\$183.092.400	\$174.717.400	\$176.423.650	\$188.215.213	\$180.096.354	\$182.071.551	\$184.145.508	\$1.661.930.242
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Lavado de áreas públicas	Estrategia para el fortalecimiento institucional y relacionamiento con los usuarios PGIRS.	Implementación de campaña frente a la responsabilidad de la comunidad y la administración municipal al lavado de áreas públicas.	\$5.000.000			\$5.000.000			\$5.000.000	\$15.000.000
		Mantener el paisaje del espacio público en buenas condiciones	\$15.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$15.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$15.000.000	\$73.000.000
		Actualización y catastro de zonas públicas objeto de lavado.	\$2.000.000			\$2.000.000			\$2.000.000	\$6.000.000
TOTAL			\$22.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$22.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$22.000.000	\$94.000.000
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total



SC-CER577825

Aprovechamiento	Aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, Economía circular, Programa Basura Cero.	Implementación de más sistemas de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos del municipio de manera óptima	\$50.000.000	\$50.000.000	\$1.000.000.000					\$1.120.000.000
		Investigación para la incorporación de tecnologías de tratamiento de residuos	\$20.000.000							\$20.000.000
		Establecimiento de controles por parte de la administración municipal sobre cantidades reportadas en el SUI	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000
TOTAL			\$91.000.000	\$71.000.000	\$1.021.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$1.287.000.000
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Inclusión de Recicladores	Fortalecimiento de los recicladores de oficio del municipio de Marinilla como prestadores del	Implementación de la ECA para la organización de recicladores de oficio	\$200.000.000		\$100.000.000					\$300.000.000



servicio de aprovechamiento	Implementar acciones que garanticen a la ECA contar con equipos necesarios para los procesos de separación, clasificación, embalaje y venta del material, haciendo uso eficiente de los recursos disponibles.		\$50.000.000						\$50.000.000
	Fortalecimiento en capacidad de gestión, temas administrativos y financieros de las organizaciones de recicladores de oficio	\$18.000.000	\$18.000.000	\$18.000.000					\$54.000.000
	Apoyar las actividades operativas de la agremiación de recicladores de oficio		\$12.000.000						\$12.000.000
	Formación y acompañamiento en el Plan de Vida de los recicladores de Oficio del Municipio	\$4.500.000			\$4.500.000				\$9.000.000
	Prueba piloto para diseño y operación de rutas selectiva de reciclables, articulados a un sistema de aprovechamiento por parte de la ESPA ESP.	\$50.000.000							\$50.000.000
	Implementación de rutas selectivas de los recicladores de oficio del municipio.	\$60.000.000							\$60.000.000
	Actualización periódica de los censos de recicladores de oficio y agremiaciones de recicladores del municipio.	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$14.000.000



SC-CER577825

TOTAL			\$334.500.000	\$82.000.000	\$120.000.000	\$6.500.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$549.000.000	
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total	
Disposición Final	Mitigar los impactos ambientales generados en la operación del relleno sanitario y fortalecer el aprovechamiento de residuos	Instrumentación para la medición de parámetros relevantes.	\$4.000.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$5.800.000	
		Consolidar el sistema de tratamiento de lixiviados eficiente.	\$100.000.000			\$100.000.000					\$200.000.000
		Consolidación de análisis de los rellenos sanitarios cercanos más óptimos, para ser utilizados en caso de contingencias	\$200.000								\$200.000
		Operación del Relleno Sanitario conforme a los lineamientos normativo.	\$1.233.513.338	\$1.233.513.338	\$1.233.513.338	\$1.233.513.338	\$1.233.513.338	\$1.233.513.338	\$1.233.513.338	\$1.233.513.338	\$8.634.593.366
TOTAL			\$1.337.713.338	\$1.233.813.338	\$1.233.813.338	\$1.333.813.338	\$1.233.813.338	\$1.233.813.338	\$1.233.813.338	\$8.840.593.366	



Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Residuos Sólidos Especiales	Disposición adecuada RSE, RESPEL y RAEE en el municipio de Marinilla.	Realización de difusión a la comunidad de campañas de manera eficiente.	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.000.000	\$56.000.000
		Aumentar el cubrimiento de las campañas de RSE, RESPEL y RAEE en el municipio	\$7.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000
TOTAL			\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$105.000.000
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Residuos de Construcción y Demolición	Implementar estrategias de manejo, control y seguimiento de los Residuos de Construcción y Demolición generados en el municipio de Marinilla, brindando a la comunidad y todos los generadores, una alternativa	Realizar estudio tarifario para la administración del Punto de Disposición Final de RCD Municipal, Acuerdo 10 de 6 de diciembre de 2012 o norma que lo actualice.	\$15.000.000							\$15.000.000
		Disponer de un Punto de Disposición Final de RCD para toda la comunidad		\$300.000.000	\$300.000.000	\$300.000.000	\$300.000.000	\$300.000.000	\$300.000.000	\$300.000.000



	para la disposición final de estos.	Realización de estudios de tecnologías, para el aprovechamiento de los RCD	\$7.000.000								\$7.000.000
		Realizar campañas de sensibilización sobre el adecuado manejo de los RCD.	\$5.000.000	\$5.000.000	\$5.000.000	\$5.000.000	\$5.000.000	\$5.000.000	\$5.000.000	\$5.000.000	\$35.000.000
		Implementación de registros (cantidades generadas, cantidades dispuestas y cantidades aprovechadas) en el Punto de Disposición Final de RCD Municipal.		\$5.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$15.000.000
TOTAL			\$27.000.000	\$310.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$1.872.000.000
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total	
Gestión de Residuos sólidos en la zona rural	Establecimiento de cobros diferenciados de recolección y transporte de residuos para los usuarios rurales del municipio de marinilla, de acuerdo a la normatividad legal vigente	Generación de estrategias de cobro del servicio de recolección transporte de residuos en la zona rural diferenciada para nativos y neorurales	\$20.000.000								\$20.000.000
		Sensibilización comunitaria sobre riesgos de salubridad por manejo inadecuado de residuos	\$20.000.000	\$20.000.000	\$20.000.000						\$60.000.000



SC-CER577825

		Recuperación de Puntos Críticos de la zona rural del municipio de Marinilla.	\$24.000.000	\$24.000.000	\$24.000.000	\$24.000.000	\$24.000.000	\$24.000.000	\$24.000.000	\$168.000.000
		Implementar un esquema operativo de recolección transporte ajustado a las características de las vías rurales del municipio, acorde a lo establecido en el anexo XII, Mapa 8.	\$150.000.000	\$150.000.000	\$150.000.000	\$150.000.000	\$150.000.000	\$150.000.000	\$150.000.000	\$1.050.000.000
		Estudio tarifario acorde a los criterios diferenciales de la zona rural	\$20.000.000							\$20.000.000
TOTAL			\$234.000.000	\$194.000.000	\$194.000.000	\$174.000.000	\$174.000.000	\$174.000.000	\$174.000.000	\$1.318.000.000
Programa	Proyecto	Actividad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Programa de gestión del Riesgo	Planificación de emergencias y contingencias en el servicio de aseo para el Municipio de Marinilla	Ejecución de simulacros	\$10.000.000	\$12.000.000	\$13.000.000	\$13.000.000	\$14.000.000	\$15.000.000	\$16.000.000	\$93.000.000
		Capacitación permanente en el PEC del servicio de aseo para enfrentar emergencias acordes con la planificación	\$1.000.000	\$1.200.000	\$1.300.000	\$1.300.000	\$1.300.000	\$1.400.000	\$1.400.000	\$1.400.000



		Elaboración de plan financiero para la atención de los posibles escenarios de riesgo formulados en el PEC	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.200.000	\$3.200.000	\$3.300.000	\$3.400.000	\$3.500.000	\$22.600.000
TOTAL			\$14.000.000	\$16.200.000	\$17.500.000	\$17.500.000	\$18.600.000	\$19.800.000	\$20.900.000	\$124.500.000

Tabla 83. Resumen del componente Financiero.

No	Programas	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
1	Programa Institucional	\$110.000.000	\$30.000.000	\$110.000.000	\$10.000.000	\$90.000.000	\$10.000.000	\$90.000.000	\$450.000.000
2	Programa Recolección y Transporte	\$1.013.064.387	\$1.028.064.387	\$998.064.387	\$998.064.387	\$1.028.064.387	\$998.064.387	\$998.064.387	\$6.986.450.709
3	Programa Limpieza Vial	\$689.332.640	\$681.332.640	\$689.332.640	\$679.332.640	\$679.332.640	\$679.332.640	\$679.332.640	\$4.113.995.840
4	Programa Limpieza de Zonas Ribereñas	\$14.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$14.000.000	\$12.000.000	\$12.000.000	\$14.000.000	\$90.000.000
5	Programa de Mantenimiento de Zonas Verdes y Poda de Árboles	\$174.717.400	\$176.423.650	\$176.423.650	\$188.215.213	\$180.096.353	\$182.071.551	\$184.145.508	\$1.661.930.242
6	Programa Lavado de Áreas Públicas	\$22.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$22.000.000	\$7.000.000	\$7.000.000	\$22.000.000	\$94.000.000
7	Programa de Aprovechamiento	\$91.000.000	\$71.000.000	\$1.021.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$21.000.000	\$1.287.000.000



No	Programas	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
8	Programa de Inclusión de Recicladores de Oficio	\$334.500.000	\$82.000.000	\$120.000.000	\$6.500.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$2.000.000	\$549.000.000
9	Programa de Disposición Final	\$1.337.713.338	\$1.233.813.338	\$1.233.813.338	\$1.333.813.338	\$1.233.813.338	\$1.233.813.338	\$1.233.813.338	\$8.840.593.366
10	Programa de Gestión de Residuos Sólidos Especiales	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$15.000.000	\$105.000.000
11	Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	\$27.000.000	\$310.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$307.000.000	\$1.872.000.000
12	Programa de Gestión de Residuos Sólidos en el área rural	\$234.000.000	\$194.000.000	\$194.000.000	\$174.000.000	\$174.000.000	\$174.000.000	\$174.000.000	\$1.318.000.000
13	Programa de Gestión del Riesgo	\$14.000.000	\$16.200.000	\$17.500.000	\$17.500.000	\$18.600.000	\$19.800.000	\$20.900.000	\$124.500.000
TOTAL		\$4.084.702.765	\$3.863.127.765	\$4.901.134.015	\$3.786.425.578	\$3.767.906.718	\$3.661.081.916	\$3.761.255.873	\$27.492.470.157



Recomendaciones Financieras

- Cobro progresivo de tasa de aseo a los usuarios del servicio de aseo del área rural.

Con la asesoría de la Superintendencia de Servicios Públicos y dentro de los marcos regulatorios del CONPES 3810 de 2014 sobre política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural, del Decreto 1898 de 2016, compilado en el Decreto 1077 de 2015, el Municipio deberá actualizar la metodología y los instrumentos de planeación para que se diseñe un Plan de mediano y largo plazo para la prestación del Servicio de recolección, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos del área rural de Marinilla, que incluya la recuperación progresiva de los costos de operación y mejoramiento, a través del establecimiento de un sistema tarifario que, privilegiando los subsidios a los campesinos y productores, genere la compensación por el servicio para los residentes no productivos, el comercio y los servicios.

Este plan debería construirse en el año 2021 para que a partir del 2022 y hasta el 2027 se logre la autofinanciación del servicio rural, que hoy está siendo subsidiada por los impuestos de todos los contribuyentes de la localidad.

Se requerirá, para lo anterior, seguramente, la complementación de herramientas e instrumentos legales como la estratificación existente, la actualización del PBOT y el Catastro Multipropósito.

- Convenio de asociación para cooperación y compensación de servicios entre el Municipio y la ESPA ESP:

La prestación de los servicios relacionados con el aseo, la recolección y disposición de residuos sólidos y actividades asociadas a estos le corresponde a la Entidad Territorial, entendida esta en su concepto global, independientemente de que por mandato legal haya especificidad en las competencias entre el Municipio como ente jurídico y la empresa de servicios públicos como establecimiento público de éste.

En ese sentido, se encuentra procedente que las cargas económicas consolidadas de la entidad territorial deberían estar equilibradas entre el nivel central y el descentralizado, todo ello en aplicación de los principios de la función administrativa y del adecuado cumplimiento de los fines del Estado local, al tenor de lo preceptuado por el Artículo 209 de la Constitución Política, que en su inciso primero dice: *“La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones”*.



Consecuente con lo anterior, debería plantarse convenios de asociación, cooperación y compensación anuales entre el Municipio y la ESPA ESP, respaldados en el mismo Art. 209 de la C.P., que en su inciso segundo define que *“Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado...”*

En desarrollo de la norma constitucional, el Art. 95 de la Ley 489 de 1998 abra la posibilidad de realizar el convenio ya referido. Esta norma dice, en lo pertinente: *“Asociación entre entidades públicas. Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos o la conformación de personas jurídicas sin ánimo de lucro”*. La honorable Corte Constitucional respaldó mediante sentencia C-671 de 1999 la prescripción legal al resolver demanda de constitucionalidad instaurada. Dijo la H. Corte que la norma *“tiene como soporte constitucional el precepto contenido en el artículo 209, inciso segundo de la Carta, que impone como un deber la coordinación de las actuaciones de las autoridades administrativas para el cumplimiento de los fines del Estado”*.

Es conveniente que se incorpore en los convenios la coordinación y la compensación de las cargas financieras, operativas y de gestión entre el nivel central de la Administración y las de la ESPA ESP en relación con algunos programas como: el lavado de áreas públicas, actividad para el que el señor Alcalde debería definir unidades de gestión responsables, de acuerdo con sus recursos instalados y presupuestales (Secretarías de Obras Públicas y SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE); información, formación y capacitación a la comunidad (en la que la Secretaria de Educación a través del CIDEAM y de los establecimientos educativos puede contribuir; y la Secretaría de Salud, con sus programas de prevención). Así mismo, se debería revisar el plan de prestación de servicio de recolección rural y los mecanismos para maximizar el beneficio. Igualmente, definir responsabilidades de unidades de gestión de la administración central para contribuir a mejorar la gestión de residuos, el ornato y el embellecimiento de la localidad, entre otros aspectos a tener en cuenta.



8 IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PGIRS

Con base en lo establecido en la Resolución 754 de 2014, la implementación del PGIRS será responsabilidad de la administración municipal, que deberá:

- Presentar al concejo municipal dentro del anteproyecto de presupuesto la propuesta de recursos para la implementación del PGIRS en la vigencia siguiente, con el fin de que se protagonicen 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 de cumplir satisfactoriamente con la implementación del PGIRS.

Los recursos humanos, técnicos y financieros serán asignados por el municipio para adelantar las actividades de evaluación y seguimiento del plan de gestión integral de residuos sólidos.

El seguimiento se realizará de forma sistemática con el fin de identificar los avances y las dificultades en la implementación del PGIRS y así poder definir las acciones correctivas a que haya lugar. Para los resultados obtenidos se elaborarán informes sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS, teniendo en cuenta lo establecido en el modelo de seguimiento del PGIRS.

Para el municipio de Marinilla, será la Secretaría de Agricultura y Ambiente, con el apoyo del grupo coordinador técnico en primera instancia y posteriormente con el grupo coordinador, los encargados de planificar el desarrollo de las actividades propuestas en la presente actualización del PGIRS.

A continuación, se propone formato de control y seguimiento para cada una de los programas y proyectos acá descritos:



Tabla 84: Seguimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Marinilla.

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores					Medios de verificación	Dificultades identificadas	Acciones correctivas
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Cantidad			



9 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

De acuerdo a lo consignado en la Resolución 754 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 –PGIRS.”, se realizará actualización del presente PGIRS del municipio de Marinilla en el primer periodo constitucional del alcalde municipal, siempre y cuando exista una justificación técnica que incluya entre otros aspectos:

- Cambios sustanciales en las proyecciones de población.
- Cambios sustanciales en la generación de residuos sólidos.
- Cambios sustanciales en la composición de los residuos sólidos.

De igual manera, se deberá expedir el acto administrativo correspondiente, en el caso de requerirse actualización del PGIRS municipal.

El alcalde municipal contará con el apoyo del grupo técnico y grupo coordinador del PGIRS para lo concerniente a la revisión y actualización del PGIRS.



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

- La caracterización de residuos sólidos urbanos de forma anual le dará la posibilidad al ente territorial y a la ESPA ESP establecer los máximos de reporte de material inorgánico aprovechable por parte de los prestadores del servicio de aprovechamiento.
- Para mantener el mobiliario urbano que no es objeto de lavado por parte de la ESPA ESP, el ente territorial tiene la posibilidad de realizar procesos contractuales con la ESP sin que dichos costos vayan a cargo de los usuarios.

De acuerdo al decreto 1077 de 2015 el cual copila el decreto 2981 de 2013, en su artículo:

ARTÍCULO 2.3.2.2.2.5.65. ALCANCE DEL LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS, párrafo 4, se precisa:

PARÁGRAFO 3o. Esta actividad no aplica al lavado de parques, monumentos, esculturas, pilas y demás mobiliario urbano y bienes de interés cultural cuya limpieza y mantenimiento no estará a cargo de la tarifa que pagan los suscriptores del servicio de aseo a las personas prestadoras. (Decreto 2981 de 2013, artículo 66).

Decreto 2981

Artículo 105. Relaciones con la comunidad. La persona prestadora deberá desarrollar programas orientados a establecer y fortalecer relaciones con los usuarios del servicio en el marco del Programa de Prestación del Servicio. Estos programas deberán atender los siguientes objetivos:

1. Suministrar información a los usuarios acerca de los horarios, frecuencias, normas y características generales de la prestación del servicio.
 2. Promover actividades de capacitación en la comunidad sobre el uso eficiente del servicio, y sobre la cultura de la no basura de acuerdo con lo establecido en el PGIRS.
- El alcalde Municipal podrá delegar las funciones de lavado de áreas públicas en la Secretaría de Obras Públicas o en la Secretaría De Agricultura y Ambiente o en ambas y diferenciar responsabilidades frente a zonas peatonales y malecones para una de las secretarías y monumentos, pilas y parques para la otra secretaría.



- La ESPA ESP debe incluir dentro de su esquema tarifario el cobro de zonas ribereñas de acuerdo a las áreas establecidas en los mapas de la línea base.
- El proceso de campañas y difusión de información sobre el PGIRS Municipal es recomendable realizarse mediante convenios interadministrativos entre la SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y AMBIENTE y la ESPA ESP.
- El servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos de construcción y demolición, debe ampliarse para la comunidad y el sector de la construcción en el municipio, estableciendo tarifas que permitan la sostenibilidad del sistema.
- Es fundamental establecer un esquema diferenciado de cobros del servicio de recolección de residuos sólidos en el área rural, con el objetivo que el servicio sea sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental,
- Dados el porcentaje de ocupación actual del relleno sanitario, es necesario iniciar el proceso de licenciamiento del nuevo predio de la ESPA ESP, que incluya en sus diseños la proyección de los usos futuros del lote como lo establece el decreto 1784 de 2017.
- El programa de inclusión de recicladores de oficio contempla las acciones afirmativas de tipo estructural que deberá llevar a cabo el ente territorial para fortalecer la agremiación existente.
- La cartografía social actualizada por parte del equipo técnico PGIRS, se constituye en una acción afirmativa estructural para los recicladores de oficio de la localidad, siendo esta herramienta, la carta de navegación y legitimación de derechos de este sector de la población para desarrollar su labor en condiciones más dignas.
- Con el establecimiento de 4 macrorutas para el proceso de recolección y transporte de residuos sólidos urbanos, se disminuye el impacto financiero de la aplicación del régimen de calidad y descuentos que debe llevar a cabo la ESPA cuando a ello haya lugar.
- El establecimiento de frecuencias de mantenimiento de árboles le permitirá a la ESPA ESP, generar dentro de su programa para la prestación del servicio público de aseo la cantidad de árboles a intervenir por año sin que ello implique la intervención de la totalidad de los individuos arbóreos inventariados.



- El procedimiento para el establecimiento de nuevas áreas de prestación de los servicios PGIRS le da herramientas legales a la ESP. Para no incurrir en cobros no autorizados y al mismo tiempo evita la actualización permanente del PGIRS dadas las dinámicas de crecimiento urbano que se vienen dando en la actualidad en el municipio.
- La consecución de recursos financieros para la investigación de tecnologías de tratamiento de orgánicos y la implementación de la mismas, son una prioridad dentro del PGIRS dados los impactos negativos que se mitigan con el aumento en las tasas actuales de aprovechamiento de residuos orgánicos.
- Poner la recomendación de compensaciones económicas ESPA ESP-Municipio, de las que habló don francisco y que dijo que iba a redactar.
- Una estrategia y fuente de financiación, con potencial para dar aplicabilidad a los programas de: Aprovechamiento, Inclusión de recicladores de oficio y Gestión de residuos de construcción y demolición, por parte del Ente territorial y la ESPA ESP, se constituye en la estrategia nacional de económica circular, para las líneas de acción en: línea No 1. Flujo de materiales industriales y productos de consumo masivo, Línea No 2. Flujo de materiales de envases y empaques y Línea No 6. Flujo de materiales de Construcción.



11. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2010). Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico [recurso electrónico]: TÍTULO B. Sistemas de acueducto. – 2 ed.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2003). RAS_001 – Definición del nivel de complejidad y evaluación de la población, la dotación y la demanda de agua.
- Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2019). PERFILES SOCIOECONÓMICOS DE LAS SUBREGIONES DE ANTIOQUIA.
- Gobernación de Antioquia. (2018). Anuario estadístico de Antioquia.
- Secretaria de Hacienda. (2020). Valores de industria, comercio, servicios.
- Municipio de Marinilla. (2019). Plan Básico de Ordenamiento Territorial (En construcción).
- Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2019). PERFILES SOCIOECONÓMICOS DE LAS SUBREGIONES DE ANTIOQUIA.
- Gobernación de Antioquia. (2018). Anuario estadístico de Antioquia. <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/anuario-estadistico-2018>
- DANE. (2018). PROYECCIONES DE POBLACIÓN A NIVEL MUNICIPAL. PERIODO 2018 - 2035. Censo Nacional de Población y Vivienda -CNPV- 2018. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>.
- Zapata, J. (2017). DIAGNÓSTICO Y PROYECCIÓN DE LAS CAPACIDADES EN INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MARINILLA.
- ESPA E.S.P. (2020). VALIDACIÓN SEMESTRAL DE APLICACIÓN DEL RÉGIMEN DE CALIDAD Y DESCUENTOS DEL SERVICIO DE ASEO, Semestre I 2020.
- Duque-Pineda, J. L. (2020). Prospectiva territorial Marinilla, Antioquia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2003). RAS_001 - Definición del nivel de complejidad y evaluación de la población, la dotación y la demanda de agua.
- Municipio de Marinilla. (2016). CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.
- ESPA E.S.P. (2019). VALIDACIÓN SEMESTRAL DE APLICACIÓN DEL RÉGIMEN DE CALIDAD Y DESCUENTOS DEL SERVICIO DE ASEO, Semestre II 2019.
- ESPA E.S.P. (2020). VALIDACIÓN SEMESTRAL DE APLICACIÓN DEL RÉGIMEN DE CALIDAD Y DESCUENTOS DEL SERVICIO DE ASEO, Semestre I 2020.
- Sanear S.A., & ESPA ESP. (2006). DOCUMENTO DE DISEÑO.
- Habitat Total. (2019). ANEXO 1: CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPIO DE MARINILLA.



- ESPA E.S.P. (2020). Proyecciones poblacionales y prospectiva territorial Marinilla, Antioquia.
- Secretaria de Hacienda. (2020). Valores de industria, comercio, servicios.
- Calaza Martínez P. Revisión bibliográfica y análisis comparativo de métodos de evaluación de riesgo de arbolado urbano. Caso particular: La Coruña. Univ Santiago de Compostela; 2007.
- Decreto 2981 de 2013 "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo" Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá D:C, 20 de diciembre de 2013.
- Gilman, E. F., & Bisson, A. 2007. Developing a Preventive Pruning Program in your Community: Mature Trees. EDIS, 2007(20).
- Gilman, E. F. 2011 An illustrated Guide to Pruning. 3ra ed. Delmar Clifton Park, NY: USA 471 pg.
- Jardín Botánico de Medellín. 2007 Manual de Silvicultura urbana para Medellín. Secretaría del Medio Ambiente.
- Mattheck C, Breloer H. Field guide for visual tree assessment (VTA). Arboricultural Journal. 1994 Feb 1;18(1):1-23.
- Morales, L., & Varón, T. 2006 Árboles ornamentales en el Valle de Aburrá, elementos de manejo. Multigráficas, Medellín.
- Resolución CRA 720 de 2015 "Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan 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" Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá D:C, 9 de Julio de 2015.
- Secretaría de Medio Ambiente de Medellín. 2015 Manual de silvicultura urbana para Medellín- Gestión, planeación y manejo de la infraestructura verde. Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín.
- Secretaria Distrital de Ambiente y Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2019 SIGAU Sistema de Información Geográfico del Arbolado Urbano. Manual del usuario. 22 pg.
- Secretaria de Medio ambiente de Medellín 2017 Aplicativo Web Sistema Árbol Urbano SAU, Guía para la medición e ingreso de la información. Medellín. 80 pg.
- Toro, J. 2000. Árboles y arbustos del Parque Regional Arví Medellín-Colombia. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia.
- Vargas-Garzón, B., & Molina-Prieto, L. F 2010 Cinco árboles urbanos que causan daños severos en las ciudades. Revista Nodo N° 9. Universidad Antonio Nariño, Bogotá, 12 pg
- Varón, T., & León Morales, S. 2013. Arboretum y Palmetum: Guía de identificación. Universidad Nacional de Colombia.



- Varón, T., & Morales, L. 2016. Árboles en la ciudad de Medellín. Bogotá: Panamericana. Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá por Universidad EIA <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/references>
- Municipio de Marinilla, “Plan de Desarrollo – Nuestro Compromiso ¡Eres Tú!”, 12 de marzo de 2020, págs. 193 – 206.
- Municipio de Marinilla, Secretaría de Hacienda. “Marco Fiscal de Mediano Plazo 2021 – 2031, año 2020, 28 págs.
- Empresa de Servicios Públicos de San José de la Marinilla – ESPA ESP – Presupuesto año 2021, Capítulo Aseo.
- SAYA – Asociación Siete cueros «Caracterización sociodemográfica de la zona rural del municipio de Marinilla» 2019