

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS- PGIRS - DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO- BOYACÁ



Sogamoso, 20 de Diciembre del 2015

CONTENIDO

PRESENTACION.....	9
ORGANIZACION PARA LA ACTUALIZACION DEL PGIRS	10
PARÁMETROS DE LA LÍNEA BASE.....	14
OBJETIVOS Y METAS.....	49
PROYECCIONES DE POBLACION DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO.....	53
PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO	56
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	68
PROGRAMA: BARRIDO Y LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PÚBLICAS.....	78
PROGRAMA DE CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS.....	88
PROGRAMA DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS.....	97
PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO	105
PROGRAMA DE INCLUSIÓN DE RECICLADORES	116
PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL	140
PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES.....	167
PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN...	179
PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO	189
CRONOGRAMA	199
PLAN FINANCIERO	202

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Suscriptores del servicio de aseo 2015.....	23
Tabla 2. Nivel de riesgo de la compañía de servicios públicos de Sogamoso.....	23
Tabla 3. Generación de residuos solidos en el año 2014.....	25
Tabla 4. Resultado caracterización Residencial	25
Tabla 5. Caracterización de residuos sólidos de Sogamoso.....	25
Tabla 6. Suscriptores del servicio de aseo 2013.....	26
Tabla 7. Puntos críticos de la ciudad de Sogamoso.....	28
Tabla 7.1 Frecuencia de barrido.....	29
Tabla 8. Catastro de árboles.....	30
Tabla 9. Catastro de áreas públicas objeto de corte de césped.....	38
Tabla 10. Centros de acopio o bodegas con área menor a 150m ²	40
Tabla 11. Centros de acopio o bodegas con área mayor a 150m ²	40
Tabla 12. Parámetros de eficiencia de la planta de tratamiento lixiviados.....	42
Tabla 13. Clasificación de amenazas.....	43
Tabla 14. Amenazas del servicio de aseo.....	44
Tabla 15. Debilidades del servicio de aseo.....	45
Tabla 16. Proyección Poblacional 2013 -2020.....	53
Tabla 17. Decrecimiento de la población en Sogamoso en el contexto provincial..	54
Tabla 18. Proyecciones de población Rural POT Vigente y Estadísticas DANE.....	55
Tabla 19. Tasa de crecimiento poblacional según POT, DANE Y SISBEN.....	55
Tabla 20. Suscriptores del servicio de aseo 2015.....	57
Tabla 21. Prestación del servicio público de aseo competencias municipales año 2015.....	58

Tabla 22. Relación de equipos: programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.....	58
Tabla 23. Tipo de vehículo para la prestación del servicio público de aseo.....	59
Tabla 24. Indicadores y metas del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.....	64
Tabla 25. Medios de verificación del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.....	65
Tabla 26. Descripción de riesgo del proyecto del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.....	66
Tabla 27. Plan financiero del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.....	67
Tabla 28. Resumen longitudes macro rutas y micro rutas: programa de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos.....	70
Tabla 29. Equipo de recolección: programa de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos.....	71
Tabla 30. Indicadores y Metas Recolección y transporte de residuos sólidos.....	74
Tabla 31. Medios de verificación del programa de recolección y transporte.....	76
Tabla 33. Plan financiero programa de recolección, transporte y transferencia de Residuos sólidos.....	77
Tabla 34. Resumen de barridos con frecuencias.....	79
Tabla 35. Longitud de barrido en Avenidas con frecuencia de dos veces por semana.....	80
Tabla36. Áreas públicas a barrer.....	81
Tabla37. Indicadores y Metas del proyecto : optimizar el sistema de barrido de vías Y limpieza de areas publicas de la ciudad.....	84
Tabla 38. Medios de Verificacion delproyecto: optimizar el sistema de barrido de vías y limpieza de areas publicas de la ciudad.....	86
Tabla 40. Plan financiero programa de barrido y limpieza de areas	

publicas y vías.....	87
Tabla 41. Espacios públicos del municipio.....	89
Tabla 42. Proyectos estructurales.....	90
Tabla 43. Indicadores y metas del programa: Corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.....	93
Tabla 44. Medios de verificación de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.....	94
Tabla 45. Descripción de riesgo del proyecto de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.....	95
Tabla 46. Costos por periodo en millones de pesos del proyecto de poda de césped y arboles.....	96
Tabla47. Áreas a lavar del municipio.....	98
Tabla 48 Indicadores Lavado de aéreas públicas.....	101
Tabla 49. Medios de verificación de lavado de aéreas públicas.....	102
Tabla 50 Descripción de riesgo del proyecto de lavado de aéreas públicas.....	103
Tabla 51 Costo por periodo en millones de pesos de lavado de aéreas públicas.....	104
Tabla52. Diagnostico programa de aprovechamiento de residuos sólidos.....	106
Tabla54. Centros de acopio o bodegas con área mayor a 150m ² programa de aprovechamiento de residuos sólidos.....	107
Tabla 55. Indicadores y metas del proyecto de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.....	112
Tabla 56. Medios de verificación de programa de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.....	114
Tabla 57. Descripcion de riesgos del proyecto de programa de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.....	114
Tabla 58. Costo por periodo en millones de pesos del proyecto de aprovechamiento de residuos sólidos.....	115

Tabla 59. Ficha técnica encuesta socioeconómica del programa inclusión de recicladores.....	117
Tabla 60. Zonas o barrios en las que se ejerce la actividad de reciclaje y promedio de horas del programa inclusión a recicladores.....	130
Tabla 61. Indicadores y metas del proyecto de Inclusión de recicladores	136
Tabla 62. Medios de verificación del programa Inclusión de recicladores.....	137
Tabla 63. Descripción de riesgos del proyecto del programa Inclusión de recicladores.....	138
Tabla 64. Costo por periodo en millones de pesos del programa inclusión de recicladores.....	139
Tabla 65. Cantidad de residuos recibidos en el relleno sanitario regional terrazas del porvenir por el municipio de Sogamoso en el año 2014.....	142
Tabla 66. Capacidad de la terraza 12 niveles B, C y D, del programa de disposición final.	144.
Tabla 67. Proyecciones capacidad terraza 12 nivel B	145
Tabla 68. Escenario tendencial proyección anual	148
Tabla 69. Volumen terrazas C y D	156
Tabla 70. Proyección del tiempo de vida de la terraza 12 nivel C y D	157
Tabla 71. Manejo sostenible del relleno sanitario terrazas del porvenir del municipio de Sogamoso.	156
Tabla 72. Medios de verificación del programa de disposición final.....	166
Tabla 73. Descripción de riesgos del proyecto del programa de disposición final.....	167
Tabla 74. Costos por periodo en millones de pesos del programa de disposición final.	168
Tabla 75. Indicadores y metas plan de gestión de residuos sólidos Especiales.....	176
Tabla 76. Medios de verificación programa de gestión de RSE.....	177
Tabla 77. Costo por periodo en millones de pesos plan de gestión RSE.....	178
Tabla 78. Análisis de diagnóstico áreas construidas en Sogamoso.....	182

Tabla 79. Indicadores y metas del proyecto de manejo y disposición final de residuos de construcción y demolición.....	185.
Tabla 80. Medios de verificación programa de gestión de residuos de construcción y demolición.....	186
Tabla 81. Descripción del riesgo del proyecto de programa de gestión de residuos de construcción y demolición.	187
Tabla 83. Plan financiero del programa de gestión de residuos de construcción y demolición	188
Tabla 84. Indicadores y metas del programa de gestion del riesgo	195
Tabla 85: Medios de verificacion: Programa de gestión del riesgo del servicio público de aseo.	196
Tabla 86 Riesgos del proyecto gestión del riesgo del servicio público de aseo.....	197
Tabla 87 Costos del programa de Gestión del Riesgo	198
Tabla 89: Cronograma de ejecución de proyectos y actividades del PGIRS 2016- 2027.....	199
Tabla 90: Plan financiero PGIRS Sogamoso 2016 – 2027.....	202

LISTA ANEXOS

CENSO DE RECICLADORES EN EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO- CEMPRE COLOMBIA

RUTAS DE BARRIDO

ANALISIS DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS EN EL RELLENO

NUMERO DE SUSCRIPTORES DEL SERVICIO

LISTADO DE ASISTENCIA DE SOCIALIZACIONES

DECRETO No. 423 DEL 2015 POR MEDIO DEL CUAL SE CONFORMA EL GRUPO COORDINADOR Y GRUPO TECNICO DE TRABAJO PARA LA FORMULACION DEL PGIRS

DECRETO NUMERO 500 DEL 18 DE DICIEMBRE DEL 2015 POR EL CUAL SE ADOPTA EL PGIRS DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO .

PRESENTACION DE FORMULACION Y ACTUALIZACION DEL PGIRS

La gestión municipal ambiental conlleva a generar estrategias de administración de los recursos naturales y los residuos generados por las actividades humanas, con la formulación del PGIRS, se busca garantizar la sostenibilidad del municipio de Sogamoso y Finalmente la calidad de vida de los Sigámoseños.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, inició en el año 2012, el proceso de actualización del marco normativo para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, atendiendo a las necesidades de fortalecer el sector con una visión regional.

Bajo este contexto en diciembre de 2013 el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2981 reglamentario del servicio público de aseo, dentro del cual se aborda la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, así como el aprovechamiento y tratamiento de residuos como actividades del servicio de aseo. En desarrollo de la reglamentación del Decreto, se emitió la Resolución 754 de 2014 en 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)”.

La nueva metodología deroga la establecida en la Resolución 1045 de 2005 y da lugar a una nueva generación de PGIRS que permitirá a los municipios y distritos contar con una herramienta de planeación orientada a asegurar el adecuado manejo de los residuos sólidos, con proyectos viables financiera e institucionalmente, que benefician a los ciudadanos y permita avanzar en el desarrollo social, ambiental y económico del país. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).

La metodología marco lógico considera, tanto, en la identificación de problemas como en el planteamiento de objetivos y estrategias de planificación lo cual facilitará la etapa de implementación.

ORGANIZACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

MIGUEL ANGEL GARCIA PEREZ

ALCALDE MUNICIPAL

LUIS MIGUEL FLOREZ TORRES	JEFE OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL
ORLANDO ALVAREZ PEREZ	SECRETARIO DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE
MARCELA NAVARRRETE SEPULVEDA	JEFE OFICINA JURIDICA
TATIANA MANRIQUE GOMEZ	JEFE OFICINA CONTROL INTERNO
JAVIER MAURICIO BAYONA ROMERO	SECRETARIO DE GOBIERNO Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
NUBIA CARMENZA MONROY BARRETO	SECRETARIA DE EDUCACIÓN Y CULTURA
CARLOS MAURICIO MORALES BALAGUERA	SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA
SANDRA LILIANA SIERRA	SECRETARIA GENERAL Y DE TALENTO HUMANO
CLARA SOFIA SALAMANCA FONSECA	SECRETARIA LOCAL DE SALUD
EDITH CELY GUTIÉRREZ	SECRETARIA DE HACIENDA Y GESTIÓN FINANCIERA
HECTOR JULIO RAMIREZ MARTINEZ	SECRETARIO DE INTERIOR
LEONARDO ANDRES PLAZAS VERGEL	GERENTE COSERVICIOS S.A-ESP.

GRUPO COORDINADOR

MIGUEL ANGEL GARCIA PEREZ	ALCALDE MUNICIPAL
LUIS MIGUEL FLOREZ TORRES	JEFE OFICINA ASESORA DE PLANEACION MUNICIPAL
PATRICIA SANCHEZ	REPRESENTANTE DE CORPOBOYACA
ORLANDO ALVAREZ PEREZ	SECRETARIO DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE
SIN DESIGNAR A LA FECHA	CAMARA DE COMERCIO
LEONARDO ANDRES PLAZAS VERGEL	GERENTE COSERVICIOS
SIN DESIGNAR A LA FECHA	REPRESENTANTE DE LAS AGREMIACIONES DEL SECTOR PRODUCTIVO
SIN DESIGNAR A LA FECHA	REPRESENTANTE DE LAS ONG'S
NUBIA CARMENZA MONROY BARRETO	SECRETARIA DE EDUCACION Y CULTURA
JAVIER MAURICIO BAYONA ROMERO	SECRETARIO DE GOBIERNO Y PARTICIPACION
SIN DESIGNAR A LA FECHA , PUES NO SE ENCUENTRAN VIGENTE NINGUNA ORGANIZACIÓN.	REPRESENTANTE DE LOS RECICLADORES ORGANIZADOS

GRUPO TECNICO

LUIS MIGUEL FLOREZ TORRES	JEFE OFICINA ASESORA DE PLANEACION MUNICIPAL
ORLANDO ALVAREZ PEREZ	SECRETARIO DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE
MAURICIO JIMENEZ MESA	SECRETARIO DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE
CAMILO MANCIPE HERRERA	Dirección de planeación de COSERVICIOS S.A.- ESP.
EMMA TERESA SOCHA	DIRECCIÓN COMERCIAL COSERVICIOS
PEDRO NEL GONZALEZ COLMENARES.	Director de Operaciones
GLADYS DIAZ RODRIGUEZ	Profesional de Secretaria de salud Ambiental
YOLANDA ARIAS RODRIGUEZ.	Jefe de la Unidad de Servicios Integrales de Aseo
ADAM MOLINA CASTILLO	Director de la Unidad de Servicios Integrales de Aseo

GRUPO ASESOR

JENARO ANGARITA CHAPARRO Ing. Geólogo- Especialista en Gestión Ambiental	Secretaría de desarrollo y medio ambiente
DIANA ARIZA CARDOZO Bióloga - Especialista en Gestión Ambiental	Secretaría de desarrollo y medio ambiente
DIORALBA CARDOZO HOLGUIN Tecnóloga en Gestión en Recursos Naturales.	Secretaría de desarrollo y medio ambiente
CECILIA AGUIRRE ALBARRACIN Tecnóloga en Química Industrial.	Secretaría de desarrollo y medio ambiente
MARIANA CHAPARRO LEMUS Tecnóloga Ambiental	Secretaría de desarrollo y medio ambiente
IVAN ROSAS MESA Ing. Ambiental- Maestría en Ingeniería Ambiental	COSERVICIOS SA. ESP.
ANDREA TURGA SALCEDO Ing. Sanitaria - Especialista en Ingeniería Ambiental	COSERVICIOS SA. ESP.
JULIANA RODRIGUEZ OSORIO Ing. Ambiental- Especialista en Gerencia del Medio Ambiente	CEMPRE COLOMBIA
RICARDO PRIETO SANDOVAL Ecólogo- Maestría en análisis y gestión de Ecosistemas	CEMPRE COLOMBIA
FELIPE ANDRES HIDALGO PARADA – Estudiante	UNISALLE
NATALIA ALEXANDRA BARRERA ALVAREZ - Estudiante	UNISALLE

1. PARÁMETROS DE LA LÍNEA BASE

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
Aspectos Institucionales del servicio público de aseo	Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Regional o municipal	Municipal y Regional
	Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito	Número y denominación	COSERVICIOS S.A ESP, mixto
	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 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	Alto
	En el caso de municipios directos prestadores estimar el coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera: $CC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos y Gastos}} \times 100$ Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base	%	103,93
	Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo	Si/no	Si
	Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso	Si/no	Si

	Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos	Listado de normas locales	Acuerdo 019/2009 Decreto 118/2012 Resolución 848/2008
Generación de Residuos Sólidos	Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana	Ton/mes	2066,388
	Producción per cápita de residuos en área urbana	Kg/habitante-día	0,70
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo en lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana	% en peso por material	Tabla 4
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo en lo establecido en el título F del RAS, en área urbana	% en peso por material	Tabla 5
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Número	Tablas 1 y 6
Recolección, Transporte y Transferencia	Cobertura de recolección área urbana Cob_{ryt} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimara como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100% $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_2} + \dots + Cob_{ryt_n}$ Dónde: i=prestador, i=1,2,3..n	%	100
	Frecuencia de recolección área urbana	Veces/semana	2
	Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando aplique)	Veces/semana	-
	Censo de puntos críticos en área urbana	Número y ubicación	22 (Tabla 7)
	Existencia de estaciones de transferencia	Número y ubicación	-
	Capacidad de la estación de transferencia	Ton/día	-
	Distancia del centroide al sitio de disposición final	Km	8

	Distancia del centroide a la estación de transferencia (cuando aplique)	Km	-
	Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cunado aplique)	Km	-
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Cobertura del barrido área urbana Cob_{byl} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100% $Cob_{byl} = Cob_{byl_1} + Cob_{byl_2} + \dots + Cob_{byl_n}$ Dónde: $= \frac{Cob_{byl_i} \text{ Km barridos o despapele}}{\text{Km de vías y áreas publicas a barrer}} \times 100$ i=prestador, i=1,2,3..n Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	% en Km lineales	98
	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	10
	Cantidad de cestas públicas instaladas/Km ² urbano	Unidades/Km ²	10
	Frecuencia actual de barrido área urbana	Veces/semana	1, 2, todos los días
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	Tipo 1: 4.135 Tipo 2: 1.195 Tabla 8
	Catastro de áreas públicas objeto de corte de césped	m ²	53.658 (Tabla 9)
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	Ton/mes	22.495 ton/mes(269.940 ton/anuales)
	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	0
	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Compostaje, lombricultura, etc.	-
	Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Nombre y ubicación	-

	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles	Nombre y ubicación	Relleno sanitario Terrazas del Porvenir
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	COSERVICIOS S.A ESP
	Frecuencia de corte de césped	Veces/semana	Anual
	Frecuencia de poda de árboles	Veces/semana	Anual
Lavado de áreas públicas	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado	Nombre y ubicación	No existe
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	COSERVICIOS S.A ESP
	Existencia de Acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo (según artículo 65 del Decreto 2981 de 2013)	Si/no	No
	Frecuencia de lavado de áreas públicas	Veces/semana	Anual
Aprovechamiento	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (área menor a 150m²) La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I- LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES	Número	6 (Tabla 10)
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (área entre 150 y 999m²) La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I- LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES	Número	8 (Tabla 11)
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (área igual o mayor a 1000m²) La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I- LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE	Número	0

ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES		
Cantidad total de recicladores de oficio. La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II- LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES	Número	212
Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación. La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II- LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES	Número	0
Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo. La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II- LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES	Número	0
Cobertura de rutas selectivas (Cob_{rs}) en el último año: $Cob_{rs} = \frac{\text{Barrios con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{total de barrios}} \times 100$	%	0
Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	Ton/mes	
Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año: $\text{Aprovechamiento} = \frac{RS \text{ aprovechados (Ton)}}{RS \text{ generados (Ton)}} \times 100$ Dónde: RS generados (Ton) = RS dispuestos + RS aprovechados	%	5
Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año: $\text{Rechazos} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Material rechazado}_i(\text{ton})}{\sum_{i=1}^n \text{Material ingresado}_i(\text{ton})} \times 100$ Dónde: i= bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, i=1,2,3...n	%	15
Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año: $\text{Aprov Org}_{pm} = \frac{RS \text{ org aprov}_{pm}(\text{ton})}{RS \text{ org generados}_{pm}(\text{ton})} \times 100$ Dónde:	%	0

	$RS\ org\ generados_{pm}(ton)$ $= RS\ org\ dispuestos_{pm}(ton)$ $+ RS\ org\ aprov_{pm}(ton)$		
	Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año: $\%Hab_{capacitada} = \frac{Habitantes\ capacitados}{Habitantes\ totales} \times 100$	%	100
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 Terrazas del Porvenir
	Clase de sitio de disposición final	Regional o municipal	Regional
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	Resolución 3593 de 2012, Corporación Autónoma Regional de Boyacá
	Vida útil disponible del sitio de disposición final según la autorización ambiental	Años	13.55
	Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\%RS\ dispuestos = \frac{RS\ dispuestos\ (ton)}{RS\ generados\ (ton)} \times 100$ Dónde: $RS\ generados\ (ton) = RS\ dispuestos + RS\ aprovechados$	% en peso	95 %
	Volumen de lixiviados vertidos	m³/mes	-
	Volumen de lixiviados tratados	m³/mes	210 m³/mes (7 m³/día)
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	% de remoción por tipo de contaminante	>al 80% (Tabla 12) Actualmente no está funcionando
	Manejo de gases	Quema, aprovechamiento, entre otros	Liberación de gas metano con chimeneas
	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: $\%Ton CO_2eq = \frac{Ton CO_2eq \text{ aprov o quemados}}{Ton CO_2eq \text{ generados}} \times 100$ Dónde: $Ton CO_2eq = Ton CO_2equivalente/año$	Ton CO ₂ equivalente/año	N/A
Residuos sólidos especiales	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013)		Campañas anuales, no existen programas
	Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuos (artículo 2 decreto 2981 de 2013)	% en peso	-
Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Cantidad mensual de RCD generados	Ton/mes	-
	Caracterización de los RCD generados	% en peso por tipo de material	-
	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	Escombrera, relleno sanitario, planta de aprovechamiento, etc.	-
	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	-
	RCD aprovechados en el último año: $\%RCD \text{ aprov} = \frac{RCD \text{ aprovechados (ton)}}{RCD \text{ generados (ton)}} \times 100$ Dónde: $RCD \text{ generados (Ton)} = RCD \text{ dispuestos} + RCD \text{ aprovechados}$	% en peso	-
	Recolección y disposición final de RCD	Persona natural o jurídica que presta el servicio	-
Gestión de residuos en área rural	Cantidad de residuos por actividad en área rural	Ton/mes	-
	Producción per cápita de residuos en área rural	Kg/habitante-día	-
	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	-

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	-
Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado	Número	2.777
Cobertura de recolección área rural Cob_{ryt} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100% $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_x} + \dots + Cob_{ryt_n}$ Dónde: i=prestador, i=1,2,3...n	% por corregimiento y centro poblado	36
Frecuencia actual de recolección área rural	Veces/semana	2
Censo de puntos críticos en área rural	Número y ubicación	-
Cobertura de barrido área rural Cob_{byl} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. $Cob_{byl} = Cob_{byl_1} + Cob_{byl_2} + \dots + Cob_{byl_n}$ Dónde: $Cob_{byl_i} = \frac{Km \text{ barridos o despapele}}{Km \text{ de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ i=prestador, i=1,2,3...n Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	% en Km lineales	-
Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (corregimiento y centro poblado)	Km lineales	-
Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado)	Veces/semana	-
Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado)	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada, etc.	Relleno sanitario Terrazas del Porvenir

	Residuos sólidos (RS) generados en el área rural (corregimiento y centro poblado) que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\% RS \text{ dispuestos} = \frac{RS \text{ dispuestos (ton)}}{RS \text{ generados (ton)}} \times 100$ Dónde: $RS \text{ generados (ton)} = RS \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechados}$	% en peso	36
Gestión de Riesgos	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, posible de daños cuantificables y riesgo mitigable	Sociales, técnicas y operativas, institucionales y administrativas, económicas y financieras, y ambientales (Tabla 14 y 15)

1. JUSTIFICACIÓN

1.1. Aspectos Institucionales del servicio público de aseo

1.1.1 La prestación del servicio aseo que incluye recolección y transporte de los residuos sólidos así como barrido de vías y áreas públicas lo realiza la empresa de servicios públicos del municipio mientras que la actividad de disposición final se realiza en el relleno sanitario Terrazas del Porvenir el cual actúa como relleno regional ya que recibe residuos de 43 municipios de Boyacá.

Para el 2014 el municipio de Sogamoso aporta el 40% de lo dispuesto en el relleno sanitario Terrazas del Porvenir.

1.1.2 COSERVICIOS S.A ESP es una sociedad de Servicios Públicos de Economía Mixta: 62.4% de los aportes corresponden al Municipio.

1.1.3 La empresa de servicios públicos tiene estipulado un costo por los diferentes servicios que ofrece dentro de los que se encuentra el servicio de aseo el cual incluye principalmente la recolección y transporte de los residuos sólidos domiciliarios.

1.1.4 Tarifas estipuladas por estrato en el municipio de Sogamoso.

Tabla 1. Suscriptores del servicio de aseo 2015

ASEO	No. SUSCRIPTORES	TARIFA(\$)
Estrato único		
Estrato 1	3034	5259
Estrato 2	20922	6040
Estrato 3	7636	7655
Estrato 4	1441	7873
Estrato 5	67	12401
Estrato 6	0	13375
Pequeños productores	4052	124815/t
Grandes productores	248	187223/t
TOTAL SUSCRIPTORES	37400	

(COSERVICIOS S.A ESP, 2015)

1.1.5 En el informe de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (año 2012-2013) publicado en el año 2014 reporta que el nivel de riesgo para la empresa de servicios públicos de Sogamoso es rango III, que según la resolución CRA 315 de 2005 el rango III es el indicador correspondiente a un nivel inferior de desempeño.

Tabla 2. Nivel de riesgo de la compañía de servicios públicos de Sogamoso

IDEM P	EMPRESA	ICTR - INDICE DE CONTINUIDAD EN RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE 2013	RANGO ICTR	ICTBL - INDICE DE CONTINUIDAD DE BARRIDO Y LIMPIEZA 2013	RANGO ICTBL	VIDA UTIL DEL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DEL PRESTADOR VU	RANGO VU	IOCA	LIQUIDEZ AJUSTADA	ENDEUDAMIENTO	RANGO LIQUIDEZ - ENDEUDAMIENTO	EFICIENCIA EN EL RECAUDO	RANGO ER	COBERTURA DE INTERESES	RANGO CI	INDICADOR FINANCIERO AGREGADO 2013 IFA	NIVEL DE RIESGO
640	COMPANIA DE SERVICIOS PUBLICOS DE SOGAMOSO S.A. E.S.P.	INFO INCOMPLETA	RANGO III	100%	RANGO I	19,1	RANGO I	RANGO III	1,6	42%	RANGO I	92,66	RANGO I	134,16	RANGO I	RANGO I	RANGO III

(SUPERSERVICIOS, 2014)

1.1.6 El cubrimiento de costos para el año 2014 de la empresa COSERVICIOS está dado por los siguientes valores:

Ingresos por servicio= 20.197.031.770

Otros ingresos= 468.605.115

Total ingresos= 20.665.636.885

Costos de ventas= 13.700.727.249

Gastos administrativos= 6.096.421.958

Otros gastos= 86.140.842

Total gastos= 6. 182.562.800

$$CC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos} + \text{Gastos}} \times 100 = \frac{20.665.636.885}{13.700.727.249 + 6.182.562.800} \times 100 = 103,93\%$$

1.1.7 El convenio interadministrativo de cooperación entre el municipio de Sogamoso y la Compañía de Servicios Públicos de Sogamoso , COSERVICIOS S.A ESP, se firmó el 13 de Febrero de 2015 en donde se estipulan los factores de subsidios para los estratos 1 y 2.

1.1.8 Normas municipales y regionales para el municipio de Sogamoso sobre el manejo de residuos sólidos:

- Acuerdo 019 de 2009, por el cual se adopta el Comparendo Ambiental en el municipio y se le atribuye la responsabilidad al alcalde municipal para que aplique la sanción por Comparendo Ambiental.
- Decreto 118 de 2012, por medio del cual se delegan funciones en cuanto a la aplicación del Comparendo Ambiental del municipio de Sogamoso y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 848 de 2008, por medio de la cual se modifica licencia ambiental del relleno sanitario Terrazas del Porvenir y se toman otras disposiciones.

Algunas de las normas nacionales que debe cumplir el municipio con respecto a los residuos sólidos son:

- Resolución CRA 351 de 2005, por la cual se establecen los regímenes de regulación tarifaria a los que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo y la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio de aseo de residuos ordinarios y se dictan otras disposiciones.
- Resolución CRA 352 de 2005, por la cual se definen los parámetros para la estimación del consumo en el marco de la prestación del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 541 de 1994, por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- Resolución CRA 405 de 2006, por la cual se adiciona la resolución CRA 352 de 2005 y se establecen otras disposiciones.
- Decreto 838 de 2005, por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 2981 de 2013, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
- Título F RAS 2012, Sistemas de Aseo Urbano.
- 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.

1.2. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

1.2.1 Sogamoso generaba 1820 ton/mes (es decir 60,6 Ton /día) para el año 2013 y se dispusieron en el relleno sanitario 60.003 toneladas de residuos sólidos, incrementando la producción en 3.05% con respecto al año 2012, teniendo en cuenta su operación regional. (COSERVICIOS S.A ESP, 2014) . Para el año 2014, se tienen los siguientes datos en donde la generación de residuos solidos en promedio es de 2066,388Ton/mes.

Tabla 3. Generación de residuos solidos en el año 2014

PRINCIPALES GENERADORES DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE SOGAMOSO AÑOS 2014				
ÍTEM	CLASIFICACIÓN DE RESIDUO	TON. PRODUCCIÓN AÑO 2014	PROMEDIO MES	PPROMEDIO DÍA
1	Residuos Domiciliarios	20.976,015	1.748,001	67,231
2	Residuos de Barrido	1.770,667	147,556	5,675
3	Residuos de Ornato	269,940	22,495	0,865
4	Plazas de Mercado	1.139,730	94,978	3,653
5	Residuos de Sumideros	398,890	33,241	1,278
7	Otros Generadores	241,410	20,118	0,774
Total Residuos		24.796,652	2.066,388	79,476

(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

1.2.2 Generación de residuos semana= 79,476*7=556,332Ton/semana

El dato del numero de habitantes se obtiene de las proyecciones realizadas por el DANE para el año 2014.

$$PPC = \frac{556,332 \frac{\text{Ton}}{\text{Semana}} * \frac{1000\text{Kg}}{1\text{Ton}} * \frac{1 \text{ semana}}{7 \text{ días}}}{113758 \text{ Habitantes}} = 0,70 \frac{\text{Kg}}{\text{Habitante} - \text{día}}$$

1.2.3 Caracterización realizada en el municipio de Sogamoso para diferentes ruta de recolección en el area urbana.

Tabla 4. Resultado caracterización Residencial

PESO	PROCEDENCIA						
	Valdés Tavera	Magdalena	Parq. Industrial	Santa Helena	Sugamuxi	Recreo	Sur de Venecia
Peso total del camión (Ton)	28	30	22,52	24,72	26,88	28,38	52,90
Peso de la tara (Ton)	16,25	16,25	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
Peso total de residuos (Ton)	11,8	13,8	6,6	8,8	11,0	12,5	37,0
Peso total de la muestra (Kg)	97,0	110,0	183,0	91,3	142,0	103,1	85,5
Residuos Orgánicos (Kg)	35,0	35,0	22,0	41,0	41,0	38,0	59,0
Papel (kg)	3,0	5,0	2,0	3,0	3,0	1,9	2,9
Cartón (kg)	5,0	3,0	12,0	3,8	4,0	4,9	2,0
Plásticos (kg)	22,0	34,0	65,0	23,0	28,0	20,0	9,0
Textiles, cuero y caucho (kg)	10,0	13,0	21,0	2,0	9,0	9,0	1,0
Madera (kg)	3,5	2,0	1,0	0,1	1,0	11,0	3,0
Productos metálicos (kg)	1,5	0,5	31,0	1,0	2,0	3,7	0,6
Vidrio (kg)	1,0	0,5	4,0	0,4	1,0	2,0	1,7
Higiénicos (kg)	15,0	13,0	13,0	5,0	15,0	12,7	2,7
Otros (kg)	1,0	4,0	12,0	12,0	38,0	0,0	3,8

(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

1.2.4 Caracterización de residuos en el sitio de disposición final

Dado que al relleno sanitario Terrazas del Porvenir no solo llegan los residuos del municipio de Sogamoso, se hace necesario hacer la caracterización según las rutas de recolección.

Tabla 5. Caracterización de residuos sólidos de Sogamoso

RUTA	PESO TOTAL MUESTRA (kg)	ORGANICOS	CARTON	PLASTICOS	TEXTILES CUERO CAUCHO	MADERA	PRODUCTOS METALICOS	VIDRIO	HIGIENICOS	ICOPOR
VALDES TAVERA	112	44	2	23	10	0	7	2	11	3
MAGDALENA	125	56	3	30	10	1	0,5	0,5	15	5
PARQUE INDUSTRIAL	115,7	54	3	21	6	1	1	4	20	1,7
SANTA HELENA	103,5	56	4	12	9		0,5	1	13	2
SUGAMUXI	137,5	59	3,5	30	10	1	2	3	23	1,5
ROSARIO	90	24	5	21	13,5		1	1	17,5	1
SANTA INES	122,5	60	3	24	10	0	1	1	18	0,5
TOTAL	806,2	353	23,5	161	68,5	3	13	12,50	117,5	14,70

(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

1.2.5 Clasificación de usuarios realizada por COSERVICIOS S.A ESP estratos por área rural y urbana con datos del año 2013.

Para los datos del año 2015 se muestra el incremento de usuarios, sin embargo no se identifican los usuarios pertenecientes al área urbana y los usuarios del área rural.

Tabla 6. Suscriptores del servicio de aseo 2013

USO/ ESTRATO	ASEO
Residencial Rural Estrato 1	1.093
Residencial Rural Estrato 2	1.399
Residencial Rural Estrato 3	209
Residencial Rural Estrato 4	54
Residencial Rural Estrato 5	22
Residencial Rural Estrato 6	-
TOTAL RESIDENCIAL RURAL	2.777
Residencial Urbano Estrato 1	2.026
Residencial Urbano Estrato 2	17.178
Residencial Urbano Estrato 3	6.795
Residencial Urbano Estrato 4	1.182
Residencial Urbano Estrato 5	42
TOTAL RESIDENCIAL URBANO	27.223
COMERCIAL	3.479
INDUSTRIAL	19
OFICIAL Y BENEFICENCIA	115
TEMPORAL - SIN ASIGNAR	205
MUNICIPAL	75
ESPECIAL	2
TOTAL	33.895

(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

1.3 Recolección, Transporte y Transferencia

1.3.1 La recolección de residuos sólidos en el área urbana es prestada por la empresa COSERVICIOS S.A ESP en la totalidad de suscriptores del servicio.

1.3.2 Las frecuencias de recolección es de 2 veces/semana divididas en tres macro rutas:

Centro: Lunes y jueves.

Norte: Miércoles y sábado.

Sur: Martes y viernes

1.3.3 En el momento no se cuenta con una ruta selectiva de reciclaje debido a que la actividad no está formalizada en el municipio.

1.3.5 Censo de puntos críticos en área urbana

Tabla 7. Puntos críticos de la ciudad de Sogamoso.

LOCALIZACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE VERTEDEROS DE BASURA EN LA CIUDAD DE SOGAMOSO	
PUNTOS	LOCALIZACIÓN
1	Calle 1 Carreras 27 y Canal de Venecia
2	Carrera 27 Calle 2 G
3	Calle 7 Carreras 27 A y 28
4	Carrera 32 Calles 11 A
5	Carrera 32 Calles 12 y 15 Línea Ferrea
6	El Cerrito Deposito de Gas Esquina
7	Diagonal 14 Curva Vía a Siatame Después de los campamentos de Fenoco
8	Líne Ferrea Río Monquirá
9	Línea Ferrea Calle 15 Estación
10	Diagonal 16 Calles 21 y 22
11	Calle 26 Carrera 12
12	Carrera 12 Calles 24 y 26
13	Carrera 11 C Calles 51 y 54
14	Calle 30 Carreras 10 A y 11
15	Calle 4 Carrera 6A
16	Por la Línea Ferrea Entre el Río Monquirá y la Carrera 23
17	Carrera 23 Calles 11 Bis y 11A
18	Carrera 17 Calles 1 y 3
19	Calle 2 Carrera 17 y 18
20	Entrada A Aeropuerto Alberto Lleras Camargo
21	Carrera 11 Calle 28 Sur Entrada a la Argentina
22	Calle 3 Carreras 10 y 11

(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

1.3.6 No existen estaciones de transferencia en el municipio.

1.3.7 El Relleno Sanitario está ubicado al costado nor-oriental del área urbana del municipio de Sogamoso dista por carretera aproximadamente 8 kilómetros dentro del perímetro rural en la vereda San José Porvenir.(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

1.4 Barrido y Limpieza de vías y áreas publicas

La empresa COSERVICIOS S.A ESP se encarga de prestar el servicio a la totalidad del área urbanala cual está conformada por aproximadamente el 87.5% de usuarios residenciales mientras que el porcentaje restante lo constituyen los sectores comercial, industrial, oficial y beneficencia, temporal, municipal y especial.

Sin embargo, dada el área que se deja de barrer como se explica en el siguiente ítem, se estima que se presta el servicio al 98% del área urbana.

1.4.1 Área urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente

No se tienen datos pero se estima que se dejan de barrer alrededor de 10 kilómetros de vías pavimentadas, distribuidas en tramos cortos y localizados en diferentes zonas de la ciudad de Sogamoso. Estas vías no están incluidas en las microrutas de barrido ya que han sido pavimentadas recientemente, hay sitios de difícil acceso y no se ha actualizado.

El municipio de Sogamoso solo cuenta con cestas públicas ubicadas en algunos puntos del centro del área urbana siendo estas en promedio un total de 10.

1.4.2 La frecuencia de barrido depende la zona

Tabla 7.1 Frecuencia de barrido

SECTOR	FRECUENCIA	DIA
Centro	Diaria	Todos los días
Colombia	Semanal	Lunes
Recreo	Semanal	Martes
Sugamuxi	Semanal	Miércoles
Magdalena	Semanal	Jueves
Santa Inés	Semanal	Viernes
Sur	Quincenal	Sábado cada 15 días
Monquirá	Quincenal	Sábado cada 15 días
Norte	Quincenal	Sábado cada 15 días
Principales avenidas (divididas en 3 zonas)	2 veces/semana	Lunes y jueves Martes y viernes Miércoles y sábado

(COSERVICIOS S.A ESP, 2015)

1.5. Corte de césped y poda de árboles

1.5.1 Catastro de arboles

Tabla 8. Catastro de arboles

CATASTRO ARBOLES Y ZONAS VERDES EN VIAS Y ÁREAS PÚBLICAS SECTOR URBANO SOGAMOSO								
Sector	Area (m²)	Nombre comun	Nombre científico	familia	Tipo 1 (0-5m)	Tipo 2 (5,1-15m)	Coordenadas	observaciones
Lado del estadio	585	chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	11	2	1129162, 1128226	Altura (asnm) = 2514
		caballero de la noche			1			
		bugambil	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	28			
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	11	1		
		eugenia	<i>Syzygium paniculatum</i>	Myrtaceae	1			
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	11	1		
		Caucho Benjamin araucaria	<i>Ficus benamina</i> <i>Araucaria heterophylla</i>	Moraceae Araucariaceae	2	1		
					65	5		
Paramento frente al Colegio Gustavo Jimenez	354,6	acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1	1		N/A
		Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	14	12		
		Chicalá	<i>Tecoma stans</i>		1			
		Urapan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae		2		
					16	15		
Separador frente al Colegio Gustavo	613,1	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	14			N/A
		Palma de yuca	<i>Yucca elephantipes</i> Regal	Liliaceae	1			
					15			
Paramento antes del SENA	362,03	Chicalá	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1			N/A
		Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	5			
					6			
Separador frente al SENA	513,7	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	13			N/A
Paramento frente al SENA	612,39	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	45			N/A
		Chicalá	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	11			
					56			
Continuación del separador	523,4	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	12			N/A
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	2			
		Calistemo	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	1			
					15			
Separador frente al inicio del SENA	513	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	21			N/A
		palma datileta	<i>Phonix dactylifera</i>	Arecaceae	2			
		Palma de yuca	<i>Yucca elephantipes</i> Regal	Liliaceae	2			
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	6	1		
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1			
		Motua	<i>Furcraea bedinghausii</i>	Agavaceae	1			
					33	1		
Paramento del otro lado frente al	495,43	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	2			N/A
		Motua	<i>Furcraea bedinghausii</i>	Agavaceae		1		
					2	1		
continuación del separador despues de frente al SENA	613,4	chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	20			N/A
		Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	41	5		
		Palma de yuca	<i>Yucca elephantipes</i> Regal	Liliaceae	6			
		Chicalá	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3			
		palma datileta	<i>Phonix dactylifera</i>	Arecaceae	1			
		Cauchó	<i>Ficus Elastica</i>	Moraceae	2			
					73	5		
Cr 11 # 49-01 Paramento Colga	629,9	holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	16		coordenadas inicial	N/A
							1128985, 1127767	
							coordenadas final	
							1128934, 1127673	
Separador frente colgas	532,6	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	3		coordenadas inicial	N/A
							1128985, 1127747	
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	3		coordenadas final	
							1128936, 1127662	
					6			
Separador Cr 12 # 47-69	731	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	63		coordenadas inicial	N/A
							1128914, 1127623	
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	7		coordenadas final	
			<i>Acacia decurrens</i>	Mimosaceae	2		1128814, 1127127	
					72			

Paramento cr 11 frente a gasolinera petrobras	534,2	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	8	1	coordenadas inicial 1128806, 1127351	N/A
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	5		coordenadas final 1128803, 1127242	
					13	1		
Parque las marías	3252,7	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	28	15		N/A
		palmera datilera	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arecaceae	3			
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	9	1		
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	5			
		bugambil	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	1			
		holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE	1			
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	2			
					49	16		
Separador antes de la carrilera	643,5	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	11		coordenadas inicial 1128813, 1127084	N/A
							coordenadas final 1128814, 1126935	
Separador Cr 11 # 39-17	523,87	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	20		coordenadas inicial 1128695, 1126552	N/A
		chicla	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	2		coordenadas final 1128561, 113	
					22			
Separador Cr 11 # 35A-26	513,2	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	6		coordenadas inicial 1128552, 1126379	N/A
							coordenadas final 1128500, 1126309	
Sparador Cr 11 frente a maderas Tayrona	439,9	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	3		coordenadas inicial 1128492, 1126296	N/A
		chicla	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3		coordenadas final 1128453, 1126225	
					6			
Separador Quimicos (antes de la plaza de toros)	452,6	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	17		coordenadas inicial	N/A
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Liliaceae	1		1128448, 1126213	
		chicla	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1		coordenadas final 1128405, 1126124	
					19			
Separador frente a la plaza de toros	512,7	holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	5		coordenadas inicial 1128399, 1126101	N/A
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	8		coordenadas final 1128353, 1125961	
					13			
Paramento plaza de toro	627,2	eucalipto	<i>Eucaliptus globulus</i>	Mirtaceae		46	coordenadas inicial 1128389, 1126113	N/A
							coordenadas final 1128346, 1125978	
Separador cr 11 # 30-113	563,5	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	9		coordenadas inicial 1128349, 1125953	N/A
		chicla	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	10		coordenadas final 1128315, 1125836	
					19			
Paramento cr 11 # 30-113	534,54	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	10		coordenadas inicial 1128341, 1125887	N/A
							coordenadas final 1128326, 1125830	
Separador frente a grapas y puntillas el caballo	788,9	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	4		coordenadas inicial 1128309, 1125825	N/A
		caucho benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	18		coordenadas final 1128278, 1125727	
					22			
Paramento cr 11 # 30-64 (grapas y	643,8	eucalipto	<i>Eucaliptus globulus</i>	Mirtaceae		2	1128306, 1125776	N/A
							1128293, 1125731	
Separador frente Renault	372,04	Caucho Benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	5		coordenadas inicial	N/A
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	2		1128274, 1125708	
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	1		coordenadas final 1128245, 1125629	
					8			
Separador frente coliseo	406,5	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	2		coordenadas inicial	N/A
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1		1128236, 1125610	
		acasia plateada	<i>Acacia decurrens</i>	Fabaceae	2		coordenadas final	
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	2		1128203, 1125537	
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1			
					8			

Coliseo	1950,5	Caucho Benjamin	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae	2	3		N/A
		Acacia Morada	<i>Acacia baileyana</i>	Fabaceae	2	2		
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	4	2		
		pepa naranja			3			
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	3			
		churrusco			4			
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	1	2		
		araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae	6			
					25	9		
Separador frente a Consecionaria KIA	335,6	holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1		coordenadas inicial	N/A
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3	3	1128195, 1125519	
		holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE	1	12	coordenadas final	
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae	1		1128120, 1125348	
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1			
		churrusco			4	2		
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	2			
					13	17		
Paramento Casona vieja	410,63	acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	10		coordenadas inicial	N/A
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1		1128140, 1125365	
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae	6		coordenadas final	
		Acacia Morada	<i>Acacia baileyana</i>	Fabaceae	1		1128186, 1125466	
		pepa naranja			7			
		araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae	1			
					26			
Separador DAS calle 23	793,31	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae		3	coordenadas inicial	N/A
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae		1	1128053, 1125182	
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	3		coordenadas final	
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	1		1128222, 1125108	
		palma datileta	<i>Phonix dactylifera</i>	Arecaceae		1		
					4	5		
Separador Colegio Reyes Partia calle 23	400,36	holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	11		coordenadas inicial	N/A
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1	2	1128228, 1125105	
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	1		coordenadas final	
		palma datilera	<i>Phonix dactylifera</i>	Arecaceae	1	1	1128313, 1125067	
		garrocho	<i>Viburnum triphyllum Benth.</i>	Adoxaceae	2			
					16	3		
Parque Recreacional del norte	15224	calistemo	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	15	12		N/A
		holly Espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE	3			
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	6	2		
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	7	15		
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3	3		
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae		1		
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	1			
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae		2		
		Pino	<i>Cupressus Lucitanica</i>	Cupresaceae		1		
					35	36		
Separador Cr 11 frente Uniboyaca	513,22	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	10		coordenadas inicial	N/A
							1128104, 1125323	
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	2		coordenadas final	
					12		1128046, 1125197	
Separador Cr 11 frente al parque recreacional	534,38	calistemo	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	6	2	coordenadas inicial	N/A
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1	1	1128035, 1125178	
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1		coordenadas final	
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	1	1	1127970, 1125043	
					9	4		
Paramento Izq Cr 11 frente al Parque recreacional	453,4	palma datilera	<i>Phonix dactylifera</i>	Arecaceae	1	5	coordenadas inicial	N/A
		bugambil	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	5		1127990, 1125062	
		garrocho	<i>Viburnum triphyllum Benth.</i>	Adoxaceae	1		coordenadas final	
					7	5	1128044, 1125172	
Separador Cr 11 frente electrificadora	743,55	holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1		coordenadas inicial	Finalizando round point laguito
		calistemo	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	9	1	1127971, 1125034	
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae		2	coordenadas final	
		mortño	<i>hesperomeles</i>	Rosaceae	1		1127874, 1124858	
		acasia negra	<i>Acacia decurrens</i>	Mimosaceae	4			
		caucho benjamin	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae	1			
					16	3		
Paramento derecho Cr 11 calle 20A	90,27	palma datilera	<i>Phonix dactylifera</i>	Arecaceae		3	coordenadas inicial	N/A
							1127812, 1124766	
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae		1	coordenadas final	
							1127828, 1124785	
						4		

Paramento izq Cr 11 calle 20A	85,4	acasia plateada	Tecoma stans	Bignoniaceae	5		coordenadas inicial 1127824, 1124767 coordenadas final 1127828, 1124785	N/A
Paramento derecho Cr 11 calle 20	212,03	acasia morada	Acacia baileyana	Fabaceae	4		coordenadas inicial 1127781, 1124702 coordenadas final 1127809, 1124752	N/A
Paramento izq Cr 11 calle 20	110,19	bugambil	Bougainvillea spectabilis	Nyctaginaceae	1		coordenadas inicial 1127791, 1124702	N/A
		acasia morada	Acacia baileyana	Fabaceae	1		coordenadas final 1127807, 1124725	
					2			
Paramento derecho Cr 11 calle 19	350,86	acasia plateada	Tecoma stans	Bignoniaceae	2		coordenadas inicial 1127732, 1124607	N/A
		ámbar	Liquidambar	Altingiaceae	2		coordenadas final 1127776, 1124691	
		sauco	Sambucus nigra L.	caprifoliáceas	2			
					6			
Paramento Izq Cr 11 calle 19	334,4	acasia plateada	Tecoma stans	Bignoniaceae	3		coordenadas inicial 1127742, 1124605	N/A
		bugambil	Bougainvillea spectabilis	Nyctaginaceae	1		coordenadas final 1127780, 1124687	
					4			
Paramento Izq Cr 11 frente a biblioteca publica	396,79	acasia plateada	Tecoma stans	Bignoniaceae	3		coordenadas inicial 1127684, 1124496	N/A
		muelle	schinus molle	Anacardiaceae	1	1	coordenadas final 1127730, 1124584	
		pino	Cupressus Lucitana	Cupresaceae	1			
		ámbar	Liquidambar	Altingiaceae	2			
		palma datilera	Phonix dactylifera	Arecaceae		1		
		bugambil	Bougainvillea spectabilis	Nyctaginaceae	1			
		calistemo	Callistemon speciosus	Myrtaceae	1	1		
					8	3		
Paramento derecho Cr 11 calle 18	59,78	caucho benjamin	Ficus benjamina	Moraceae	1		coordenadas inicial 1127720, 1124594	N/A
		ámbar	Liquidambar	Altingiaceae	1		coordenadas final 1127714, 1124579	
					2			
Separador Cr 11 calle 15	355,85	acasia morada	Acacia baileyana	Fabaceae	5		coordenadas inicial 1127525, 1124241	N/A
		holly liso	Cotoneaster pannosus	ROSACEAE	1		coordenadas final 1127570, 1124326	
		Sauco	Sambucus nigra L.	caprifoliáceas	1	5		
		pino	Cupressus Lucitana	Cupresaceae	1	1		
					8	6		
Paramento izq Cr 11 calle 15	169,16	acasia plateada	Tecoma stans	Bignoniaceae	2		coordenadas inicial 1127526, 1124223 coordenadas final 1127549, 1124262	N/A
Paramento izq Cr 11 calle 14	514,62	muelle	schinus molle	Anacardiaceae	2		coordenadas inicial 1127456, 1124101	N/A
		Sauco	Sambucus nigra L.	caprifoliáceas	4		coordenadas final 1127519, 1124225	
		palma datilera	Phonix dactylifera	Arecaceae		5		
					6	5		
Paramento Cr 9 calle 22	35	acasia plateada	Tecoma stans	Bignoniaceae	4		coordenadas inicial 1128183, 1124825	N/A
		chicala	Tecoma stans	Bignoniaceae	2		coordenadas final 1128180, 1124817	
					6			
Paramento Cr 9 calle 21	64,72	acasia plateada	Tecoma stans	Bignoniaceae	3		coordenadas inicial 1128138, 1124718	N/A
		caucho benjamin	Ficus benjamina	Moraceae	2		coordenadas final 1128129, 1124703	
					5			
Separador calle 21 con Cr 8	139,47	holly liso	Cotoneaster pannosus	ROSACEAE	3		coordenadas inicial 1128143, 1124638	N/A
		calistemo	Callistemon speciosus	Myrtaceae	1		coordenadas final 1128108, 1124652	
		araucaria	Araucaria heterophylla	Araucariaceae		1		
		muelle	schinus molle	Anacardiaceae	1			
					5	1		
Separador calle 21 con Cr 9	319,35	palma yuca	Yucca elephantipes Regal	Lilaceae	2		coordenadas inicial 1128084, 1124665	N/A
		muelle	schinus molle	Anacardiaceae	8	2	coordenadas final 1128012, 1124704	
		chicala	Tecoma stans	Bignoniaceae	1			
		chucharo	Myrsine guianensis	Myrsinaceae	1			
		caucho benjamin	Ficus benjamina	Moraceae	2			
					14	2		
Separador calle 21 con Cr 9A	276,24	muelle	schinus molle	Anacardiaceae	11		coordenadas inicial 1128003, 1124710	N/A
		chucharo	Myrsine guianensis	Myrsinaceae	1		coordenadas final 1127942, 1124746	
		calistemo	Callistemon speciosus	Myrtaceae	1			
		holly liso	Cotoneaster pannosus	ROSACEAE	1			
					14			

Separador calle 21 con Cr 10	342,06	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	3	1	coordenadas inicial	N/A
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	4		1127932, 1124750	
					7	1	coordenadas final 1127855, 1124792	
Paramento Cr 9 calle 20	178,98	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	2		coordenadas inicial	N/A
		caucho benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	1		1128096, 1124648	
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1		coordenadas final	
		ámbar	<i>Liquidambar</i>	Altingiaceae		1	1128072, 1124606	
					4	1		
Paramento derecho Cr 9 calle 19	166,29	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	1		coordenadas inicial	N/A
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1		1128014, 1124499	
					2		coordenadas final 1127990, 1124461	
Paramento izq Cr 9 calle 19	34,11	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	3		coordenadas inicial	N/A
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	4		1127995, 1124481	
					7		coordenadas final 1127983, 1124467	
Paramento derecho Cr 9 calle 18	113,98	chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3		coordenadas inicial	N/A
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	3		1127977, 1124456	
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1		coordenadas final	
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae		2	1127922, 1124362	
					7	2		
Paramento izq Cr 9 calle 18	36,44	chicala	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	6		coordenadas inicial	N/A
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	1		1127986, 1124452	
					7		coordenadas final 1127963, 1124412	
Paramento derecho Cr 9 frente Colegio Rosario	255,73	palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	3		coordenadas inicial	N/A
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	6		1127916, 1124347	
		caucho benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	3		coordenadas final	
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1		1127880, 1124288	
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	1			
					14			
Paramento derecho Cr 9 frente Colegio Rosario	41,7	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	9		coordenadas inicial 1127921, 1124339 coordenadas final 1127891, 1124288	N/A
Paramento izq Cr 9 calle 17	218,58	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	4		coordenadas inicial 1127885, 1124275 coordenadas final 1127852, 1124226	N/A
Paramento derecho Cr 9 calle 17	125,85	chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3		coordenadas inicial	N/A
		caucho benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	2		1127870, 1124276	
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	2		coordenadas final	
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1		1127856, 1124245	
					8			
Cr 9 con calle 16	148,83	chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	2		coordenadas inicial	N/A
		caucho benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae		1	1127853, 1124237	
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	1		coordenadas final	
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1		1127830, 1124204	
					4	1		
Cr 9 con calle 15	86,69	chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	2		coordenadas inicial 1127824, 1124191 coordenadas final 1127809, 1124173	N/A
Orilla del río-Ombachita	1925,7	chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	1	2		Sector los alpes, barrio lunapar
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae		5		
		pino	<i>Cupressus Lucitanica</i>	Cupresaceae		1	coordenadas final	
		calistemo	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	1	4	1127264, 1123475	
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae		2		
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae		11		
		saucó	<i>Sambucus nigra L.</i>	caprifoliáceas		3		
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae		1		
		holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE	1	3		
					3	32		
Triangulo Frente a Funeraria Central	244,9	pino	<i>Cupressus Lucitanica</i>	Cupresaceae		1		N/A
		palma datilera	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arecaceae		1		
						2		
Parque frente Banco Davivienda	145	Palma datilera	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arecaceae	2	3		N/A
		caucho benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae		1		
		palma yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	2			
		saucó	<i>Sambucus nigra L.</i>	caprifoliáceas	1			
					5	4		
Parque Santander	870,3	chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae		1		N/A
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae		1		
		bugambil	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae		1		
		caucho benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	6	2		
					6	5		

Parque Alfaro	12912,5	chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	12	15		Barrio Lunapar
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	45	36		
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	5	48		
		caucho	<i>Ficus Elastica</i>	Moraceae	12	8		
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	7	4		
		holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE	25	13		
		palma datilera	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arecaceae	1	7		
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	8	6		
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	18	9		
		ambar	<i>Liquidambar</i>	Altingiaceae	2	1		
		Eucalipto pomaroso	<i>Eucalyptus ficifolia</i>	Myrtaceae	7	38		
					142	185		
Parque Conchucua		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	34	66		N/A
		bugambil	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	1	1		
		holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	19	8		
		caucho	<i>Ficus Elastica</i>	Moraceae	2	1		
		acasia plateada	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	12	31		
		palma datilera	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arecaceae	2	3		
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	4	5		
		callistemo	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	1	1		
		holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE	3	10		
		pino	<i>Cupressus Lucitana</i>	Cupresaceae	2			
		acasia morada	<i>Acacia baileyana</i>	Fabaceae		7		
		chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae		5		
		Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Mirtaceae	5	38		
		cerezo	<i>Prunus serotina</i>	Rosaceae		2		
		saucó	<i>Sambucus nigra L.</i>	caprifoliaceas		7		
					85	185		
Ronda rio moniquira	31528	Urapan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae	55	2	1126497 -1125873	Punto de inicio puente concreto El Cerrito
		Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	126	161		
		Sauce comun	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	15	99		
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	80			
		Eugenia o cereza magenta	<i>Syzygium paniculatum</i>	Mirtaceae	13			
		Sauco	<i>Sambucus canadensis</i>	CAPRIFOLIACEAE	75			
		Guayacan de Manizales	<i>Lafoensia speciosa</i>	Lythraceae	26			
		Holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	60			
		Cedro Nogal	<i>Juglans pyriformis Liebm</i>	JUGLANDACEAE	1			
		Pino Cipres	<i>Cupressus lusitanica</i>	cupressaceae	1	7		
		Acacia Negra	<i>Acacia decurrens</i>	Mimosaceae	72	20		
		Acacia Japonesa	<i>accacia melanoxylon</i>	Mimosaceae	5	2		
		Palma Yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Liliaceae	37			
		Mangle	<i>Escallonia pendula</i>	ESCALLONIAEAE	2	32		
		Sangrágado	<i>Croton funkianus</i>	Euphorbiaceae	11	3		
		Laurel Jazmin	<i>Pittosporum undulatum</i>	Pitosporaceae	14			
		Acacia Plateada	<i>Acacia decurrens</i>	Fabaceae	28	7		
		Acacia Morada	<i>Acacia baileyana</i>	Fabaceae	10			
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	9	3		
		Cajeto	<i>Trichanthera gigantea</i>	ACANTHCEAE	4	3		
		Bugambil	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	15			
		Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Mirtaceae		2		Puente sector Capitancitos
		Eucalipto pomaroso	<i>Eucalyptus ficifolia</i>	Myrtaceae		3		
		Mimbre	<i>Salix viminalis</i>	Salicaceae	5			
		liquidambar	<i>Liquidambar</i>	Altingiaceae		3		
		Holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	Rosaceae	7			
		Carbonero	<i>Calliandra Pittieri</i>	Mimosaceae	2			
		Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae	2			
		Pino pátula	<i>Pinus patula</i>	Pinaceae		1		
		Aliso	<i>Ainus acuminata</i>	Betulaceae	5	12		
		Higuera Morada	<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	4			
		Arboloco	<i>Montanoa quadrangularis</i>	Asteraceae		7	1127661, 1122624	
		Durazno	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	1			
		Ciro	<i>Baccharis bogotensis</i>	Sapindaceae	1			
		Espino Corono	<i>Xylosma spiculiferum Tulasne</i>	Salicaceae	1			
		Aguacate			2			
		Balazo			1			
		Cerezos	<i>Prunus serotina</i>	Rosaceae	3			
		Sombilla Japonesa	<i>Euforbia Pulcherima</i>	Juglandaceae	4			
		Clavel Chino			2			
		Naranjos			3			
		Palma Fenix	<i>Phoenix Canariensis</i>	Palmaceae	7			
		Sanguinaria			1		1127676, 1122620	
					710	367		Tramo final puente sector Capitancitos
Poli Deportivo - La Sierra	810	Holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	5		1127199, 1122806	Canchas De Baloncesto
		Holly Espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE	1	1	1127231, 1122856	
					6	1		
Parque infantil La Sierra	230	Urapan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae		1	1127182, 1122836	N/A
		Guayacan De Manizales	<i>Lafoensia speciosa</i>	Lythraceae	1			
		Holly liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	3			
					4	1		

Transversal 6° -3-13	210	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	3			La sierra
		Sangregado	<i>Croton funkianus</i>	Euphorbiaceae	2			
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	2			
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	4			
		Acasia Morada	<i>Acacia baileyana</i>	Fabaceae	3			
					14			
Reserva Natural la Sierra	1580	Mangle	<i>Escallonia pendula</i>	ESCALLONACEAE		6	1127076, 1122829	N/A
		Guayacan De Manizales	<i>Lafoensia speciosa</i>	Lythraceae	2	2	1127084, 1122793	
		Acasia Negra	<i>Acacia decurrens</i>	Mimosaceae		15		
		Pino Cipres	<i>Cupressus Lucitanica</i>	Cupresaceae		6		
		Cajeto	<i>Trichanthera gigantea</i>	ACANTHACEAE	1	3		
		Alcaparro Gigante	<i>Senna varum</i>	Mimosaceae	1	2		
		Aliso	<i>Ahnus acuminata</i>	Betulaceae		7		
		Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae		1		
		Laurel Jasmin	<i>Pittosporum undulatum</i>	Pitosporaceae	9	2		
		Cucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	2			
			<i>Viburnum</i>	Adoxaceae				
		Garrocho	<i>triphyllum Benth.</i>		2			
		Holly Liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	12			
		Calistemos	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	2			
		Ciro	<i>Baccharis bogotensis</i>	Sapindaceae	1			
		Palma Fenix	<i>Phoenix Canariensis</i>	Palmaceae	2			
		Cerezo			1			
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3			
					38	44		
Calle 2 A con Cr 8	420	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	11			N/A
		Acasia Negra	<i>Acacia decurrens</i>	Mimosaceae	2			
		Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae	1			
		Sauco	<i>Sambucus canadensis</i>	CAPRIFOLIACEAE	1			
		Ciro	<i>Baccharis bogotensis</i>	Sapindaceae	1			
					16			
Carrera 8 con calle 4°	420	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	25			Separador
		Holly Liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1			
					26			
Calle 7°	10490	Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	159		1127261, 1123208	Round point Chinca
		Caucho	<i>Ficus Elastica</i>	Moraceae	39			
		Acasia Negra	<i>Acacia decurrens</i>	Mimosaceae	6			
		Bugambill	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	1			
		Espino	<i>Xylosma spiculiferum Tulasne</i>	Salicaceae	1			
		Calistemos	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	9			Glorieta del Rosario
		Laurel Jasmin	<i>Pittosporum undulatum</i>	Pitosporaceae	3			
		Plama Fenix	<i>Phoenix Canariensis</i>	Palmaceae	8		1126425, 1123722	
		Palma Yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	4			
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	3			
		Cerezo	<i>Prunus serotina</i>	Rosaceae	1			
		Granada	<i>Punica granatum</i>	Lythraceae	1			
		Cayeno	<i>hisbiscus rosa-sinensis</i>		1			
		Urapan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae	1			
		Cucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	1			
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	6	7		
		Sauco	<i>Sambucus canadensis</i>	CAPRIFOLIACEAE	1			Finalizando CRA 28
		Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae	3			
		Guayacan	<i>Lafoensia speciosa</i>	Lythraceae	2			
		Calistemo	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae		1		
		Eucalipto Pomaroso	<i>Eucalyptus ficifolia</i>	Myrtaceae		2		
		Pino	<i>Cupressus Lucitanica</i>	Cupresaceae	1		1125679, 1124224	
					251	10		
Calle 11	290	Eugenia	<i>Eugenia myrtifolia</i>	Mirtaceae	30		1125762, 1124807	Entrada Sogamoso cra 30
		Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae	2			
		guayabo	<i>Psidium guajava</i>	Mirtaceae	1			
		Palma Yuca	<i>Yucca elephantipes Regal</i>	Lilaceae	8			
		Acasia Negra	<i>Acacia decurrens</i>	Mimosaceae	1			
		Caucho	<i>Ficus Elastica</i>	Moraceae	26	3		Calle 11 con carrera 14
		Urapan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae	2			
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	28			
		Higuerilla Morada	<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	1			
		Calistemo	<i>callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	3			
		Plama Fenix	<i>Phoenix Canariensis</i>	Palmaceae	1			
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	43			
		Muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	27		1126094, 1125021	
					173	3		
Parque Los Libertadores	3700	Pino Cipres	<i>Cupressus Lucitanica</i>	Cupresaceae		6		Carrera 28-29 con calle 13-14
		Holly Liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	15			
		Palma Fenix	<i>Phoenix Canariensis</i>	Palmaceae	1			
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	2			
		Cedro Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	juglandaceae		1		
		Caucho	<i>Ficus Elastica</i>	Moraceae	2			
		Acasia Morada	<i>Acacia baileyana</i>	Fabaceae	5	5		
		Urapan	<i>Fraxinus chinensis</i>	Oleaceae		3		
		Mimbire	<i>Salix viminalis</i>	Salicaceae	2			
		Mangle	<i>Escallonia pendula</i>	ESCALLONACEAE		1		
		Eucalipto Pomaroso	<i>Eucalyptus ficifolia</i>	Myrtaceae	1			
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	2			
					30	16		
Carrera 26	3250	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	42		1126314, 1124940	Desde la calle 15 (ferrocarril) hasta la calle 11
		Chicala			11		1126127, 1124680	
					53			

Sector	Area (m^2)	Nombre comun	Nombre científico	familia	Tipo 1 (0-5m)	Tipo 2 (5,1-15m)	Coordenadas	Observaciones
Calle 11 B Cr 28	1110	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	62	1	1126195, 1124732	desde la carrera 26 hasta la carrera 20
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	35		1126443, 1124565	
							1125583, 1124279	desde la calle 5 A hasta la calle 7
					97	1		
Parque infantil					3		1125501, 1124064 1125499, 1123940	carrera 27 con calle 4
Carrera 27 con calle 3	1000	muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	23	1	1125492, 1123928	Bosque encerrado
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae				
					23	1		
Asodea - Parque	280,71	Calistemo	<i>Callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	1	2		Parque a la entrada del barrio Asodea
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	2	4		
		Pino Cipres	<i>Cupressus Lucitana</i>	Cupresaceae		1		
		Eucalipto Pomaroso	<i>Eucalyptus ficifolia</i>	Myrtaceae		3		
		holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE		3		
		Acacia Japonesa	<i>accacia melanoxylon</i>	Mimosaceae	1	3		
					4	16		
Paradero bujetas cotradelsol	413	Pino Cipres	<i>Cupressus Lucitana</i>	Cupresaceae		10		zona verde - Barrio Asodea
		holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE		2		
		Eucalipto Pomaroso	<i>Eucalyptus ficifolia</i>	Myrtaceae	2			
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae	1			
					3	12		
Parque Transv. 22B-27A-26	836,56	Holly Liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	1	1		Barrio Asodea
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae		7		
		Durazno	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae		1		
		Acacia Plateada	<i>Acacia decurrens</i>	Fabaceae		2		
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae		1		
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	1	1		
					2	13		
Cr onal25A-2528 Diag	3711,6	Holly Liso	<i>Cotoneaster pannosus</i>	ROSACEAE	15			parque - Barrio Asodea
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae	6	3		
		Acacia Plateada	<i>Acacia decurrens</i>	Fabaceae		4		
		Calistemo	<i>callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	4	3		
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae		10		
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	2			
		Pino Cipres	<i>Cupressus Lucitana</i>	Cupresaceae		8		
					27	28		
Tranv. 26 # 27-24	894,16	holly espinoso	<i>Pyracantha coccinea</i>	ROSACEAE	1	1		parque - Barrio Asodea
		Calistemo	<i>callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	2	6		
		muelle	<i>schinus molle</i>	Anacardiaceae		2		
		Caucho Benjamin	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae		1		
		Araucaria	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariaceae		1		
		Bugambil	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae		1		
					3	12		
calle 27A # 25-12	320,1	Acacia Plateada	<i>Acacia decurrens</i>	Fabaceae	6	1		Separador
		Calistemo	<i>callistemon speciosus</i>	Myrtaceae	6			
		Chicala	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	2			
		chucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	Myrsinaceae	10			
					24	1		
Transversal 27 con calle 4					4	1	1125502, 1123996	Zona verde
Bio parque Magdalena					2			Carrera 26° con calle 2° E
Polideportivo Magdalena						1	1125551, 1123757	Carrera 25° con calle 2° B
Parque infantil Villa del Sol					5		1125652, 1123790	Carrera 25° con calle 3° E
Parque infantil					14		1125729, 1123533	Carrera 22° con calle 2° B
Calle 2 B entre Cra 20-22					160		1125784, 1123348	Desde la calle 1° hasta la calle 11°
Cancha de baloncesto					14		1125810, 1123650	Calle 2° F con carrera 22°
Calle 3° con Carrera 21°					3	8	1125868, 1123643	
Carrera 18°					124	29	1126620, 1124165	Desde la calle 11°B hasta la calle 3° sur
Canchas de Baloncesto Los Arrayanes					6		1126295, 1123495	Carrera 18° con calle 3°A

Calle 3° sur				122		1125584, 1122702	Desde carrera 18° hasta carrera 11
Calle 3° A sur				229		1125902, 1122498	Desde la calle 3° A sur
					2	1127515, 1124720	Hasta calle 19°
Triangulo Iaguito				3		1127755, 1124875	Frente a saludcoop
Avenida San Martin				155		1127729, 1124863	Iniciando Saludcoop
Carrera 20° con calle 15°				37		1127206, 1124820	Estacion del ferrocarril
Carrera 20° con calle 13°A				19	1	1126960, 1124778	Barrio Durazno frente al ferrocarril
Diagonal 14° con carrera18°				8		1127006, 1124776	Frente a conjunto residencial
calle 15° con carrera 19°				76		1127072, 1124762	
Carrera 17° con calle 12°				203		1126899, 1124436	Hasta calle 1° sur
Polideportivo					1	1126154, 1123045	Calle 1° con carrera 15°
Barrio el Bosque				42		1126166, 1123107	
Parque infantil				32		1126183, 1123055	Carrera14°B con Calle 1°
Bioparque				14		1126262, 1123192	
Calle 15°				10		1126239, 1123229	Desde AV San Martin hasta carrera 14°
Calle 13 °A				16			Costado del ancianato
Calle 14°				23			Desde carrera 14° hasta AV San Martin
Calle 16°				22			Entre carrera 11°Y carrera12°
Calle 15 °				22	1		Entre carrera 11° y Carrera 14°
Carrera 12°				45		1127437, 1124392	Calle 16° hasta calle 12°
Plaza 6 de Septiembre				54	12	1127475, 1124295	

(Universidad de Boyacá, 2015)

1.5.2 Catastro de corte de césped

Tabla 9.Catastro de áreas públicas objeto de corte de césped.

ÁREAS PUBLICAS URBANAS OBJETO DE CORTE DE CESPED						
SECTOR	AREA TOTAL m²	COSTADO IZQUIERDO	COSTADO DERECHO	SEPARADOR	COORDENADAS	OBSERVACIONES
Ronda del Rio Monquirá			4600		1126510 - 1125888	Inicio puente cerrado
	9200	4600			1126828 - 1124758	Final puente plaza mayorista
			1600		1126837 - 1124727	Inicio despues del puente plaza M
	3200	1600			1126930 - 1124498	Final, puente AV. San Martin
			1080		1126947 - 1124467	Inicio, puente AV. San Martin
	2160	1080			1127069 - 1124103	Final, puente carrera 14°
			1440		1127087 - 1124081	Inicio, puente carrera 14°
	2880	1440			1127067 - 1123943	Final, puente calle 11°
			540		1127050 - 1123924	Inicio, puente calle 11°
	1080	540			1127052 - 1123841	Final, puente calle 10°
			360		1127072 - 1123805	Inicio, puente calle 10°
	720	360			1127109 - 1123696	Final, puente Nuevo
			800		1127121 - 1123680	Inicio, puente Nuevo
	1600	800			1127162 - 1123632	Final, puente de Pesca
			800		1127178 - 1123613	Inicio, puente de pesca
	1600	800			1127252 - 1123528	Final, puente de periodistas
			560		1127257 - 1123481	Inicio puente de periodistas
	1120	560			1127262 - 1123336	Final, puente calle 9°
			400		1127268 - 1123322	Inicio, calle 9°
	800	400			1127339 - 1123254	Final calle 8°
Polideportivo la Sierra			1000		1127351 - 1123253	Inicio calle 8°
	2000	1000			1127448 - 1123158	Final calle 7°
			1344		1127439 - 1123118	Inicio puente calle 7°
	2688	1344			1127554 - 1122895	Final, puente carrera 6°
			1240		1127553 - 1122886	Inicio, puente carrera 6°
	2480	1240			1127676 - 1122620	Final, puente capitancitos
	810				1127231- 1122856	
					1127213 -1122862	

Parque infantil La Sierra	230				1127182 - 1122836	
					1127193 - 1122847	
Reserva natural La Sierra	1580				1127076 - 1122830	
					1127029 - 1122799	
Separador carrera 8° con 4°	420				1127146 - 1123028	
					1127240 - 1122094	
Calle septima	2000			2000	1127201 - 1123208	Inicio Glorieta Chinca
					1126694 - 1123540	Final carrera 11°
	1750			1750	1126628 - 1123595	Inicio carrera 11°
					1126684 - 1123550	Final carrera 14°
	1000			1000	1126620 - 1123661	Inicio carrera 14°
					1126482 - 1123693	Final glorieta Rosario
	400				1126425 - 1123722	Glorieta del Rosario
					1126403 - 1123731	Inicio carrera 17°
	190				1126371 - 1123751	Final carrera 18
	1000				1126355 - 1123764	Inicio carrera 18°
					1126184 - 1123884	Final carrera 20°
	450				1126133 - 1123919	Inicio carrera 20°
					1126165 - 1123896	Final carrera 21
	1500				1126120 - 1123931	Inicio carrera 21
						Final carrera 24
	800					Inicio carrera 24
						Final carrera 26
	400				1125747 - 1124187	Inicio carrera 26
Parque banderas	250				1125708 - 1124217	Final carrera 27
					1125679 - 1124224	Inicio carrera 27
Parque libertadores	3700				1125602 - 1124288	Final carrera 28
					1127037 - 1123988	Calle 11 con carrera 14
Carrera 26	450				1126094 - 1125021	Carrera 28-29 con calle 13-14
					1126314 - 1124940	Inicio calle 15
					1126091 - 1124903	Final calle 14
	400				1126275 - 1124886	Inicio calle 14
					1126202 - 1124786	Final calle 13a
	500				1126103 - 1124748	Inicio calle 13a
					1126197 - 1124778	Final calle 11B
	1900				1126169 - 1124135	Inicio calle 11b
Calle 11B					1126127 - 1124680	Final calle 11
	150				1126308 - 1124655	Inicio carrera 26
					1126195 - 1124732	Final carrera 24
	200				1126382 - 1124809	Inicio carrrea 23
					1126333 - 1124609	Final carrera 22
	180				1126430 - 1124574	Inicio carrera 22
					1126402 - 1124593	Final carrera 21
	580				1126472 - 1124545	Inicio carrera 21
Carrera 28					1126443 - 1124565	Final carrera 20°
	290				1125583 - 1124279	Inicio calle 7
					1125515 - 1124156	Final calle 5B

(Universidad de Boyacá, 2015)

1.5.3 El corte de césped y poda de árboles se realizan anualmente en donde se intervienen zonas verdes y algunos árboles por un término de máximo (4) meses.

1.6. Aprovechamiento

1.6.1 Bodegas con área menor a 150m²

Tabla 10. Centros de acopio o bodegas con área menor a 150m²

NOMBRE	DIRECCIÓN	ÁREA (m ²)
Deposito Naranjo	Cra 18 # 8-46	105
Deposito Morales	Cll 8 # 16-12	150
Comercializadora de la 11	Cra 11 # 29-77	120
Materiales H y C	Cra 21 # 13-21	120
Recuperador RT	Cll 7 # 9-11 Sur	81
Chatarrería las dos L	Cll 11 # 2 ^a -121 Sur	60

(COSERVICIOS S.A ESP, 2015)

De lo anterior, solo las 3 ultimas bodegas reciben material de los recicladores mientras que las demas compran a particulares o industrias.

1.6.2 Bodegas con área entre 150 y 999m²

Tabla 11. Centros de acopio o bodegas con área mayor a 150m²

NOMBRE	DIRECCIÓN	ÁREA (m ²)
Deposito J.L	Cra 28 # 7-52	280
Recicladora El Iman	Cra 11 # 3-23	200
Comercializadora El Relampago	Cll 14 # 18-08	300
Deposito industrial la 20 M.C	Cra 20 # 7 ^a -16	400
Chatarrería Glorieta de la 7ma	Cll 7 # 16-14	240
Recuperadora RCO	Cra 17 # 8-42	500
RECISOG	Cll 11Bis # 19-26	300
Chatarrería Suamox	Cll 11Bis # 20-60	180

(COSERVICIOS S.A ESP, 2015)

De lo anterior, solo las 3 ultimas bodegas reciben material de los recicladores mientras que las demas compran a particulares o industrias.

1.6.3 Cantidad total de recicladores de oficio

El censo de Noviembre del 2015 identifica a 212 persona dedicadas a la actividad del reciclaje. Existe una asociacion de recicladores que ellos mismos establecieron llamada recuperemos constituida hace 7 años, sin embargo no se cuenta con un registro de los vinculados por lo que no se tiene un estimado de cuantos recicladores pertenecen a la asociacion.

1.6.4 El municipio no cuenta con rutas selectivas para la recolección de los residuos aprovechables, sin embargo la cobertura de los recicladores se extiende al area urbana.

1.6.5 El municipio de Sogamoso genera aproximadamente 2.100 Ton/mes de residuos sólidos urbanos, es decir 25.200 Ton/año, de las cuales el 89,6% de ellas son aprovechables, representadas por materia orgánica e inorgánicos reciclables, no obstante dado el precario sistema organizacional para el aprovechamiento de estos materiales, en

el municipio no se alcanza mas del 5% de aprovechamiento de los mismos; lo cual representa 105 Ton/mes.

1.6.6 Según encuestas realizadas, por bodega se rechaza entre el 1-2% del material que se recibe dando como resultado un total del 15% aproximadamente del material que se destina para aprovechamiento debido a que se encuentra contaminado con materia orgánica en su mayoría o es material que no se considera aprovechable.

1.6.7 A pesar del gran poder de aprovechamiento que tienen los residuos orgánicos que se generan en la plaza de mercado, actualmente no se está realizando ningún aprovechamiento por lo que todo llega al relleno sanitario.

1.6.8 La empresa COSERVICIOS S.A ESP en cumplimiento con el PGIRS vigente realiza una campaña anual de selección en la fuente; dicha campaña está dirigida a todos los colegios, universidades, instituciones, empresas, industria, sector comercial y viviendas en general puerta a puerta. Sin embargo, no se ha obtenido una respuesta efectiva por parte de los capacitados, además no se cuenta con plantas de procesamiento y aprovechamiento del material reciclable ni se cuenta con rutas selectivas de recolección.

1.7. Disposición Final

La disposición final se realiza en el Relleno sanitario Terrazas del Porvenir, el cual presta servicio a nivel regional en diferentes municipios de Boyacá:

Aquitania, Belén, Betétiva, Cerinza, Covarachía, Corrales, Cuítiva, Chiscas, Chita, Duitama, El Cocuy, El Espino, Firavitoba, Floresta, Gámeza, Guacamayas, Güicán, Iza, Jericó, Labranzagrande, La Uvita, Mongua, Monguí, Nobsa, Paipa, Panqueba, Paya, Paz de Río, Pesca, Santa Rosa de Viterbo, San Mateo, Sativanorte, Sativasur, Soatá, Socotá, Socha, Susacón, Tasco, Tibasosa, Tipacoque, Tópaga, Tota y Tutazá.

1.7.1 La autorización ambiental del sitio de disposición final la otorga la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, mediante Resolución 3593 de 2012 la cual deroga la Resolución 848 de 2008 y esta a su vez la Resolución 476 de 2005.

1.7.2 La vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental es de 20 años, sin embargo al convertirse en relleno regional a la fecha abril de 2015 el relleno tiene una vida útil de 3.5 años para las terrazas A y B.

Dado que anteriormente se explicó que el aprovechamiento de residuos es de apenas un 5%, se estima que el 95% restante se dispone en el relleno sanitario.

1.7.3 La producción de lixiviados en promedio es de 0.46 L/s equivalentes a 40 m³/día, estos lixiviados son tratados en una planta con una capacidad de 7 m³/día y su remanente es almacenado en una piscina y tanques temporales, para luego ser bombeados a la terraza en operación para su recirculación. Por lo tanto, el volumen de lixiviados vertidos es de 210 m³/mes (7 m³/día).

1.7.4 La eficiencia del tratamiento que se le realiza a los lixiviados según datos obtenidos de la empresa COSERVICIOS S.A ESP es mayor al 80% aproximadamente como se ve

en la siguiente tabla, sin embargo actualmente no está funcionando correctamente el tratamiento por lo tanto la eficiencia ha disminuido.

Tabla 12. Parámetros de eficiencia de la planta de tratamiento lixiviados

PARÁMETRO	VALOR
Eficiencia del sistema ofrecido	> Al 80%
Remoción de grasas y aceites	> Al 80%
Remoción de la DBO ₅	> Al 80%
Remoción de la DQO	> Al 80%
Presencia de material flotante	Ausente
Decreto a cumplir	1594 de 1.984

(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

1.7.5 Para el manejo de gases, se cuenta con chimeneas distribuidas en las celdas del relleno para liberar el gas metano que se genera debido a la acumulación de residuos sólidos

1.7.6 Dado que el municipio de Sogamoso se encuentra clasificado en quinta categoría, no es necesario calcular las Ton CO₂ equivalente/año que se produce en el relleno.

1.8. Residuos sólidos especiales

En el municipio de Sogamoso no existen programas para recolección y disposición de residuos sólidos especiales, sin embargo junto a las campañas anuales de residuos sólidos ordinarios enunciadas anteriormente, se incluyen los residuos especiales para dar a conocer a la población el manejo que se le deben dar a este tipo de residuos.

1.9. Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

No se cuentan con datos de ningún tipo sobre manejo, aprovechamiento y disposición final de residuos de construcción y demolición.

1.10. Gestión de residuos en área rural

La empresa COSERVICIOS S.A ESP presta el servicio de recolección y transporte de residuos al 36% del área rural en las mismas frecuencias (2 días a la semana) y rutas que para el área urbana.

En cuanto al número de suscriptores, el valor más próximo que se tiene es de 2.777 suscriptores (tabla 6); por lo tanto, parte de la caracterización obtenida incluye estos residuos y la disposición final se realiza de igual forma en el relleno sanitario Terrazas del Porvenir. Por otro lado, en el área rural no se presta servicio de barrido y limpieza de áreas públicas.

1.11 Gestión de Riesgos

Para el sector de agua potable y saneamiento básico, lograr el conocimiento del nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los sistemas de prestación, representa el soporte para el diseño y la implementación de medidas de reducción del mismo.

La gestión del riesgo es una estrategia para optimizar los servicios y garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y por consiguiente del servicio mismo.

Clasificación de amenazas que pueden generar afectación sobre la población, los bienes y la infraestructura de prestación de los servicios públicos:

Tabla 13. Clasificación de amenazas

Naturales	Socio Naturales	Antropogénicas
Actividad volcánica Actividad sísmica Tsunamis Huracanes Vendavales	Inundaciones Avenidas torrenciales Fenómenos de remoción en masa Sequia Desertificación Incendios forestales	Contaminación Acciones violentas Interrupciones en el fluido eléctrico Colapso estructural Tecnológicas

(Ministerio de Vivienda, 2014)

Así mismo existen riesgos generados por efecto de la prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios sobre la sociedad en general, los cuales pueden partir por deficiencias en los estudios, diseños, calidad en los materiales, instalación u operación de los sistemas, causando impactos tales como la desestabilización de terrenos, procesos de contaminación de fuentes hídricas y suelo, así como enfermedades de transmisión hídrica, entre otros.

Para la estimación de la vulnerabilidad o debilidad del servicio y de las amenazas, se deben considerar diferentes aspectos: sociales, técnicas y operativas, institucionales y administrativas, económicas y financieras, y ambientales. (COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

Tabla 14. Amenazas del servicio de aseo

AMENAZAS	
SOCIALES	- La oposición de la comunidad asentada en el área de influencia directa del relleno sanitario, sobre su operación tanto local como regional. - La incertidumbre y desconocimiento ciudadano sobre los costos asociados a la prestación del servicio. - La falta de información y conocimiento de la comunidad y en general de los usuarios del servicio de aseo sobre las disposiciones ambientales establecidas en la normatividad vigente y su estricto cumplimiento por parte de la administración municipal. - El desinterés de los ciudadanos en participar en el proceso de elaboración e implementación del PGIRS y la búsqueda de soluciones al problema. - La inaceptable posición adoptada por los veedores de servicios públicos y/o los comités de desarrollo social, favoreciendo intereses particulares y no los generales.
TÉCNICAS Y OPERATIVAS	- La inadecuada operación del relleno sanitario, con relación a la disposición de residuos sólidos por falta de equipos apropiados. - Las suspensiones del servicio de aseo por carecer de los planes de contingencia y de riesgos que eviten tal situación. - Fallas continuas en los equipos de recolección debido a la sobrecarga de trabajo y el bajo nivel de mantenimiento.
AMBIENTALES	- La inminente emergencia sanitaria por la suspensión del servicio de aseo a raíz del cierre del relleno sanitario por situaciones fortuitas. - La proliferación de focos de contaminación por la disposición dispersa e inadecuada de escombros en los sectores suburbanos y rurales del municipio. - Contaminación de áreas verdes del municipio y sus espacios públicos por la falta de operativización del compendio ambiental como control al manejo de escombros, excretas animales y presentación inadecuada de residuos para su recolección. - Potenciación de los efectos de contaminación atmosférica por la práctica de quema de residuos sólidos rurales, así como de envases y empaques de pesticidas.
ECONÓMICAS Y FINANCIERAS	- Que el municipio no incluya dentro del presupuesto el costo asociado a los servicios especiales, así como la limpieza de áreas públicas. - Alto impacto en las tarifas del servicio de aseo a los usuarios, si no se mantiene esquema regional de disposición final de residuos, así como la no implementación del modelo tarifario multiusuario. - La falta de conocimiento de los usuarios sobre los costos reales de la prestación del servicio, con lo cual se tiende a establecer tarifas artificialmente bajas. - La solución integral en el marco de la aplicación de la norma conlleva a incrementos en las tarifas que deben implementarse de manera que el servicio sea sostenible.
INSTITUCIONALES Y ADMINISTRATIVAS	- Obviar la evaluación periódica del funcionamiento de la estructura orgánica empresarial de las entidades asociadas a la gestión de residuos sólidos municipales y prever de ser necesario sus reestructuraciones. - Restar importancia al seguimiento en la implementación del PGIRS, como herramienta orientadora de una buena gestión en materia del servicio público de aseo. - Desconocer el PGIRS como instrumento base de inversiones en el componente de aseo del municipio.

(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

Tabla 15. Debilidades del servicio de aseo

DEBILIDADES	
SOCIALES	- No se hace separación de residuos sólidos en la fuente. - Hay desconocimiento de los usuarios del servicio de aseo sobre sus deberes y derechos con respecto al servicio de aseo, en especial sobre el pago de la tarifa. - En forma generalizada los usuarios hacen mal uso del servicio (entregan residuos especiales o en condiciones antihigiénicas para los operarios que hacen la recolección). - No existe disposición técnica de escombros, estos se arrojan en predios suburbanos, quebradas o son utilizados para rellenar lotes. - Existe deficiencia en la vigilancia y control de las áreas públicas para que no se utilicen como escombreras y basureros; limitada a nula operatividad del comparendo ambiental, así como de políticas de control urbano en el desarrollo de obras civiles. - La comunidad no ejerce veeduría ciudadana sobre proyectos que ejecuta el municipio y otros entes departamentales, regionales y nacionales, lo cual conlleva a que se inviertan grandes recursos económicos y finalmente no se resuelvan los problemas. - Es baja la participación de la ciudadanía en eventos y llamados de las instituciones para evaluar y formular concertadamente planes, programas y proyectos de beneficio social. - Existen grupos de recuperadores de residuos sólidos con conocimiento y amplia experiencia en su labor, pero con deficiente capacidad técnica, económica, organizacional y micro empresarial para ser más eficientes y poder ser incluidos en el esquema de prestación del servicio de aseo. - Hay desconocimiento de políticas y normas relacionadas con la prestación del servicio

	de aseo y el manejo de los residuos sólidos por parte de líderes sociales, funcionarios públicos relacionados con el problema y en general de la comunidad. - Las comunidades y propietarios de terrenos aledaños a predios potenciales para la construcción de las obras necesarias para el almacenamiento y la disposición final de los residuos sólidos se oponen a la ejecución de este tipo de proyectos, o ejercer resistencia social a este efecto. - El desconocimiento de las normas y falta de interés de la comunidad hace que no se ejerza control y vigilancia en la prestación de los servicios públicos.
TÉCNICAS OPERATIVAS	- Inexistencia de equipos apropiados para la recolección de los residuos especiales. - Escasa reglamentación para la prestación del servicio de aseo especial (podas, cortas de césped, escombros, hospitalarios y similares, industriales, plaguicidas, y en general desechos peligrosos). - Inexistencia de un registro y esquema organizativo para la prestación del servicio de recolección de escombros por parte del municipio y o particulares. - Las personas y grupos de recuperadores y recicladores de residuos sólidos no cuenta con equipos y herramientas apropiadas para el desarrollo eficaz de su labor, que les permita asumir el componente de recolección selectiva en el municipio. - Se realizan prácticas de recuperación de residuos en el sitio de disposición final. - Disposición inadecuada de residuos sólidos en el relleno sanitario; asociadas a la falta de equipos apropiados que permita la optimización de su capacidad de disposición. - No se cuenta con permiso de vertimiento para la operación de las plantas de tratamiento de lixiviados. - No existe un sistema instrumental en el relleno sanitario que facilite su operación y el control de efectos, ambientales, económicos y sociales (báscula, pozos de monitoreo, inclinómetros, estaciones climatológicas automatizadas entre otros). - No se ha realizado la identificación de áreas críticas y áreas públicas para aseo, lavado y mantenimiento, así como la elaboración del plan de gestión de riesgos. - No se ha ajustado el manual operativo del relleno sanitario que asegure condiciones ideales para la prestación del servicio regional de disposición. - Se mantienen inactivos los equipos e infraestructura destinados al aprovechamiento de residuos orgánicos, lo cual denota un detrimento patrimonial para la empresa prestadora del servicio. - Los usuarios del servicio de aseo, mantienen la práctica de presentar sus residuos sólidos en las vías públicas días antes de que el vehículo de recolección cumpla su ruta, lo que genera que animales callejeros las rieguen y esparzan, generando mal aspecto, olores e incomodidad a la población.
	- No existe un análisis adecuado de las contingencias que puedan causar anomalías en la prestación del servicio de aseo, lo cual genera que se realice la suspensión del servicio sin poder dar aviso previo a los usuarios. - La empresa responsable de la prestación del servicio no hace recolección selectiva de residuos, teniendo en cuenta que no hay estudios técnicos y económicos que respalden una alternativa adecuada. - Parte de las comunidades asentadas en los sectores rurales carecen del servicio de aseo. - Inexistencia de programas de capacitación a los pobladores rurales dispersos para enseñarles técnicas y métodos para tratar y disponer en forma adecuada los residuos sólidos.

AMBIENTALES	- El ordenamiento territorial del municipio no definió sitios potenciales para el tratamiento y disposición final de escombros y residuos sólidos especiales. -No hay programas educativos continuos y secuenciales de separación de residuos en la fuente, que incentiven el reuso, la reducción y el reciclaje. - Las campañas educativas que se han realizado han sido esporádicas y obedecen al cumplimiento de proyectos específicos de corto alcance. - El sitio de disposición final de los residuos sólidos del municipio presenta un peligro claro frente al ingreso libre de personas ajenas, por falta de mecanismos de seguridad y cerco perimetral, lo cual facilita la disposición clandestina de residuos no autorizados. - El relleno sanitario no posee mecanismos de extracción y aprovechamiento de gas metano, que disminuya el efecto directo del mismo sobre el componente atmosférico del municipio. - Dentro de la operación del relleno sanitario, se mantiene la disposición total de los residuos orgánicos, potenciando con ello el aumento de lixiviados y gases. - No se ha estandarizado un proceso para la caracterización y manejo de lodos proveniente de los sistemas de tratamiento de lixiviados, con lo cual se siguen disponiendo de manera inadecuada. - En el municipio aunque existe una empresa que ofrece el servicio de recolección, tratamiento y disposición de residuos hospitalarios y similares, la misma no se encuentra articulada al esquema de gestión de residuos municipales, lo cual potencia que se den casos fortuitos de disposición inadecuada de estos residuos dentro del área municipal. - Existe contaminación del aire asociado a la dispersión de olores desagradables provenientes del relleno sanitario, dada la inexistencia de barreras vivas y prácticas adecuadas de operación respecto a la cobertura de los residuos y operación abierta. - Las comunidades vecinas al relleno sanitario se ven afectadas por el deterioro de las vías asociadas al alto flujo vehicular de transporte de residuos y su contribución en la
---------------------------	--

	generación de material particulado que afecta la calidad del aire de la zona de ubicación y acceso al relleno sanitario.
ECONÓMICAS Y FINANCIERAS	- Pese a que tanto la Administración Municipal y COSERVICIOS, han invertido grandes recursos económicos atendiendo las exigencias de la autoridad ambiental para corregir los problemas de operación, a la fecha no se cuenta con una solución real a los problemas identificados. - La empresa que presta el servicio de aseo no cobra la prestación del servicio de recolección de residuos especiales, tales como podas de árboles y cortes de césped, o elementos de gran tamaño, lo que le genera pérdidas económicas, sumado al lavado de áreas públicas y atención de sitios críticos. - La empresa municipal de servicios públicos ni el ente territorial han realizado el estudio de costos y tarifas según lo reglamentado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, que permita sobre este efecto establecer la figura multiusuario en el municipio, como incentivo en la mejora y compromiso de la comunidad para con el esquema de aseo municipal. - Existe detrimento del patrimonio empresarial, teniendo en cuenta el abandono injustificado de los procesos de aprovechamiento de residuos orgánicos. - No se han realizado estudios técnicos y de factibilidad que conlleven a desligar la probable prestación del servicio de recolección selectiva y sea entregada al esquema formal de recicladores que deba conformarse en el municipio.

INSTITUCIONALES Y ADMINISTRATIVAS	- Existe conducta reiterativa de la administración municipal en relación con el incumplimiento de las normas y políticas ambientales y legales relacionadas con el manejo adecuado de los residuos sólidos especiales y peligrosos, escenario de alto riesgo administrativo. - Inexistencia de esquema organizado que permita asumir responsabilidades frente al proceso de implementación y avance del PGIRS como herramienta de planificación municipal en la prestación del servicio de aseo. - Debilidad institucional en la operativización del comparendo ambiental en cumplimiento de sus funciones de ente de control para hacer valer su autoridad. - En el municipio no se cuenta con un sistema de información que permita conocer los infractores en la gestión integral de residuos, para hacer más eficiente la aplicación del esquema sancionatorio municipal aplicable.
--	--

(COSERVICIOS S.A ESP, 2014)

2. OBJETIVOS Y METAS DEL PGIRS 2016 - 2027

PGIRS - MUNICIPIO SOGAMOSO OBJETIVOS Y METAS

ASPECTO	PARAMETRO	RESULTADO DE LA LINEA BASE	PRIORIDAD (Alta, Media, Baja)	OBJETIVO	META	PLAZO
Aspectos Institucionales del servicio público de aseo	Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Municipal y regional				2017
	Tarifa del servicio público de aseo	50000 Cop ton/mes		Inclusion de los servicios de lavado de áreas publicas y poda de cespèd y arboles	Aplicar tarifa techo	2016
	Estratificación socioeconómica	si			Actualización de la estratificación socioeconómica	2017
	Clasificación del nivel de riesgo del prestador (en el caso de municipios directos prestadores)	Alto	Media	Reducir pérdidas económicas por prestación de servicios de aseo	Un estudio de optimización del servicio público de aseo. Con el fin de Disminuir costos operativos -Disminuir los costos laborales.	2017
	Coefficiente de cubrimiento de costos – CC (en el caso de municipios directos prestadores)	1,04			Establecer la interventoría al servicio de aseo	2020
	Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo	si			Acto administrativo o convenio.	2016
Generación de Residuos sólidos	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo, en área urbana	2066,388 ton/mes				
	Producción per cápita de residuos en área urbana	0,70	Media	Sensibilizar a la población sobre el manejo de residuos solidos	Capacitar 100000 personas en aprovechamiento de RSU.	2027
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Tabla 4				
Recolección, Transporte y transferencia	Cobertura de recolección área urbana	100%	Media	Realizar un estudio de optimización del servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos , para definir la viabilidad de aspectos de mejora en la prestación del servicio.	Un estudio	2016
	Frecuencia de recolección área urbana	2 veces/semana				
	Cantidad y manejo de puntos críticos en área urbana			Diseñar una estrategia para el reporte y control de puntos críticos en la	Una estrategia implementada	2020
	Existencia de estaciones de transferencia	-	-	-	-	-
	Capacidad de la estación de transferencia	-	-	-	-	-
Barrido y limpieza de vías y áreas publicas	Cobertura del barrido área urbana	98%	Alta	Mantener e incrementar los kilometros de barrido de barrido	2000km/ mes en primer cuatrienio y 3246 kl/mes en los dos siguientes.	2020
Corte de cespèd y poda de árboles	Acuerdo de barrido de vías y áreas publicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo	No		Realizar un convenio de barrido	Un acto administrativo	2016
	Cantidad de cestas publicas instaladas	10				
	Frecuencia actual de barrido área urbana	1, 2, todos los días		Mantener las frecuencias de barrido		
	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas publicas que deben ser objeto de poda	Tipo 1: 4.135 Tipo 2: 1195 Tabla 8	Media	Realizar la poda de árboles en vías y espacios publicos de la ciudad	2000 Tipo I Y 200 Tipo2	2016
	Catastro de áreas publicas objeto de corte de cespèd	53658 (metros cuadrados) tabla 9		Realizar la poda de cespèd de zonas verdes de la ciudad	53360 metros cuadrados/año y cuatro frecuencias	2016
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de cespèd y poda de árboles	22.495 ton/mes (269.940)			Meta según estudio de aprovechamiento	2017
	Aprovechamiento de residuos de corte de cespèd y poda de árboles	0			Meta según estudio de aprovechamiento	2017
	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de cespèd y poda de árboles	0			Meta según estudio de aprovechamiento	2017
	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de cespèd y poda de árboles	Relleño sanitario Terrazas del Porvenir		-	-	-
	Frecuencia actual de corte de cespèd	2 veces por año			4 veces por año	2016
	Frecuencia actual de poda de árboles	Anual			2 veces por año	2016

PGIRS - MUNICIPIO SOGAMOSO

OBJETIVOS Y METAS

ASPECTO	PARAMETRO	RESULTADO DE LA LINEA BASE	PRIORIDAD(Alta,Media,Baja)	OBJETIVO	META	PLAZO
Lavado de áreas públicas	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado	Si	Media	Mantener en condiciones de salubridad las áreas publicas susceptibles delavado.	15729m2 lavados	2016
	Descripción del esquema actual de prestación de la actividad	COSERVICIOS S.A ESP	-	-	-	-
	Acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo	No		Establecer una acuerdo de lavado	Un convenio de lavado suscrito	2016
	Frecuencia actual de lavado de áreas públicas	Anual		Incrementar las frecuencias de lavado.	2 veces al año	2016
Aprovechamiento	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros ²)	6 tabla (10)	Media		Meta según estudio de aprovechamiento	
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros ²)	8 (Tabla 11)			Meta según estudio de aprovechamiento	
	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)	-			Meta según estudio de aprovechamiento	
	Cantidad total de recicladores de oficio	217		Crear un esquema organizativo de formalización de los recicladores de oficio en sistemas de	Documento de plan de inclusion de recicladores.	2017
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación	0%				
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo	0%				
	Cobertura de rutas selectivas	0%				
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	0%				
	Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos	0%				
	Porcentaje de rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento	0%				
	Población capacitada en temas de separación en la fuente	0%				

PGIRS - MUNICIPIO SOGAMOSO

OBJETIVOS Y METAS

ASPECTO	PARAMETRO	RESULTADO DE LA LINEA BASE	PRIORIDAD(Alta,Media,Baja)	OBJETIVO	META	PLAZO
Disposicion Final	Tipo de disposición final de residuos sólidos de área urbana y área rural	Relleno sanitario Terrazas del Porvenir				
	Relleno sanitario (regional o municipal)	Regional	Alta	Incrementar la vida útil del relleno sanitario	Construcción de obras civiles de las terrazas niveles C y D	2017
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	Resolución 3593 de 2012, Corporación Autónoma Regional de				
	Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental	13.55 años				
	Fracción de residuos dispuestos en sitio de disposición final	95%				
	Volumen de lixiviados vertidos	0				
	Volumen de lixiviados tratados	210 m3/mes (7 m3/día)				
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	>al 80% (Tabla 12) Actualmente no está funcionando		Construcción de PTAR de Lixiviados	1 PTAR de lixiviados construida	2017-2018
	<i>En municipios de categoría especial y primera</i> - Cantidad total de emisiones de gases	Liberación de gas metano con chimeneas				
	<i>En municipios de categoría especial y primera</i> - Fracción de gases aprovechados o quemados	N/A				
Residuos sólidos Especiales	Gestion de residuos solidos especiales	-	Media	Realizar estudio de diagnostico y caracterización de RESIDUOS ESPECIALES en la ciudad de Sogamoso	Un estudio	2020
Residuos de Construcción y Demolição	Gestion de RCD	-	Media	- Realizar la caracterización, volúmenes y áreas de disposición acordes al POT. - Realizar estudio de prefactibilidad para la implementación de una escombrera de RCD - Realizar un análisis de prefactibilidad legal, ambiental, técnica, y financiera, para la creación de la Escombrera municipal.	Un estudio	2017
	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD.	-				
	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	-				
	RCD aprovechados	-				
	Recolección y disposición final de RCD	-				

PGIRS - MUNICIPIO SOGAMOSO

OBJETIVOS Y METAS

ASPECTO	PARAMETRO	RESULTADO DE LA LINEA BASE	PRIORIDAD(Alta,Media,B	OBJETIVO	META	PLAZO
Gestion de residuos en área rural	Cobertura de recolección y transporte	-				
	Frecuencia de recolección	-				
	Cobertura del barrido o despápele en corregimientos y centros poblados	-				
	Frecuencia actual de barrido	-				
Gestion de Riesgos	Manejo de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo	-	Alta	Gestionar el riesgo asociado al servicio público de aseo en el municipio de Sogamoso.	Un estudio de identificación y analisis de amenazas y conocimiento del riesgo y planes de prevnción y contingencia.	2017

3. PROYECCIONES DE POBLACION DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO

En términos absolutos, tomado como referencia las estadísticas demográficas del DANE, se puede decir que la población de Sogamoso, pasó de 87.796 habitantes en 1985 a 117.268 en el año 2000 y para el 2012 bajó 114.676, lo que representa el 9% del total de personas que residen en Boyacá para este año, es decir, 1.271.113. Con esto, Sogamoso supera a Duitama en cuanto al número de población y sigue manteniendo su posición como la segunda ciudad del departamento, detrás de Tunja que en el mismo año registró un total de 177.971 habitantes. Respecto a Yopal, la población es menor, ya que en esta última, el número de habitantes en el 2012 era 129.943

Un aspecto interesante de analizar es el comportamiento de la población en estas cuatro ciudades para los próximos años, en donde se encuentran tres tendencias claras, a partir de las proyecciones del DANE: en primer lugar, Tunja seguirá siendo el principal centro urbano de Boyacá, aumentando su población de 181.418 en el 2013 a 206.827 en el 2020. En segundo lugar, desde el 2016, Sogamoso perderá el segundo lugar en el departamento, en cuanto al número de habitantes con Duitama, en este año, el primero registrará un total de 112.790 habitantes y el segundo 113.105 habitantes, esta tendencia se mantendrá hasta el 2020. En tercer lugar, Yopal continuará con una población mayor a Sogamoso y Duitama, pasando de 133.220 habitantes en el 2013 a 155.873 en el 2020.

Tabla 16.Proyección Poblacional 2013 -2020

Año	Tunja	Sogamoso	Duitama	Yopal
2013	181.418	114.213	111.804	133.220
2014	184.864	113.758	112.243	136.484
2015	188.380	113.295	112.692	139.736
2016	191.924	112.790	113.105	142.979
2017	195.538	112.287	113.516	146.202
2018	199.221	111.799	113.954	149.426
2019	202.996	111.336	114.413	152.655
2020	206.827	110.885	114.877	155.873

Fuente: DANE, Proyecciones de Población. 2013

Otra fuente de información sobre la dinámica poblacional en Sogamoso, se encuentra en las estadísticas de la Ficha SISBÉN, elaboradas por la Secretaría de Planeación Local, la

cual, aunque solamente tiene certificado el 80% de los habitantes del municipio (Plan de Desarrollo 2012-2015, p. 22), también presenta un comportamiento contrario a las proyecciones del DANE. Para el 2005 el número de población registrada en el SISBÉN era de 64.255 personas, para el siguiente año aumentó a 78.302, en el 2010 se incrementó nuevamente a 90.654 y en el 2012 disminuyó a 80.763.

El comportamiento a la baja en la población del SISBÉN durante el 2012. se explica por la introducción de la metodología III, que ocasionó algunos contratiempos a la población y las entidades territoriales para la certificación de la población en el sistema y su calificación bajos los nuevos puntajes establecidos por el Departamento Nacional de Planeación. Entidad del Gobierno Nacional encargada de administrar los procesos de focalización de la política social y sus instrumentos en el país.

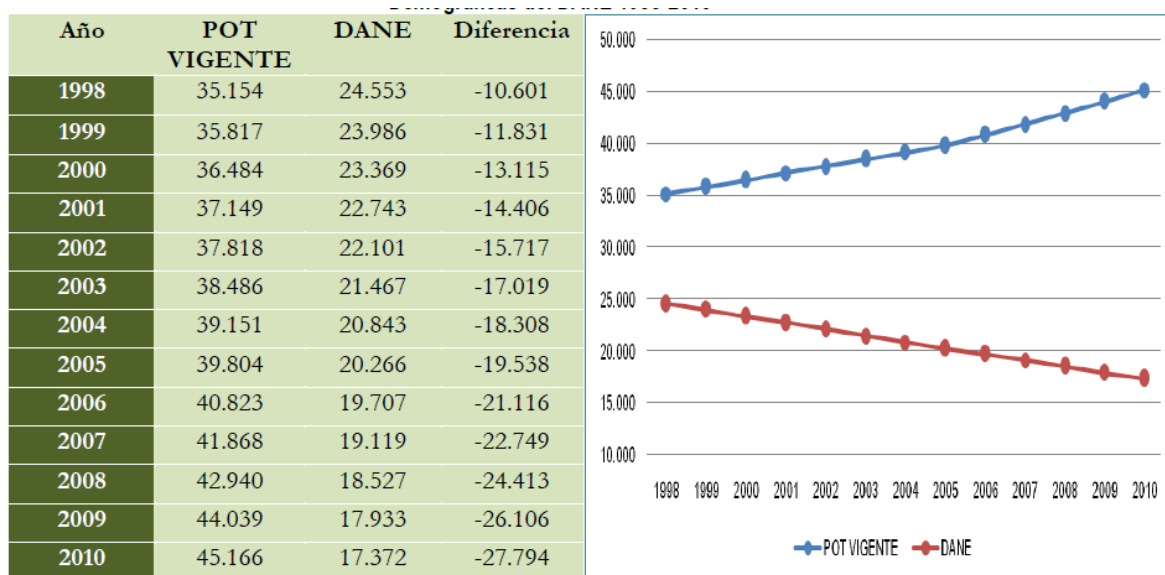
Tabla 17. Decrecimiento de la población en Sogamoso en el contexto provincial

El decrecimiento de la población en Sogamoso en el contexto provincial

Municipio	2012	2015	2020	Tasa de Crecimiento 2012-2015	Tasa de Crecimiento 2005-2020
Provincia	203.304	200.703	196.562	-1,28	-2,06
Sogamoso	114.676	113.295	110.885	-1,20	-2,13
Nobsa	16.002	16.271	16.709	1,68	2,69
Aquitania	15.733	15.241	14.256	-3,13	-6,46
Tibasosa	13.662	14.063	14.745	2,94	4,85
Pesca	8.543	8.032	7.226	-5,98	-10,03
Firavitoba	6.305	5.907	5.694	-6,31	-3,61
Tota	5.490	5.386	5.180	-1,89	-3,82
Monguí	4.990	4.986	4.981	-0,08	-0,10
Gámeza	5.095	4.856	4.468	-4,69	-7,99
Mongua	4.889	4.717	4.437	-3,52	-5,94
Tópaga	3.694	3.694	3.689	-0,09	-0,14
Iza	2.281	2.349	2.463	2,98	4,85
Cútiva	1.944	1.906	1.829	-1,95	-4,04

Fuente: UN. Revisión general POT. 2014

Tabla 18. Proyecciones de población Rural POT Vigente y Estadísticas DANE



Fuente: POT Vigente. Diagnóstico Dimensión Social Página 2. DANE, Proyecciones de Población. 2013

Tabla 19. Tasa de crecimiento poblacional según POT, DANE Y SISBEN

DANE, POT Vigente y Estadísticas del SISBÉN 2004-2010			
Período	DANE	POT VIGENTE	SISBÉN
2004-2005	-0,22	2,40	21,9
2005-2006	-0,19	2,56	4,5
2006-2007	-0,23	2,56	1,4
2007-2008	-0,27	2,56	2,8
2008-2009	-0,31	2,56	3,4
2009-2010	-0,32	2,56	2,9

Fuente: Base de Datos de la Ficha SISBÉN Municipal 2012, Documento de Diagnóstico del POT Municipal Vigente y Proyecciones de Población DANE 2013

4. PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO

4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa busca incluir los nuevos componentes o programas de los PGIRS ,ampliar la cobertura del Servicio Público de Aseo, mejorar la eficacia y eficiencia administrativa de la Empresa Prestadora del Servicio Público de Aseo. Y Se consideran los resultados de la línea base en relación con los aspectos institucionales del servicio público de aseo (Tabla 1). Igualmente se analizan otros aspectos como es la integración de servicios adicionales como el corte de césped, podas de árboles en las vías y áreas públicas, lavado de áreas públicas, cestas o canastillas , la recolección y transporte selectivo de residuos; por lo tanto se definieron las acciones necesarias para lograr la sostenibilidad financiera de la Empresa prestadora y la prestación del servicio con calidad y cobertura.

4.2. OBJETIVO GENERAL

Optimizar el servicio público domiciliario de aseo, entendido este como la prestación con continuidad, frecuencia y eficiencia a toda la población de conformidad con lo establecido en la norma.

4.2.1 Objetivos Específicos

- Actualizar la estratificación socioeconómica
- Organizar administrativa la Administración municipal para la eficiente prestación del servicio público de aseo.
- Fortalecer la unidad de Aseo.

4.3 DIAGNOSTICO

La prestación del servicio aseo que incluye recolección y transporte y disposición final de los residuos sólidos así como barrido de vías y áreas públicas, lo realiza la empresa de servicios públicos del municipio de Sogamoso. Mientras que la actividad de disposición final se realiza en el relleno sanitario Terrazas del Porvenir el cual actúa como relleno regional ya que recibe residuos de 43 municipios de Boyacá.

COSERVICIOS S.A-ESP. Es una sociedad de Servicios públicos de economía mixta : 62.4 % de los aportes corresponden al Municipio.

La empresa de servicios públicos tiene estipulado un costo para los diferentes servicios que ofrece dentro de los que se encuentra el servicio de aseo el cual incluye principalmente la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios.

Tabla 20. Suscriptores del servicio de aseo 2015

USO/ ESTRATO	ASEO
Residencial Rural Estrato 1	1.093
Residencial Rural Estrato 2	1.399
Residencial Rural Estrato 3	209
Residencial Rural Estrato 4	54
Residencial Rural Estrato 5	22
Residencial Rural Estrato 6	-
TOTAL RESIDENCIAL RURAL	2.777
Residencial Urbano Estrato 1	2.026
Residencial Urbano Estrato 2	17.178
Residencial Urbano Estrato 3	6.795
Residencial Urbano Estrato 4	1.182
Residencial Urbano Estrato 5	42
TOTAL RESIDENCIAL URBANO	27.223
COMERCIAL	3.479
INDUSTRIAL	19
OFICIAL Y BENEFICENCIA	115
TEMPORAL - SIN ASIGNAR	205
MUNICIPAL	75
ESPECIAL	2
TOTAL	33.895

La prestación del servicio público de aseo para el municipio de Sogamoso , se encuentra fraccionadas las responsabilidades de la siguiente manera en el municipio de Sogamoso :

Tabla 21. Prestación del servicio público de aseo competencias municipales año 2015

COMPETENCIA	RESPONSABLE
Estratificación Socio – Económica	Oficina Asesora de Planeación Municipal
Convenio de Subsidios y Contribuciones	Oficina Asesora de Planeación Municipal - Hacienda.
Poda de árboles en vías y Áreas públicas (Ornato)	Secretaría de Desarrollo y Medio Ambiente - COSERVICIOS S.A.
PGIRS(desactualizado)	MUNICIPIO - COSERVICIOS S.A. E.S.P.

La compañía de servicios utiliza para el servicio público de barrido de 19 operarios y un supervisor, este servicio se subcontrata con la con empresa de servicios públicos LUISGOM y CIA SAS ESP. Para el servicio de poda se contrata con la misma empresa 10 operarios y un supervisor.

Tabla 22. Relación de equipos: programa institucional para la prestación del servicio público de aseo

EQUIPO DE RECOLECCIÓN		
No.	Descripción de Equipo	Cantidad
1	Recolectores Duales Doble Troque	2
2	Recolectores Convencionales sencillos Doble Troque	4
3	Recolector Convencional Sencillo	1
TOTAL		7
EQUIPO DE APOYO		
No.	Descripción del Equipo	Cantidad
1	Volqueta sencilla C 70	1
2	Retroexcavadora sobre oruga JCB L 200	1
3	Mini cargador Robot 190 JCB	1
4	Retroexcavadora sobre llanta Maxter 3D JCB	1
TOTAL		4
RECURSO HUMANO OPERATIVO DE PLANTA		
No.	Cargo	Cantidad
1	Conductores de Recolector	7
2	Ayudantes de Recolección	14
3	Conductor de Volqueta	1
4	Operador Retroexcavadora sobre llanta	1
5	Operador Retroexcavadora Sobre Oruga (Outsourcing)	1
6	Operador Mini Cargador (CTF)	1
TOTAL		25

Fuente: COSERVICIOS

Tabla 23. Tipo de vehículo para la prestación del servicio público de aseo

Tipo de vehículo	Año de Compra
Compactador 1	1981
Compactador 2	1981
Compactador 3	1981
Compactador 4	1981
Compactador 5	1989
Compactador 6	1989
Compactador 7	1991

4.4. ANÁLISIS DEL DIAGNOSTICO

La prestación del servicio de aseo por una empresa de economía Mixta en la cual la participación del municipio es del 51% , facilita la toma de decisiones y el nivel gestión , permiten garantizar y realizar ajustes administrativos a la empresa que permitan mejora continua del servicio público de aseo, Del diagnóstico realizado se deduce que El municipio de Sogamoso presenta fraccionadas las competencias de la prestación del servicio público de aseo en diferentes dependencias de la administración.

El municipio de Sogamoso através de único operador del servicio público de aseo COSERVICIOS SA. Tan solo presta tres de los nuevos servicios públicos de aseo y son los siguientes:

Barrido

Recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios

Disposición Final

La empresa presenta una liquidez financiera a la fecha que permite asumir y mejorar el servicio público de aseo.

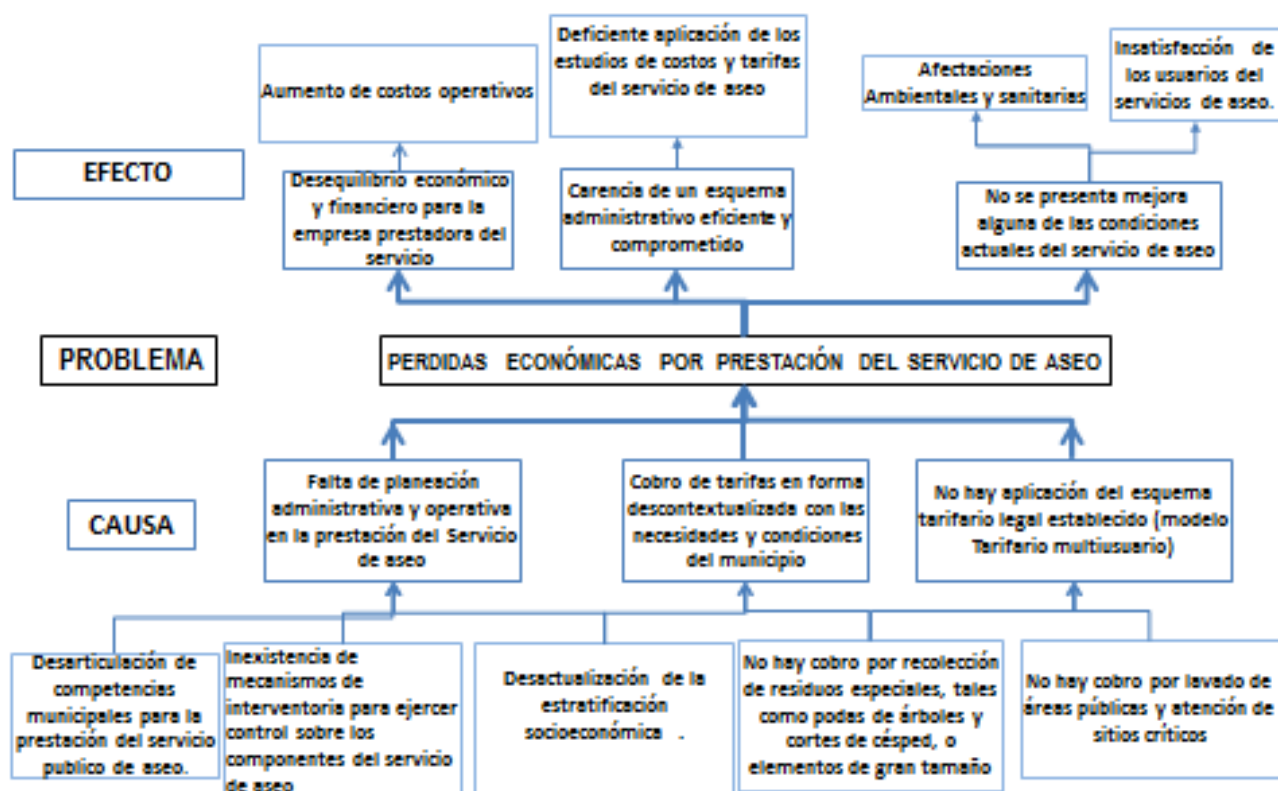
Los gastos de la prestación del servicio requieren se realice un estudio financiero para la optimización de servicio, el parque automotor requiere un plan gradual para su reposición.

Se requiere a corto plazo, a través de una reforma administrativa, para la creación de una unidad o área especializada en Servicios Públicos aseo, acueducto, y alcantarillado, entre otros. Para sostener el modelo del sistema de Aseo del esquema de Libre Competencia al de Servicio Exclusivo por parte de COSERVICIOS SA.E.S.P.

El POT y el PGIRS requieren una armonización que permita la inclusión de los proyectos del PGIRS en la actualización del POT. Para garantizar la prestación de servicio público de aseo en el municipio en el perímetro urbano definido y a las áreas publicas establecidas.

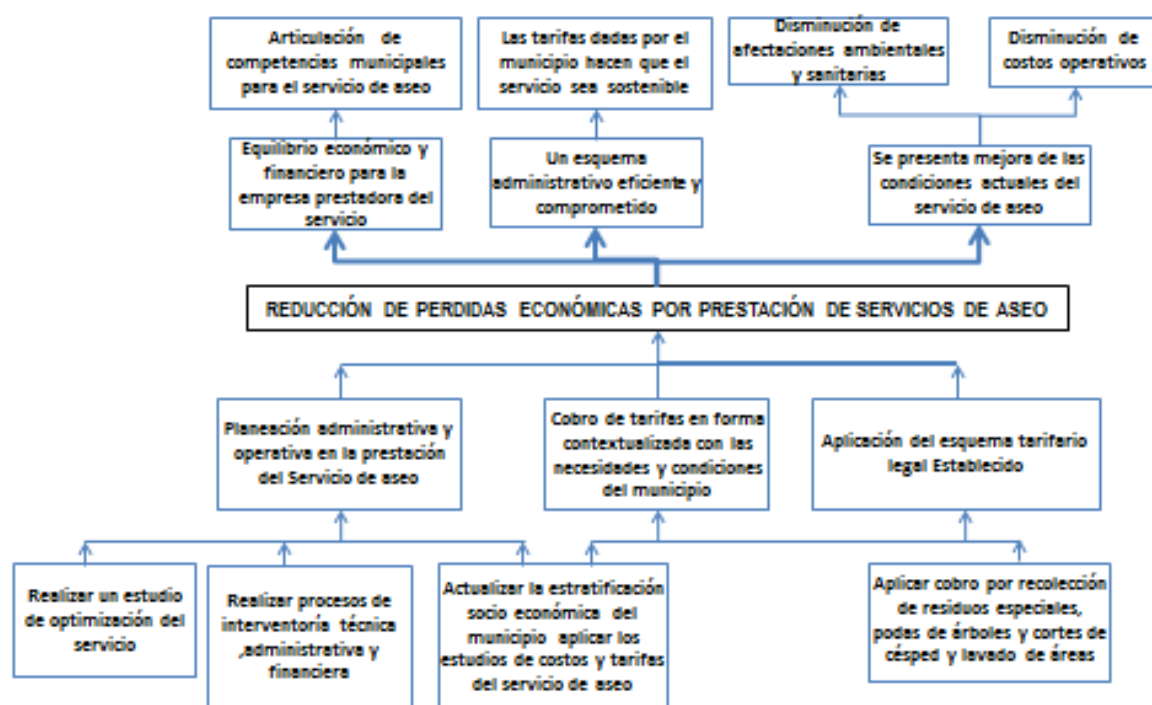
4.5 ARBOL DE PROBLEMAS PROGRAMA INSTITUCIONAL

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO PROYECTO DE INVERSIÓN INSTITUCIONAL PARA EL SERVICIO DE ASEO



4.6 ÁRBOL DE OBJETIVOS PROGRAMA INSTITUCIONAL.

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO PROYECTO DE INVERSIÓN INSTITUCIONAL .



4.7 PROYECTOS Y METAS

4.7.1 PROYECTO DE INVERSIÓN INSTITUCIONAL PARA EL SERVICIO DE ASEO.

Objetivo General: Prestar eficientemente el servicio público de aseo a toda la población con calidad y cobertura

Objetivos Específicos:

- Realizar la actualización de estratificación socio económica del municipio
- Organizar administrativa el municipio para la eficiente prestación del servicio público de aseo
- Realizar una interventoría técnica y administrativa para los servicios públicos de aseo.
- Reducir los costos operativos y laborales

Tabla 24. Indicadores y metas del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.

PROGRAMA : INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO.										
OBJETIVO: Prestar eficientemente el servicio público de aseo a toda la población con calidad y cobertura .										
NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024-	
Realizar el estudio de actualización de la estratificación socioeconomica	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100					Un estudio o documento de la actualización de la estratificación socioeconomica.	1			
Realizar el diagnostico y optimización de la prestación del servicio publico integral de aseo en Sogamoso	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100					Un estudio o documento de diagnostico y optimizacion del servicio publico de aseo..	1			
Establecer los mecanismos de interventoria tecnica, administrativa y financiera al servicio publico de aseo	Numero de Interventorias planeados / Numero de interventorias ejecutados *100					Una Interventoria en funcionamiento.		1	1	

Tabla 25. Medios de verificación del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.

MEDIOS DE VERIFICACION					
ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Realizar el estudio de actualización de la estratificación socioeconómica	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Visitas a predios	Revisión y consolidación de registro de predio.	1 vez por cuatrienio.	Municipio de Sogamoso
Realizar el diagnostico y optimización de la prestación del servicio publico integral de aseo en Sogamoso	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Empresa prestadora de servicios publicos	Evaluación de la información primaria del operador.	1 vez el primer año.	Municipio de Sogamoso
Establecer los mecanismos de interventoría técnica, administrativa y financiera al servicio publico de aseo	Numero de Interventorias planeados / Numero de interventorias ejecutadas *101	Empresa prestadora de servicios publicos	Informes de interventoría	Mensual	Municipio de Sogamoso

Tabla 26. Descripción de riesgo del proyecto del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.

		DESCRIPCION DE RIESGOS DEL PROYECTO				
ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
Realizar el estudio de actualización de la estratificación socioeconomica	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100		X	X		
Realizar el diagnostico y optimización de la prestación del servicio publico	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	X	X			X
Establecer los mecanismos de interventoria tecnica, administrativa y financiera al servicio publico de aseo	Numero de Interventorias planeados / Numero de interventorias ejecutados *100	X				X

Tabla 27. Plan financiero del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.

		COSTO POR PERIODO EN MILLONES DE PESOS		
ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONSABLE	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024-2027
Realizar el estudio de actualización de la estratificación socioeconómica	Municipio		100000000	
Realizar el diagnóstico y optimización de la prestación del servicio público integral de aseo en Sogamoso	Municipio	60000000		
Interventoría técnica, administrativa y financiera al	Municipio		200000000	210000000
Acto administrativo delegatorio para la administración y control de la prestación del servicio público de aseo.	Municipio			
Subtotal		60000000	300000000	210000000
TOTAL				570000000

5. PROGRAMA DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Este programa busca garantizar la cobertura y eficiencia del servicio de aseo a todos los habitantes del casco urbano del municipio tanto de los residuos aprovechables como de los no aprovechables.

Con el objetivo de optimizar y garantizar las actividades de recolección, transporte un proyecto para la optimización de la recolección y transporte , que abarcan el diseño de micro ,macrorutas y frecuencias. Así como también sistema de recolección en puntos críticos y vías públicas, igualmente el diseño de estrategias de articulación para la recolección y transporte de animales muertos en vías públicas.

5.2 OBJETIVO GENERAL

Optimizar la prestación del servicio de recolección, transporte de los residuos sólidos en la ciudad de Sogamoso.

5.2.1 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de optimización del servicio derecolección y transporte de los residuos sólidos , para definir la viabilidad de aspectos de mejora en la prestación del servicio.
- Diseñar e implementar rutas selectivas y los procedimientos para el adecuado manejo, almacenamiento y presentación de los residuos sólidos generados por los usuarios.
- Diseñar una estrategia para el reporte y control de puntos críticos en la ciudad.

5.3. DIAGNOSTICO

La empresa Prestadora del servicio COSERVICIOS S.A.- E.S.P dispone de un equipo humano y técnico que permite garantizar lacontinuidad del servicio respecto a la recolección de residuos sólidos en todo elperímetro sanitario de la zona urbana, suburbana y rural; utilizando para tal finseis vehículos recolectores doble troque, con capacidad para transportar enconjunto y en promedio 60 toneladas/día y un vehículo

recolector sencillo con capacidad para (7) toneladas; con lo cual se garantiza la continuidad del servicio del cien por ciento de las rutas programadas.

La recolección de residuos en el municipio se realiza a partir de tres macro rutas y dieciocho micro rutas de recolección de residuos sólido domiciliarios. Este servicio se presta de lunes a sábado; cumpliendo con el 100% de las frecuencias establecidas y el 98% de los horarios. El 0.02% en el incumplimiento de horarios obedece a la falla técnica de vehículos, ya que la empresa no cuenta con un vehículo de apoyo, lo que obliga a la realización de doble turno.

Se recorren promedio (750) kilómetros de los cuales (326) kilómetros corresponde a ruta efectiva y (424) kilómetros a ruta muerta; en promedio una cuadrilla diariamente recorre (22) kilómetros por ruta efectiva.

Con las frecuencias establecidas se recogen en promedio (22.690,45) toneladas de residuos sólidos domiciliarios, generadas por los habitantes de la ciudad de Sogamoso.

Es importante anotar que al abordar acciones efectivas desde la selección en la fuente, se minimizarían sustancialmente la producción, si se tiene en cuenta que desde la recolección domiciliaria se transporta el 74% de los residuos. COSERVICIOS S.A ESP. Ejecuta la recolección de residuos sólidos domiciliarios al 100% de los suscriptores del perímetro urbano, y a más del 60% del sector rural del municipio.

Tabla 28. Resumen longitudes macro rutas y micro rutas: programa de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos

MACRO RUTA CENTRO				
No.	Nombre de la Ruta	Km Ruta Efectiva	Km Ruta Muerta	Km Recorridos Día
1	Parque de la villa	12,1	31,1	43,2
2	Seis de septiembre	13,5	24,9	38,4
3	veinte de Julio	14	23,3	37,3
4	Colombia	19	27,8	46,8
5	Santa Inés	14,7	27,4	42,1
6	La Castellana	21,1	49,7	70,8
TOTAL		94,4	184,2	278,6
MACRO RUTA SUR				
No.	Nombre de la Ruta	Km Ruta Efectiva	Km Ruta Muerta	Km Recorridos Día
1	Monquirá	26,4	28,2	54,6
2	La Sierra	19	27,8	46,8
3	Rosario	13,3	30,3	43,6
4	Magdalena	15,7	26,8	42,5
5	UPTC	31,5	33,9	65,4
6	Cajas Estacionarias	46,3	18,7	65
TOTAL		152,2	165,7	317,9
MACRO RUTA NORTE				
No.	Nombre de la Ruta	Km Ruta Efectiva	Km Ruta Muerta	Km Recorridos Día
1	ASODEA	21,5	25,4	46,9
2	RECREO	27,7	24,5	52,2
3	PARQUE INDUSTRIAL	30,4	24	54,4
TOTAL		79,6	73,9	153,5
GRAN TOTAL		326,2	423,8	750

Fuente: COSERVICIOS

Tabla 29. Equipo de recolección: programa de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos

EQUIPO DE RECOLECCIÓN		
No.	Descripción de Equipo	Cantidad
1	Recolectores Duales Doble Troque	2
2	Recolectores Convencionales sencillos Doble Troque	4
3	Recolector Convencional Sencillo	1
TOTAL		7
EQUIPO DE APOYO		
No.	Descripción del Equipo	Cantidad
1	Volqueta sencilla C 70	1
2	Retroexcavadora sobre oruga JCB L 200	1
3	Mini cargador Robot 190 JCB	1
4	Retroexcavadora sobre llanta Maxter 3D JCB	1
TOTAL		4
RECURSO HUMANO OPERATIVO DE PLANTA		
No.	Cargo	Cantidad
1	Conductores de Recolector	7
2	Ayudantes de Recolección	14
3	Conductor de Volqueta	1
4	Operador Retroexcavadora sobre llanta	1
5	Operador Retroexcavadora Sobre Oruga (Outsourcing)	1
6	Operador Mini Cargador (CTF)	1
TOTAL		25

Fuente: COSERVICIOS

5.4. ANÁLISIS DEL DIAGNOSTICO

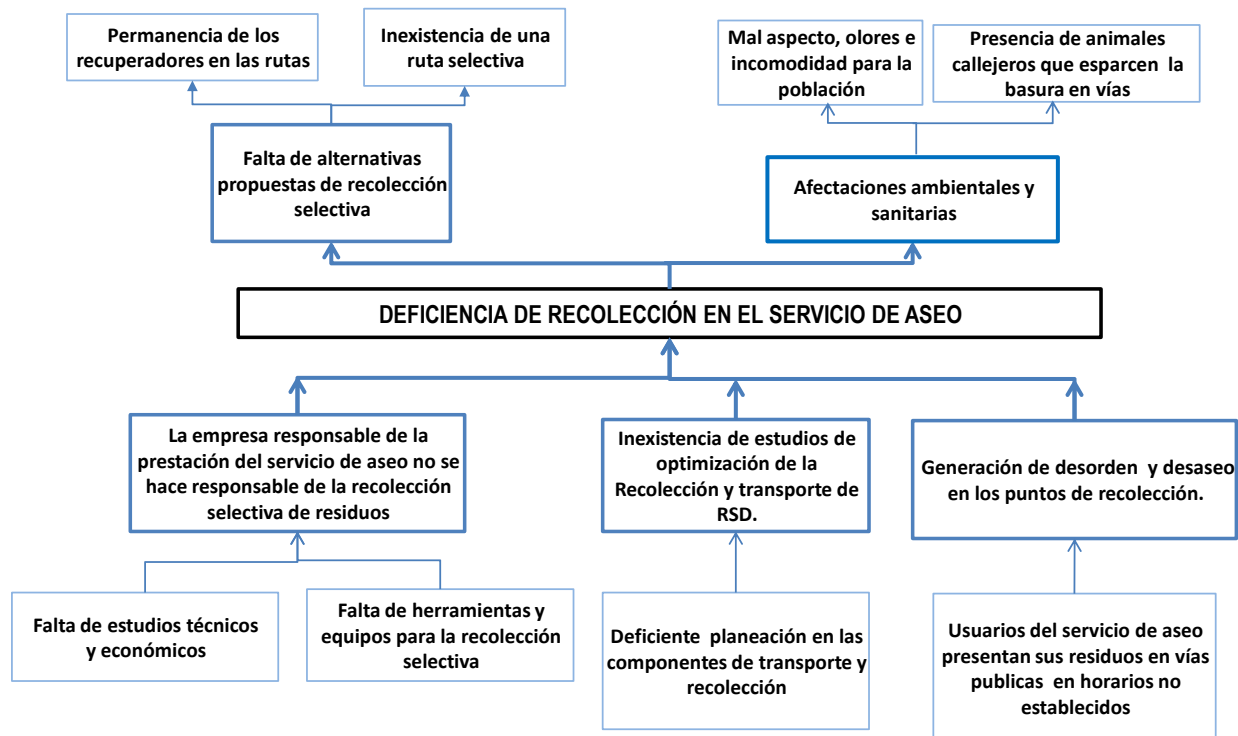
Del análisis del diagnóstico se puede inferir que el incremento de nuevas rutas obedecerá al estudio detallado de las mismas y la optimización de estas.

La actual disponibilidad de equipos amerita que a corto plazo se adquiera mínimo un nuevo vehículo para poder cubrir las rutas, cuando se realice mantenimiento de vehículos.

5.5 ÁRBOL DE PROBLEMAS PROGRAMA RECOLECCION Y TRANSPORTE

PROGRAMA DE RECOLECCION y TRANSPORTE

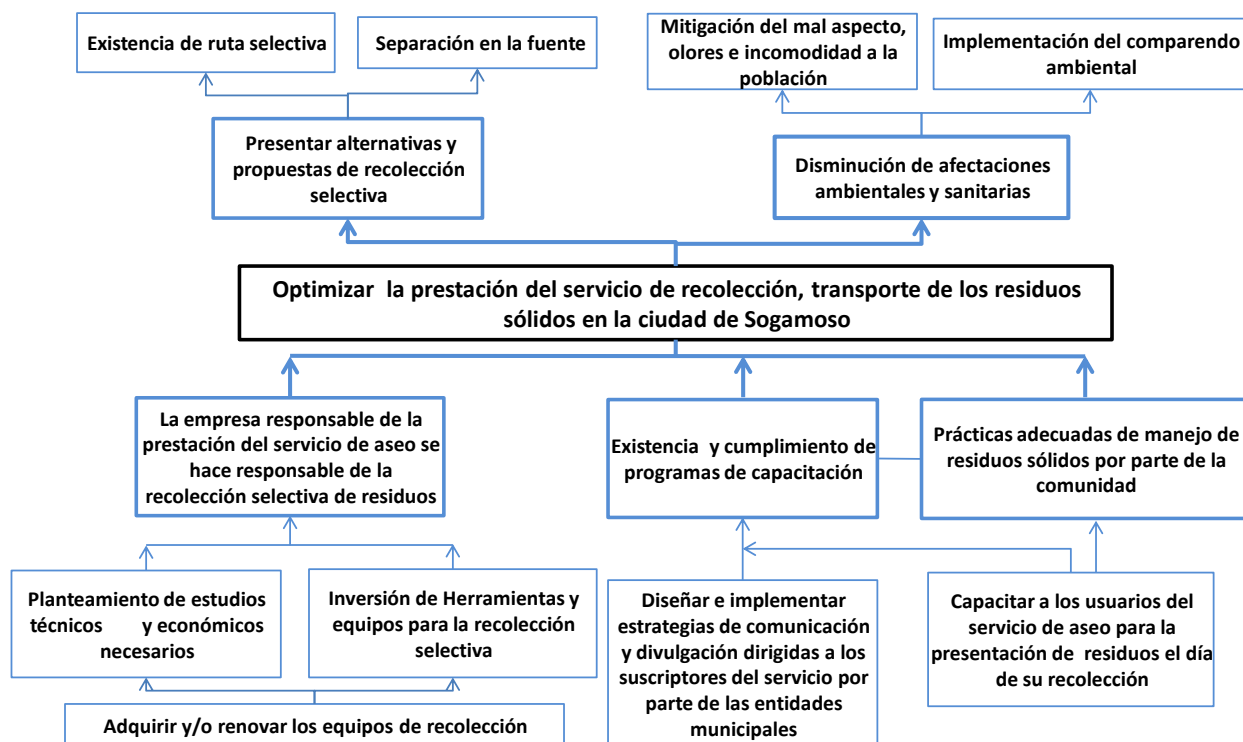
Proyecto de fortalecimiento del sistema de Recolección y Transporte .



5.6 ÁRBOL DE OBJETIVOS PROGRAMA RECOLECCION Y TRANSPORTE

PROGRAMA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE

Proyecto de Fortalecimiento del sistema de Recolección y Transporte



5.7. PROYECTOS Y METAS

5.7.1 Proyecto : Fortalecimiento del sistema de recolección

Objetivo General: Optimizar la prestación del servicio de Recolección y Transporte de residuos sólidos en el municipio de Sogamoso.

Objetivos Específicos:

- Realizar un estudio de optimización del servicio de recolección y transporte
- Adquisición de un nuevo vehículo para recolección selectiva

Tabla 30. Indicadores y Metas Recolección y transporte de residuos sólidos.

PROGRAMA : RECOLECCION Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS

OBJETIVO: Optimizar la prestación del servicio de Recolección y Transporte de residuos sólidos en el municipio de Sogamoso.

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
	CANTIDA	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO		CORTO 2016-	MEDIANO	LARGO PLAZO
ACTIVIDAD	D				SOCIAL		2019	2020- 2023	2024- 2027
Realizar un estudio de optimización de la recolección, transporte de RSD. optimizacion de l micro y macroruteo		Numero de Estudios planeados / Numero				1	1		
Compra de nuevo vehiculo de recolección	1	Numero de vehículos						1	

Tabla 31. Medios de verificación del programa de recolección y transporte.

MEDIOS DE VERIFICACION					
ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Realizar un estudio de optimización de la recolección, transporte de RSD, optimización del micro y macro ruteo	Numero de estudios ejecutados /Numero de estudios de estudios planeados*100	Empresa prestadora del servicio	Revisión y consolidación del registro	1 Vez / año	Empresa prestadora del servicio
Compra de un nuevo vehículo de recolección	Número de Vehículos comprados/Numero de vehículos programados	Empresa prestadora del servicio	N.A.	1 Vez / año	Empresa prestadora del servicio

Tabla 32. Descripción de riesgos del proyecto del programa de recolección y transporte.

ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
Realizar un estudio de optimización de la recolección, transporte de RSD. optimización de l micro y macroruteo	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	X				
Compra de nuevo vehiculo de recolección	Numero de vehículos programados/numero de vehiculos	X				

5.8 PLAN FINANCIERO PROGRAMA DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS

Tabla 33. Plan financiero programa de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos

ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONSABLE	CORTO PLAZO 2016-2019	MEDIANO PLAZO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024-2027
Realizar un estudio de optimización de la recolección, transporte de RSD, optimización del micro y macro ruteo	Empresa prestadora del servicio	10000000		
Compra de un nuevo vehículo de recolección	Empresa prestadora del servicio	450000000		
Subtotal		460000000	0	0
TOTAL PLAN				460000000

6. PROGRAMA: BARRIDO Y LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PÚBLICAS

6.1 DESCRIPCION DEL PROGRAMA

El programa de barrido garantiza las condiciones de aseo e higiene de vías y áreas públicas, dando cubrimiento a nuevas áreas y a una mejor prestación del servicio con el incremento de frecuencias y kilómetros de barrido, además busca el equilibrio entre económico de la actividad.

6.2 OBJETIVO GENERAL

OPTIMIZAR EL SISTEMA DE BARRIDO DE VIAS Y LIMPIEZA DE AREAS PUBLICAS DE LA CIUDAD CON ESTANDARES DE CALIDAD Y FRECUENCIAS QUE GARANTICEN LA BUENA PRESENTACION DE LAS MISMAS.

6.2.1 Objetivos específicos:

- Barrer la totalidad de vías pavimentadas de la ciudad
- Incorporar al sistema de barrido las vías nuevas pavimentadas dentro del municipio
- Determinar la frecuencia ideal de barrido de vías de acuerdo a la jerarquía de las mismas
- Barrer las zonas duras de las siguientes áreas públicas: Plaza Seis de Septiembre, Plaza de la Villa, Plazoleta El Sol, Parque El Laguito, Centro de Eventos Culturales y deportivos y andenes carrera 11 entre calles 11 y 22
- Determinar la frecuencia y rutas de recolección y limpieza de residuos en vías no pavimentadas y de uso frecuente de transeúntes y de alto flujo vehicular.
- Determinar la conveniencia de establecer zonas de barrido con sistema mecánico.

6.3 DIAGNOSTICO:

El municipio de Sogamoso cuenta con un área urbana de 208 kilómetros cuadrados, asentados sobre un depósito cuaternario fluviolacustre que se manifiesta en una topografía plana que ha permitido el desarrollo de la infraestructura urbanística de forma reticular que se advierte en la continuidad de la vías en largos trayectos y máxime cuando se trata de vías tipo avenida.

El asentamiento y desarrollo de actividades económicas como la industria, la minería, el comercio y los servicios, demandan la existencia de un sistema vial capaz de facilitar el flujo de carga y pasajeros que hacen parte del municipio y se desempeñan en las actividades laborales y sociales que dinamizan al municipio.

Es así que el municipio de Sogamoso cuenta con 261.27 km de vías pavimentadas que se barren en diferentes frecuencias dependiendo de la jerarquía de las vías y del sector con respecto del centro, situación que puede mejorar ostensiblemente cuando se incluya el servicio dentro del sistema de aseo y por supuesto dentro de la formula tarifaria.

La actividad de barrido se realiza actualmente de acuerdo al siguiente pormenor:

Tabla 34. Resumen de barridos con frecuencias

RESUMEN DE BARRIDO POR RUTAS CON FRECUENCIAS (DIARIA - SEMANAL QUINCENAL)						
ITEM	DIRECCIONES	LONGITUD (Km)	FRECUENCIA	N° DE VECES POR MES	N° DE KILOMETROS MES	DIAS EN QUE SE REALIZA EL BARRIDO
1	Sector Centro	27.77	Diaria	30.00	833.04	Todos los Días
2	Sector Colombia	54.18	Semanal	4.28	231.90	Lunes
3	Sector Recreo	30.88	Semanal	4.28	132.17	Martes
4	Sector Sugamuxi	41.21	Semanal	4.28	176.38	Miércoles
5	Sector Magdalena	33.46	Semanal	4.28	143.22	Jueves
6	Sector Santa Inés	23.42	Semanal	4.28	100.24	Viernes
7	Sector sur	9.09	Quincenal	2.14	19.45	Sábados cada quince días
8	Sector Monquirá	10.99	Quincenal	2.14	23.52	Sábados cada quince días
9	Sector Norte	30.27	Quincenal	2.14	64.78	Sábados cada quince días
LONGITUD TOTAL DE "SECTORES DE BARRIDO"		261.27			1724.69	

Tabla 35. Longitud de barrido en Avenidas con frecuencia de dos veces por semana

Promedio día 22.57 Kilometros					
ITEM	LOCALIZACIÓN DE AVENIDAS	LONGITUD (Km)	FRECUENCIA	N° DE VECES POR MES	N° DE KILOMETROS
1	Centro	21,372	Lunes y Jueves	8,4	179,52
2	Norte	26,228	Martes y Viernes	8,4	220,32
3	Sur	20,964	Miercoles y Sábado	8,4	176,10
LONGITUD TOTAL DE AVENIDAS		68,564			575,94

Los últimos años el municipio ha adelantado importante obras de adecuación y mejoramiento vial, lo cual obliga a optimizar el servicio de barrido en aproximadamente 10 kilómetros nuevos, con los cuales se completaría la totalidad de malla vial dispuesta para esta actividad.

De los municipios que componen la cuenca alta del Rio Chicamocha, Sogamoso es el más adelantado en los proyectos de construcción y puesta en marcha de las PTAR's, la cual va a bajar la carga contaminante del Rio en una buena proporción, situación que se vería altamente beneficiada si al alcantarillado de la ciudad que es de carácter combinado, mediante el barrido lateral de las vías se evita la llegada de residuos y sedimentos a la red de aguas residuales a través de los sumideros.

El municipio de Sogamoso cuenta con áreas públicas para el disfrute de la ciudadanía, que se convierten en los puntos de encuentro de propios y extraños y se tejen toda clase de relaciones sociales y comerciales y por lo tanto se convierten en la sala de recibo de la ciudad, lo cual obliga a mantenerlos en condiciones decorosas.

Tabla 36.Áreas públicas a barrer.

Área pública a barrer	Área(m ²)	Longitud Km
Plaza seis de Septiembre	2469	4,938*Diario
Plaza Villa del Sol	4500	9,000 *Diario
Plazoleta El Sol	3600	7,200 *Diario
Parque el Laguito	1500	3,000*Diario
Centro de eventos culturales y deportivos	9705	19,41*2 veces al año
Andenes Carrera 11 entre calle 11 y 22	3660	7,32*Diario
TOTAL	946 km / mes	

Teniendo en cuenta la conversión técnica de equivalencia:Kilómetros barridos= Numero de m² atendidos *0,002Km/m², de lo anterior se tiene una longitud equivalente de 946 Km, con una frecuencia diaria y de 2 veces el centro de eventos culturales al año

6.4 ANALISIS DE DIAGNOSTICO:

Actualmente el prestador realiza la actividad de barrido de vías y áreas públicas en una longitud de 2300,63 km mensuales y solo se realiza cobro de 1857 kilómetros laterales de vía, lo que demuestra que el servicio de barrido del municipio de Sogamoso no cuenta con una base estructurada de cobro que permita una mayor eficiencia y oportunidad en la prestación del servicio. El crecimiento urbano de la ciudad demanda la expansión de la prestación de los servicios y por lo tanto se requiere la sinergia de los entes municipales como la Secretaría de infraestructura, Oficina Técnica de planeación, Secretaría de Desarrollo y Medio Ambiente y la empresa operador, para satisfacer la demanda nueva de barrido de vías. En total se debe barrer 3246 Km/mes.

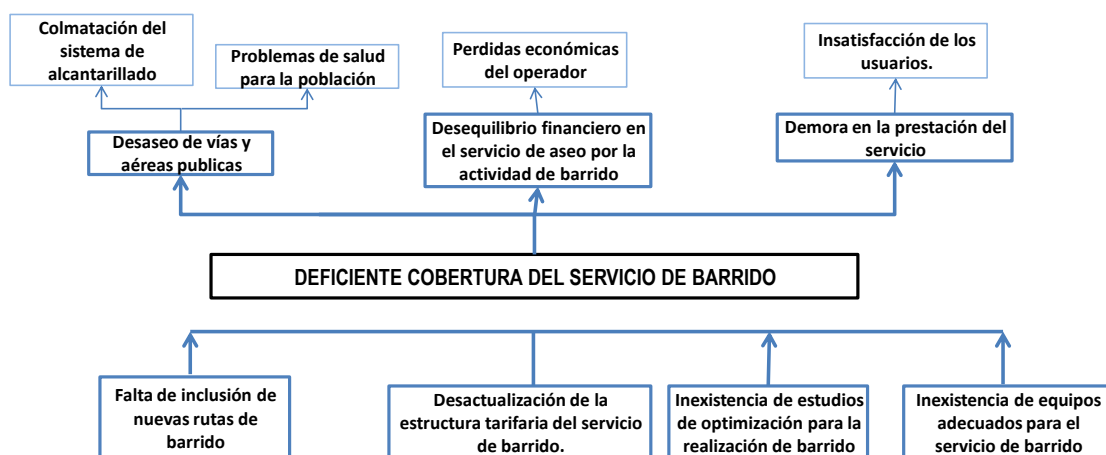
Se debe realizar un análisis técnico que permita determinar de acuerdo al uso y producción de residuos de lado vial la frecuencia con que debe realizarse dicha actividad.

El municipio de Sogamoso cuenta con áreas públicas que son sitio de reunión de consenso de la ciudadanía y de interés para los turistas, situación que obliga a la

Administración Municipal a concentrar esfuerzos para mantener estos lugares en las mejores condiciones de orden y aseo.

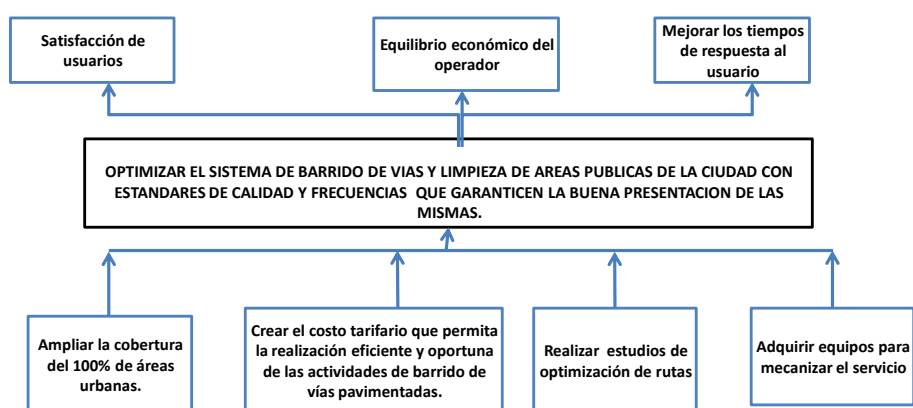
6.5 ARBOL DE PROBLEMAS

PROGRAMA DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PUBLICAS PROYECTO: BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PUBLICAS DE SOGAMOSO.



6.6 ARBOL DE OBJETIVOS

PROGRAMA DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PUBLICAS PROYECTO DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PUBLICAS DE SOGAMOSO.



6.7 PROYECTO: SOGAMOSO BRINDA A LOS CIUDADANOS ESPACIO PUBLICO Y DE TRANSITO LIMPIO Y AGRADABLE.

6.7.1 Objetivos

6.7.1.1 Barrer la totalidad de vías pavimentadas de la ciudad

6.7.2.2 Realizar un estudio para determinar la frecuencia ideal de barrido de vías de acuerdo a la jerarquía de las mismas

6.7.3.2 Determinar la frecuencia y rutas de recolección y limpieza de residuos en vías no pavimentadas y de uso frecuente de transeúntes y de alto flujo vehicular.

6.7.4.2 Determinar la conveniencia de establecer zonas de barrido con sistema mecánico.

Tabla 37.Indicadores y Metas del proyecto : optimizar el sistema de barrido de vías y limpieza de áreas públicas de la ciudad

PROGRAMA : INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO.									
OBJETIVO: OPTIMIZAR EL SISTEMA DE BARRIDO DE VÍAS Y LIMPIEZA DE ÁREAS PÚBLICAS DE LA CIUDAD CON ESTÁNDARES DE CALIDAD Y FRECUENCIAS QUE GARANTICEN LA BUENA									
NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
ACTIVIDAD	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024-2027
Realizar el barrido de áreas públicas con frecuencia de cuatro veces / semana en las siguientes áreas:Plaza de la Villa, Plaza Seis de Septiembre, Plazoleta del Sol, Centro de eventos Culturales y Deportivos.	946	Numero de kilometros de barrido de áreas públicas ejecutados/946 Km				200km/mes en el primer cuatrienio y 946 Km/mes a partir del 2020	9600	45408	45408
Realizar el barrido del total de longitud de vías pavimentadas de vías del municipio	2300 Km/mes	Numero de kilometros de barrido ejecutados/Numero de Km Total.				1800 km/mes en el primer cuatrienio y 2300 Km/mes en el 2020	96000	110400	110400
Realizar un estudio de diagnostico de actualización de barrido		Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				Un estudio o documento de diagnostico y optimizacion del servicio publico de aseo..	1		
Realizar un estudio de Optimización del servicio de barrido mediante mecanización		Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				Un estudio o documento de diagnostico y optimizacion del servicio publico de aseo..	1		

Tabla 38.Medios de Verificacion del proyecto : optimizar el sistema de barrido de vias y limpieza de areas publicas de la ciudad

ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Realizar el barrido del total de longitud pavimentado de vias del municipio	Numero de kilometros de barrido ejecutados/Numero de Km Total.	PRESTADOR DEL SERVICIO	Registros de Interventoria	Diaria , Semanal, Trimestral	PRESTADOR DEL SERVICIO
Realizar un estudio de diagnostico de actualización de barrido	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Oficina Tecnica de planeacion e Infraestructura	Fichas de registro, Actualizacion mejoramiento vial, POT	Una vez cada 12 años	MUNICIPIO DE SOGAMOSO
Realizar un estudio de Optimización del servicio de barrido mediante mecanización	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	prestador del servicio publico de aseo con barrido mecanico		Una vez cada 12 años	MUNICIPIO DE SOGAMOSO

Tabla 39. Descripcion de riesgos del proyecto de barrido y limpieza de areas publicas

DESCRIPCION DE RIESGOS DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
Realizar el barrido del total de longitud pavimentado de vias del municipio	Numero de kilometros de barrido ejecutados/Numero de Km Total.	X		X		
Realizar un estudio de diagnostico de actualización de barrido	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios	X				
Realizar un estudio de Optimización del servicio de barrido mediante mecanización	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	X				

Tabla 40.plan financiero programa de barrido y limpieza de areas publicas y vias

COSTO POR PERIODO EN MILLONES DE PESOS				
ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONS	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020- 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Realizar el barrido del total de longitud pavimentado de vias del municipio	Empresa prestadora del servicio	2940106560	4771792947	5105818453
Realizar un estudio de diagnostico de actualización de barrido	Empresa prestadora del servicio		5000000	
Realizar un estudio de Optimización del servicio de barrido mediante	Empresa prestadora del servicio	5000000		
Subtotal	Empresa prestadora del servicio	2945106560	4776792947	5105818453
TOTAL				12827717960

7. PROGRAMA DE CORTE DE CESPED Y PODA DE ARBOLES DE VIAS Y AREAS PUBLICAS

7.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Las actividades de Poda de árboles y césped es un nuevo componente a incluir en el PGIRS; el cual busca mantener la condiciones de calidad paisajística de la ciudad y la oferta con calidad del espacio publico y en especial de las zonas verdes de la ciudad. El levantamiento del censo del arbolado urbano es la primera fase para incluir el servicio e iniciar su costeo e inclusión en el nuevo esquema tarifario del servicio de aseo.

7.2 OBJETIVO GENERAL

Garantizar el servicio de corte de césped y poda de arboles en vías y áreas publicas en la ciudad de la ciudad de Sogamoso.

7.2.1 Objetivos Específicos

- Realizar el censo de árboles y áreas de césped objeto de poda
- Realizar la poda de árboles en vías y espacios públicos de la ciudad
- Realizar la poda de césped de zonas verdes de la ciudad.

7.3 DIAGNOSTICO

El arbolado urbano y espacios verdes son elementos constitutivos del sistema de espacio público de la ciudad y se integran a la estructura ecológica urbana y está constituida por una red de espacios con alto valor ambiental, que proporcionan servicios eco sistémicos y ambientales, que buscan garantizar la sostenibilidad y la habitabilidad en la ciudad, y que se integran estructural y funcionalmente con la ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.

En el escenario actual del POT, el sistema de espacio público se encuentra caracterizado de esta manera: Sogamoso cuenta con 250.671 Mt2 de espacio público, para una cantidad de 94.993 habitantes estimados dentro del perímetro del área urbana definida, dando como resultado 2,63 Mt2por habitante, los cuales presentan inequidad y problemas de accesibilidad por su localización y por las distancias entre las áreas residenciales, las actividades y dichos espacios.

Actualmente el municipio está compuesto por los siguientes espacios públicos:

Tabla 41. Espacios públicos del municipio.

Nombre Público	Espacio	Tipo Público	Espacio	Escala Espacio Público	Área Esp. Público Mt ²
Balcón Urbano Santa Bárbara		Balcón Urbano		Municipal	801
Cancha B. 20 de Julio		Cancha		Barrial	700
Cancha B. Divino Niño		Cancha		Barrial	633
Cancha B. Libertadores		Cancha		Barrial	918
Cancha B. Rosario		Cancha		Barrial	783
Parque 1 Asodea		Parque		Barrial	801
Parque 2 Asodea		Parque / Cancha		Barrial	1.931
Parque 3 Asodea		Parque		Barrial	692
Parque B. Arrayanes		Parque / Cancha		Barrial	1.250
Parque B. Ciudad Verde		Parque / Cancha		Barrial	2.404
Parque B. Sucre		Parque / Cancha		Barrial	1.403
Parque Conchucua		Parque		Zonal	4.802
Parque el Laguito		Parque		Zonal	5.102
Parque las Marías		Parque / Cancha		Barrial	305
Parque Los Libertadores		Parque		Zonal	4.743
Parque Magdalena		Parque		Barrial	325
Parque Principal Morca		Parque Principal		Zonal	2.302
Parque Recreacional del Norte		Parque / Cancha		Municipal	17.391
Parque Santander		Parque		Zonal	1.125
Plaza de la Villa		Plaza Principal		Municipal	8.796
Plazuela Sogamoso		Plazoleta		Zonal	267
Parque los Alpes		Plazoleta/alameda/parque		Zonal	44.634
Santa Helena Barracas		Parque / Cancha		Zonal	15.200
Parque Santa Bárbara		Parque		Zonal	20.000
TOTAL					137.575

Fuente: Revisión POT Sogamoso, 2014.

El POT en su componente de espacio público - subsistema de permanencia, propone complementar la oferta de espacio público con los siguientes proyectos estructurales.

Tabla 42. Proyectos estructurales.

Nombre Espacio Público	Tipo Espacio Público	Escala Espacio Público	Área Esp. Público Mt²
El Cerrito	Parque Ambiental	Municipal	113.354
El Chacón	Parque Ambiental	Municipal	190.000
Parque terminal multinodal Gaitán	Parque Ambiental pasivo-recreativo	Municipal	30.348
Parque El Cortes	Parque Ambiental pasivo-recreativo	Zonal	16.469
Espacio público CDS Sector Norte	Parque / Canchas	Zonal	4.000
Espacio público centro cultural sur	Parque / Canchas	Zonal	19.220
Recuperación Plaza 6 de Septiembre.	Plaza/parque de actividades múltiples	Municipal	10.874
Parque las Torres	Parque Ambiental / Canchas	Zonal	225.000
Parque lineal Monquirá	Parque Ambiental	Municipal	221.000
TOTAL			830.265

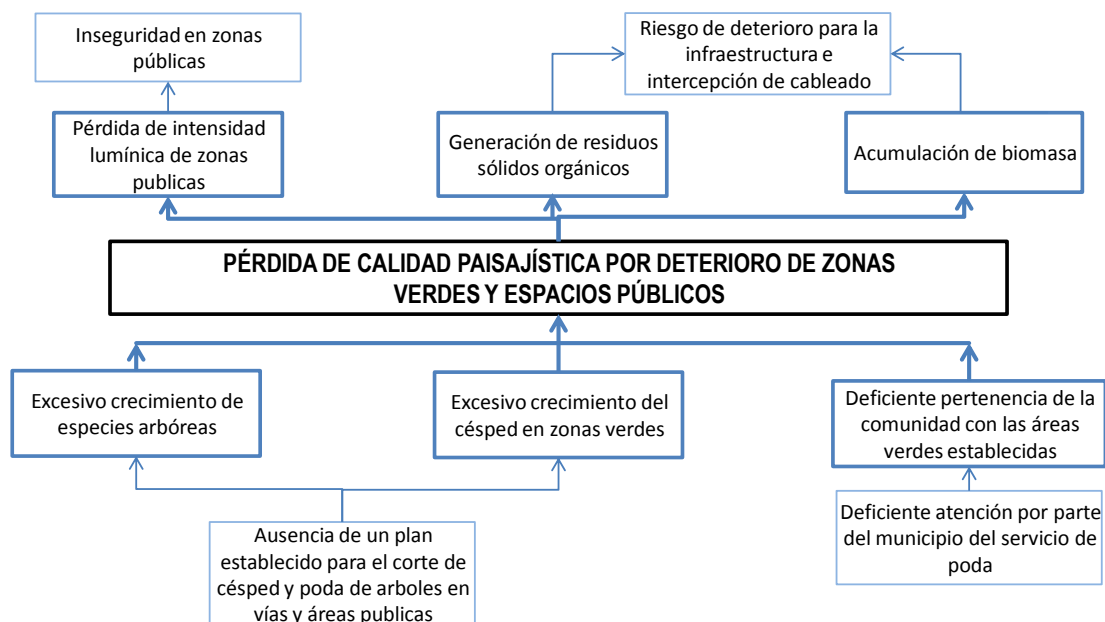
7.4 ANÁLISIS DEL DIAGNOSTICO

La prestación del servicio de aseo de poda de árboles y césped de la ciudad se ha venido realizando intermitentemente mediante convenios interadministrativos con la COMPAÑÍA DE SERVICIOS PUBLICOS DE SOGAMOSO con un cubrimiento anual aproximado de 1200 árboles al año y poda de 10000 metros cuadrados de césped con una frecuencia de 2 veces al año, para la prestación de este servicio se subcontrata una Empresa de servicios públicos la cual atiende las solicitudes del municipio con 10 operarios y un coordinador.

Este servicio no se cobra y lo asume el municipio de Sogamoso, con la nueva estructura este tipo de servicios especiales se cobraran y serán responsabilidad del la empresa prestadora del servicio público de aseo. .

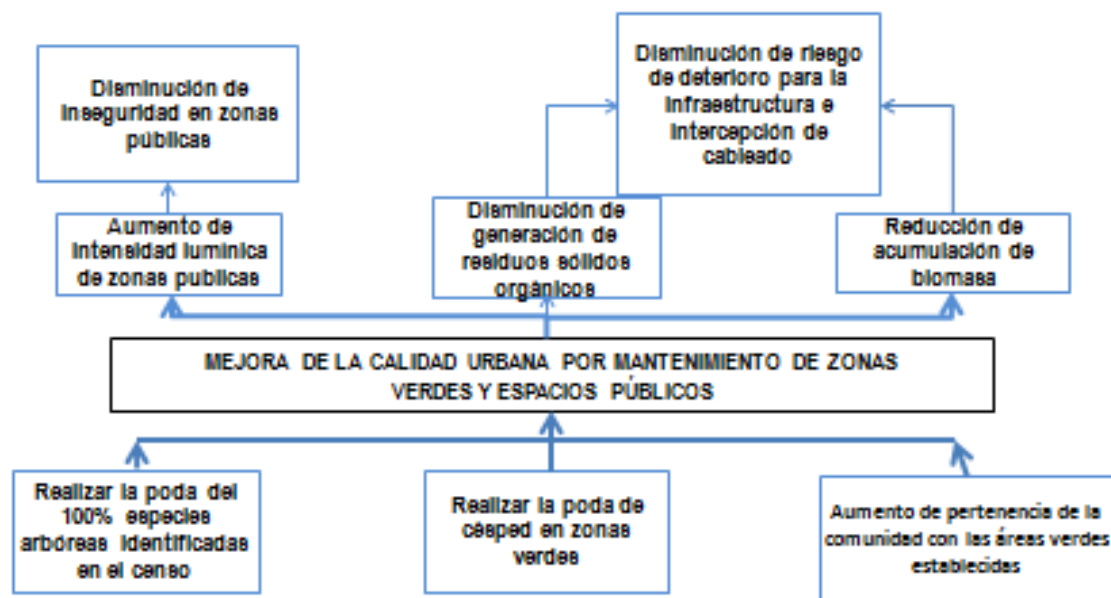
Se presenta un déficit en la cobertura y continuidad del servicio de poda.

7.5 ÁRBOL DE PROBLEMAS PROGRAMA DE CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ARBOLES



7.6 ARBOL DE OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE CORTE CESPED Y PODA DE ARBOLES

PROGRAMA DE CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS PROYECTO: CORTE DE CESPED Y PODA DE ARBOLES DE VIAS Y AREAS PUBLICAS



7.7 PROYECTOS Y METAS

7.7.1 Proyecto de Corte de césped y Poda de árboles

Objetivo General: Prestar eficientemente el servicio público de Poda de árboles y césped en vías y espacio público del municipio.

Objetivos Específicos:

Realizar la poda del 100% de los árboles del censo realizado

Realizar la poda del 100% de las zonas verdes

Realizar la identificación de cada especie arbórea a intervenir.

Tabla 43.Indicadores y metas del programa : Corte de césped y poda de árboles de vías y áreas publicas

OBJETIVO: Garantizar el servicio de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas en la ciudad de Sogamoso.

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
ACTIVIDAD	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020- 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Poda de árboles.	tipo I 4135	Numero de arboles podados/Número total de arboles por 100	2 frecuencias	AVENIDAS Y PARQUES	N.A.	4135	2000	2200	4135
Poda de árboles.	tipo II 1195	Numero de arboles podados/Número total de arboles por 100	2 frecuencias	AVENIDAS Y PARQUES	N.A.	1195	200	300	1195
Corte y Mantenimiento de césped .	53658 metros cuadrados	Numero de Metros cuadrados podados/Numero de metros totales por 100	2 frecuencias	AVENIDAS Y PARQUES	N.A.	53658	53658	53658	53658

Tabla 44. Medios de verificación de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas publicas

ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Poda de árboles. Tipo I	Numero de arboles podados/Número total de arboles por 100	Registros de el prestador de servicio publico	Revisión y consolidación de registro	2 VECES AL AÑO	Empresa prestadora del servicio
Poda de árboles. Tipo II	Numero de arboles podados/Número total de arboles por 100	Registros de el prestador de servicio publico	Revisión y consolidación de registro	2 VECES AL AÑO	Empresa prestadora del servicio
Corte y Mantenimiento de césped .	Numero de Metros cuadrados podados/Numero de metros totales por 100	Registros de el prestador de servicio publico	Revisión y consolidación de registro	4 VECES AL AÑO	Empresa prestadora del servicio

Tabla 45. Descripción de riesgo del proyecto de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas publicas.

ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
Poda de árboles. Tipo I	Numero de arboles podados/Numero total de arboles por 100	X		X	X	X
Poda de árboles. Tipo II	Numero de arboles podados/Numero total de arboles por 100	X		X	X	X
Corte y Mantenimiento de césped.	Numero de Metros cuadrados podados/Numero de metros totales por 100	X		X	X	

7.8 PLAN FINANCIERO CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES DE VÍAS Y ÁREAS PUBLICAS

Tabla 46. Costos por periodo en millones de pesos del proyecto de poda de césped y arboles

ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONSABLE	COSTO POR PERIODO EN MILLONES DE PESOS		
		CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020- 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Poda de árboles. Tipo I	Empresa prestadora del servicio	960000000	1129920000	2123736000
Poda de árboles. Tipo II	Empresa prestadora del servicio	256000000	410880000	818336000
Corte y Mantenimiento de césped.	Empresa prestadora del servicio	73833408	79001746,56	79001746,56
Actualización de catastro de árboles y señalización	Municipio		50000000	50000000
Subtotal		1289833408	1669801747	3071073747
				6030708901

8. PROGRAMA DE LAVADO DE AREAS PÚBLICAS

8.1 OBJETIVO GENERAL

Garantizar el Lavado de áreas públicas en el municipio de Sogamoso.

8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el lavado de las áreas públicas del municipio, correspondiente a 15729 m².
- Disminuir los focos de contaminación generados por la concentración de materias orgánicas en las losas y pisos de áreas públicas.
- Evitar el taponamiento de alcantarillas y canales de escorrentía de áreas públicas.

8.3 DIAGNOSTICO

El espacio público como ámbito de encuentro colectivo e interacción social por excelencia, constituye un importante eje de la estructura física y ambiental de las ciudades. En razón de ello, el espacio público constituye un indicador para la evaluación de la calidad de vida urbana en el ámbito internacional, por lo cual, la Organización Mundial de la Salud estimó como mínimo una relación de 10 m² de espacios verdes por habitante y como óptimo 15 m², estándar que pocas ciudades en el mundo han logrado superar o alcanzar.

El Acuerdo 096 del año 2000 que adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Sogamoso, se acoge a este indicador, también estipulado por el Decreto 1504 de 1998 que reglamenta el manejo del espacio público en los POT y en el artículo 192, fija que el índice mínimo de espacio público efectivo por habitante será de 15 m², índice que en la evaluación al estado actual no alcanza los 4 m².

El análisis parte de la medición cuantitativa del espacio público efectivo, que de acuerdo al Decreto 1504 de 1998, lo constituye el espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas. En este sentido, los tipos de espacios públicos contemplados para este análisis son los siguientes:

En el año 2000, el área de espacio público en Sogamoso, era de 197.613 m² siendo su mayor componente, los parques, con un total de 77.228 m², equivalente al 39% del total del espacio público. Para 2013, estos valores se incrementan y la superficie de espacio público pasa a ser de 382.502 m², es decir un crecimiento del 93,5% y un promedio de crecimiento anual del 7,2%. En el presente año, el tipo de espacio público de mayor extensión, siguen siendo los parques y también el que mayor crecimiento presenta, con un área de 211.238 m², que equivale a casi tres veces la del año 2000. Ello se traduce en la creación de cinco nuevos parques en los barrios Villa Margarita, Ciudad Verde, Arrayanes, Chapinero y el Parque Recreacional del Sur), que suman 24 parques en la actualidad.

La localización de estos nuevos espacios públicos en Sogamoso, especialmente aquellos de mayor extensión, se ha dado principalmente hacia la periferia, como el Parque Recreacional del Sur, ubicado en la Vereda Vanegas, por fuera del perímetro urbano, el parque Deportivo Gustavo Jiménez al norte, en cercanías de la zona industrial y el Parque Humedal el Cortés al oriente de la ciudad en el barrio del mismo nombre. Otros espacios públicos también localizados sobre la periferia, son las canchas múltiples de los barrios El Diamante y Divino Niño, al norte y occidente respectivamente, así como el Parque Deportivo del barrio Ciudad Verde, al norte, próximo al Parque Gustavo Jiménez, sin parte de estos espacios que tienen una incidencia a escalas zonales en algunos casos se encuentra desarticulados del sistema urbano, y se dificulta el acceso ya sea por la distancia o por los costos adicionales que conllevan los desplazamiento haciendo menos accesible el espacio urbano y el carácter público de estos.

Estas intervenciones naturalmente se reflejan en un crecimiento de los indicadores de espacio público por habitante, así, la ciudad pasó de tener 1.69 m² en el año 2000, a 3,34 m² de espacio público efectivo en el 2013. A pesar de este crecimiento, la ciudad avanza de manera muy lenta en la creación de espacio público y dista mucho de alcanzar los estándares internacionales y la meta fijada en el Plan de Ordenamiento Territorial y el Estatuto del Espacio público. De los proyectos estratégicos propuestos en el programa de ejecución del POT, sólo dos se materializaron en la creación de nuevos espacios públicos: el Parque Recreacional de Sur y el Parque Humedal El Cortez.

8.4 ANALISIS DEL DIAGNOSTICO

Es necesario entender la relación de entre la población y la ubicación del espacio público, en este caso, el espacio público está ubicado en un 86% en el área urbana, relacionada a la aglomeración y la densidad de las actividades humanas allí ubicada, mientras que solo el 14% se ubica en el campo en el escenario actual.

Al realizar un comparativo con el año 2000 cuando se proyecta el primer POT, el escenario no fue muy diferente ni poblacional, ni porcentualmente en relación a la distribución del espacio público, lo que significa que la oferta de espacio público se sostuvo, indiferente del desarrollo y el aumento en la oferta por metro cuadrado que se observó.

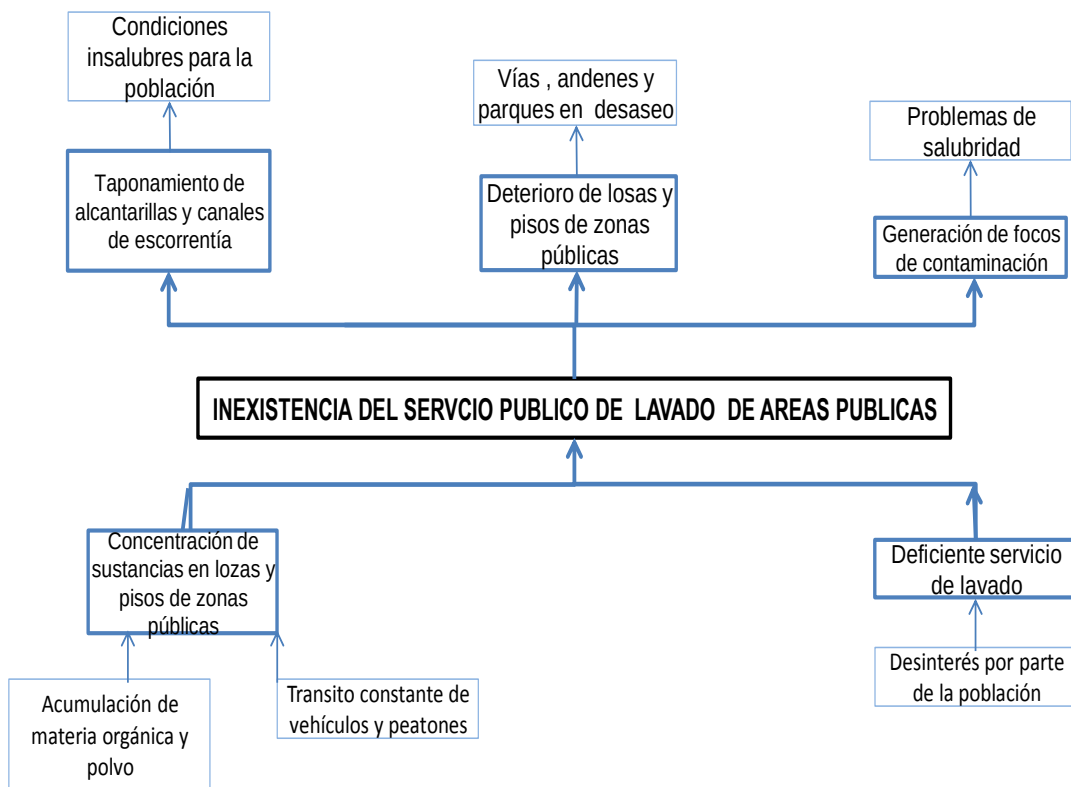
Tabla 47. Áreas a lavar del municipio

Área a lavar	Área total
Plaza seis de Septiembre	2469 m ²
Plaza Villa del Sol	4500 m ²
Plazoleta El Sol	3600 m ²
Parque el Laguito	1500 m ²
Andenes de vía pública Carrera 11 entre calle 11 y 22	3660 m ²
TOTAL	15729m ²

8.5 ARBOL DE PROBLEMAS

PROGRAMA DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS

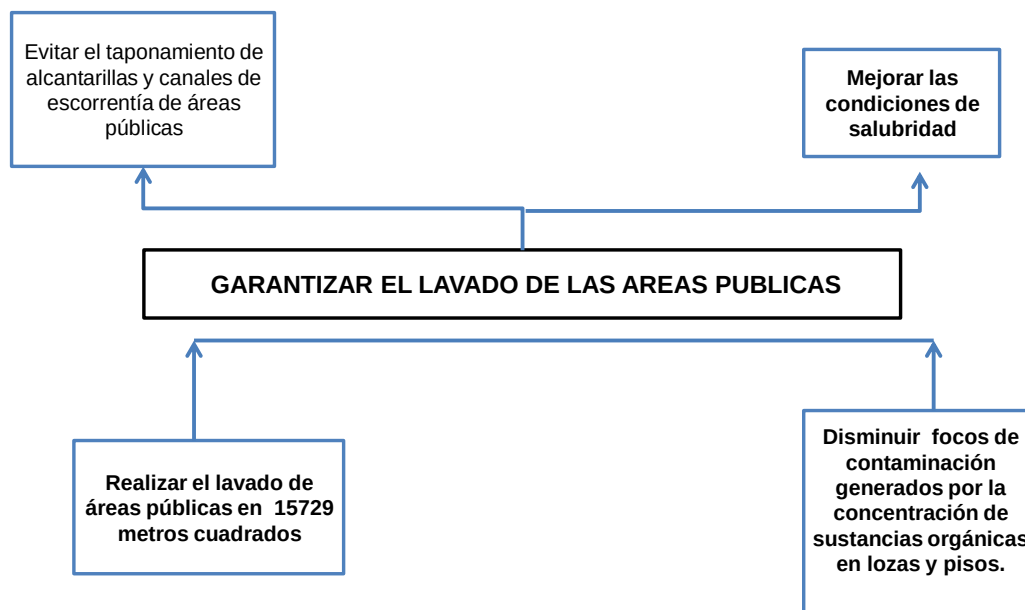
Proyecto de lavado áreas públicas



8.5 ARBOL DE OBJETIVOS

PROGRAMA DE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS

Proyecto lavado de áreas públicas.



8.6 PROYECTO LAVADO DE AREAS PÚBLICAS.

Propósito del proyecto:

- Se espera que con el proyecto se brinde un mejor servicio para los peatones, la mejora paisajística e higiénica del municipio, así como la concientización por parte de las comunidades acerca de la importancia de mantener estas áreas en buen estado.

Tabla 48.Indicadores Lavado de aéreas públicas

PROGRAMA : LAVADO DE AREAS PUBLICAS									
OBJETIVO: Garantizar el Lavado de áreas públicas en el municipio de Sogamoso.									
NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
ACTIVIDAD	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024-2027
Lavado de parques.	12.069 M2	Numero de m2 lavados/12.069 m2 lavados por 100	2 frecuencias/año		N.A.	12.069 M2	12.069 M2	12.069 M2	12.069 M2
Lavado de Andenes	3660 m ²	Numero de Metros lineales lavados/3660 lavados por 100	2 frecuencias/año		N.A.	3660 m ²	3660 m ²	3660 m ²	3660 m ²

Tabla 49. Medios de verificación de lavado de aéreas públicas.

MEDIOS DE VERIFICACION

ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Lavado de parques.	Numero de m2 lavados/12.069 m2 lavados por 100	Registros de el prestador de servicio publico	Revisión y consolidación de registro	2 VECES AL AÑO	Empresa prestadora de servicios públicos
Lavado de Andenes	Numero de Metros lineales lavados/3660 lavados por 100	Registros de el prestador de servicio publico	Revisión y consolidación de registro	2 VECES AL AÑO	Empresa prestadora de servicios públicos

Tabla. 50. Descripción de riesgo del proyecto de lavado de aéreas públicas

DESCRIPCION DE RIESGOS DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
Lavado de parques.	Numero de m2 lavados/12.069 m2 lavados por 100	X			X	
Lavado de Andenes	Numero de Metros lineales lavados/3660 lavados por 100	X			X	

8.7 PLAN FINANCIERO PROYECTO DE LAVADO DE AREAS PUBLICAS

Tabla 51. Costo por periodo en millones de pesos de lavado de aéreas públicas.

COSTO POR PERIODO EN MILLONES DE PESOS				
ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONSABLE	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Lavado de Andenes	Empresa prestadora del servicio	57931200	60827760	63869148
Lavado de áreas publicas.	Empresa prestadora del servicio	17568000	18446400	19368720
Equipos	Empresa prestadora del servicio			
Subtotal		75499200	79274160	83237868
TOTAL PLAN				238011228

9 .PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS

9.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El Aprovechamiento en el marco normativo del Decreto 2981 de 2013, se define como 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.

El Programa de aprovechamiento de residuos sólidos propone estrategias de promoción del Reciclaje, Reutilizar y Reducir , para de esta forma disminuir los residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario , potencialmente aprovechables y que puedan ingresar de nuevo al ciclo productivo, para de esta manera, disminuir los impactos negativos desde el punto de ambiental, económico y social. Una segunda de investigación e implementación de tecnologías para el aprovechamiento de los RSU.

9.2 OBJETIVO GENERAL

Gestionar el aprovechamiento y manejo sostenible de los residuos sólidos urbanos y rurales del municipio de Sogamoso

9.2.1 Objetivos Específicos

- Implementación de programas de Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.
- Estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento tecnológico y generación de energía a partir de los residuos sólidos o valoración de los mismos.
- Incentivar y promover la separación en la fuente.
- Generar incentivos tributarios para las empresas promotoras del reciclaje, reducción y rehusó de residuos sólidos

9.3 DIAGNOSTICO

La cantidad total de residuos recibidos en el relleno sanitario regional de terrazas del porvenir para el año 2014 fue de 61.509,1 Ton/año, según datos suministrados por la dirección de aseo, equivalente a **87.870,15 M³** según una densidad de compactación de 0,7 M³/ton.

Tabla 52. Diagnostico programa de aprovechamiento de residuos sólidos

RUTA	PESO TOTAL MUESTRA (kg)	ORGANICOS	CARTON	PLASTICOS	TEXTILES CUERO CAUCHO	MADERA	PRODUCTOS METALICOS	VIDRIO	HIGIENICOS	ICOPOR
VALDES TAVERA	112	44	2	23	10	0	7	2	11	3
MAGDALENA	125	56	3	30	10	1	0,5	0,5	15	5
PARQUE INDUSTRIAL	115,7	54	3	21	6	1	1	4	20	1,7
SANTA HELENA	103,5	56	4	12	9		0,5	1	13	2
SUGAMUXI	137,5	59	3,5	30	10	1	2	3	23	1,5
ROSARIO	90	24	5	21	13,5		1	1	17,5	1
SANTA INES	122,5	60	3	24	10	0	1	1	18	0,5
TOTAL	806,2	353	23,5	161	68,5	3	13	12,50	117,5	14,70

Bodegas con área menor a 150m²

Tabla 53. Centros de acopio o bodegas con área menor a 150m² programa de aprovechamiento de residuos sólidos.

NOMBRE	DIRECCIÓN	ÁREA (m ²)
Deposito Naranja	Cra 18 # 8-46	105
Deposito Morales	Cll 8 # 16-12	150
Comercializadora de la 11	Cra 11 # 29-77	120
Materiales H y C	Cra 21 # 13-21	120
Recuperador RT	Cll 7 # 9-11 Sur	81
Chatarrería las dos L	Cll 11 # 2 ^a -121 Sur	60

(COSERVICIOS S.A ESP, 2015)

De lo anterior, solo las 3 ultimas bodegas reciben material de los recicladores mientras que las demas compran a particulares o industrias.

Bodegas con área entre 150 y 999m²

Tabla 54. Centros de acopio o bodegas con área mayor a 150m² programa de aprovechamiento de residuos sólidos.

NOMBRE	DIRECCIÓN	ÁREA (m ²)
Deposito J.L	Cra 28 # 7-52	280
Recicladora El Iman	Cra 11 # 3-23	200
Comercializadora El Relampago	Cll 14 # 18-08	300
Deposito industrial la 20 M.C	Cra 20 # 7 ^a -16	400
Chatarrería Glorieta de la 7ma	Cll 7 # 16-14	240
Recuperadora RCO	Cra 17 # 8-42	500
RECISOG	Cll 11Bis # 19-26	300
Chatarrería Suamox	Cll 11Bis # 20-60	180

De lo anterior, solo las 3 ultimas bodegas reciben material de los recicladores mientras que las demas compran a particulares o industrias.

CANTIDAD TOTAL DE RECICLADORES DE OFICIO

El censo realizado por CEMPRE Colombia registro personas 213 dedicadas al reciclaje en el municipio. Existe una asociacion de recicladores que ellos mismos establecieron llamada recuperemos.com constituida hace 7 años, sin embargo no se cuenta con un registro de los vinculados por lo que no se tiene un estimado de cuantos recicladores pertenecen a la asociacion.

El municipio no cuenta con rutas selectivas para la recolección de los residuos aprovechables, sin embargo la cobertura de los recicladores se extiende al area urbana. Se genera aproximadamente 2.100 Ton/mes de residuos sólidos urbanos, es decir 25.200 Ton/año, de las cuales el 89,6% de ellas son aprovechables, representadas por materia orgánica e inorgánicos reciclables, no obstante dado el precario sistema organizacional para el aprovechamiento de estos materiales, en el municipio no se alcanza mas del 5% de aprovechamiento de los mismos; lo cual representa 105 Ton/mes.

Según encuestas realizadas, por bodega se rechaza entre el 1-2% del material que se recibe dando como resultado un total del 15% aproximadamente del material que se destina para aprovechamiento debido a que se encuentra contaminado con materia orgánica en su mayoría o es material que no se considera aprovechable.

A pesar del gran poder de aprovechamiento que tienen los residuos organicos que se generan en la plaza de mercado, actualmente no se esta realizando ningun aprovechamiento por lo que todo llega al relleno sanitario.

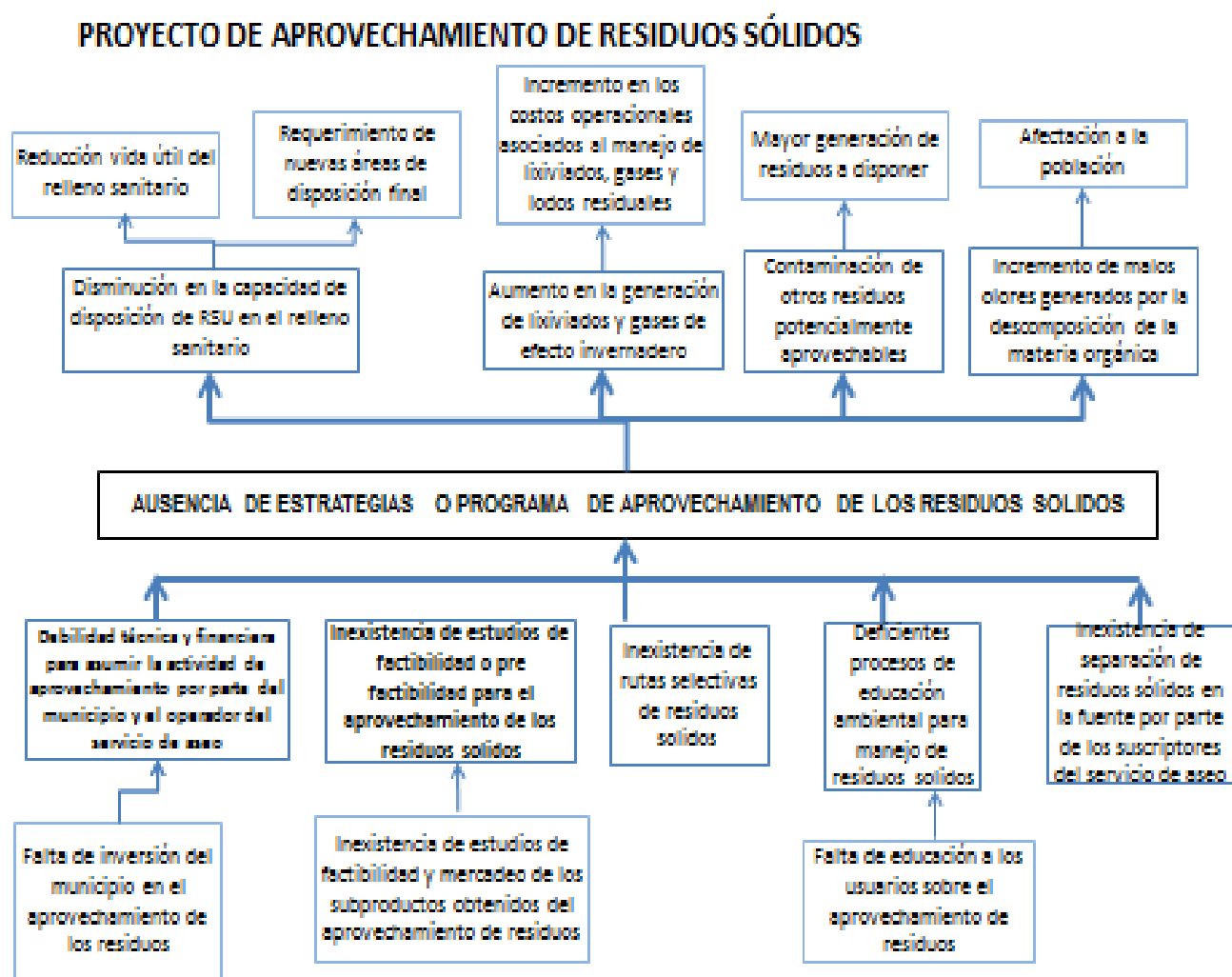
La empresas COSERVICIOS S.A ESP en cumplimiento con el PGIRS vigente realiza una campaña anual de selección en la fuente; dicha campaña está dirigida a todos los colegios, universidades, instituciones,empresas, industria, sector comercial y viviendas en general puerta a puerta. Sin embargo, no se ha obtenido una respuesta efectiva por parte de los capacitados, además no se cuenta con plantas de procesamiento y aprovechamiento del material reciclable ni se cuenta con rutas selectivas de recolección.

9.4 ANÁLISIS DE DIAGNOSTICO

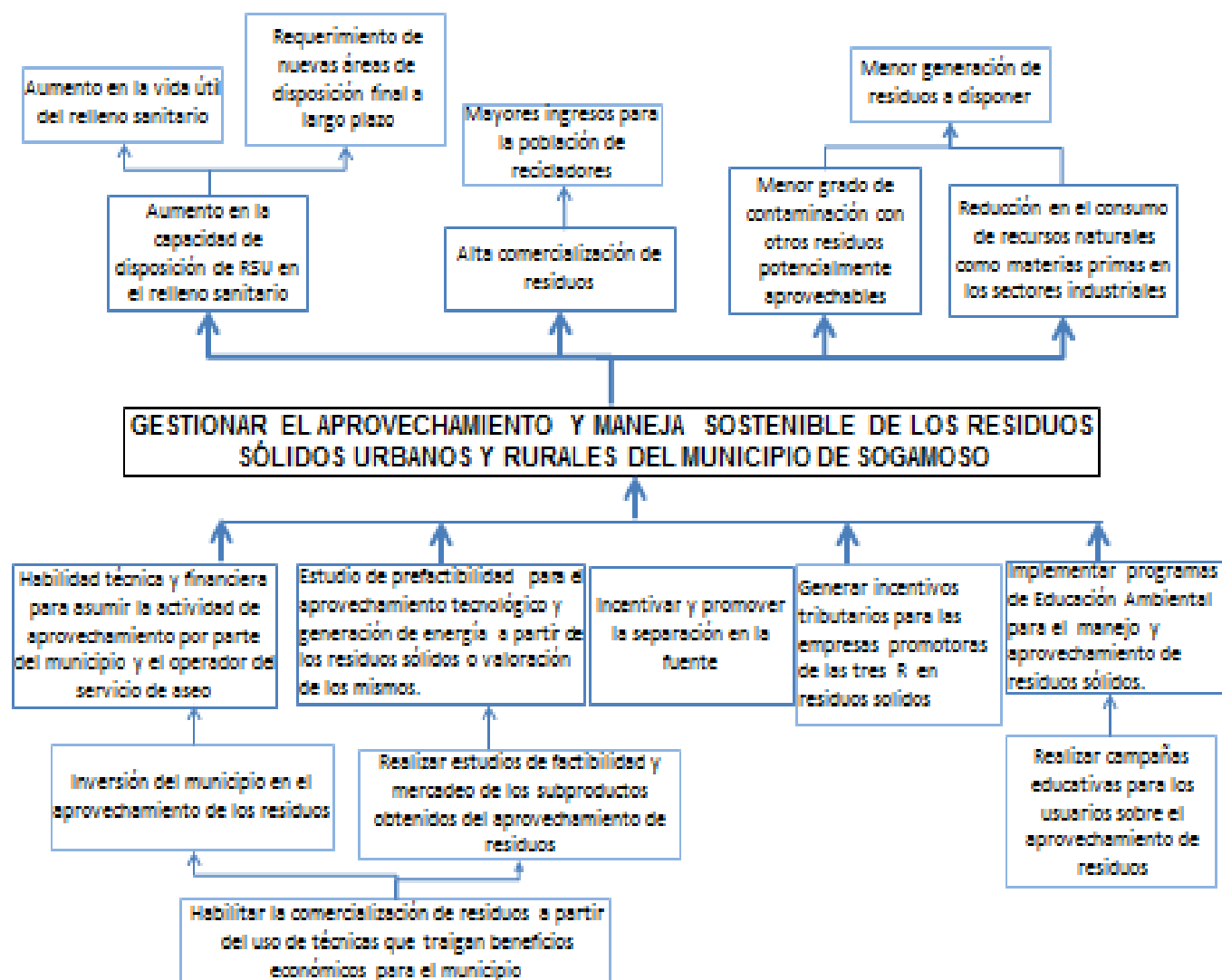
La deficiente información de la situación actual de la oferta y demanda de residuos sólidosaprovechables en Sogamoso y del sistema de comercialización, demuestran la pérdida de oportunidades de generar externalidades positivas como: la reducción de emisiones de GEI, Aprovechamiento de los desechos (compost, biodigestores), Generación de CER's (mercado de carbono). Y por último la generación de ingresos (reciclaje de vidrios, papel, plástico y latas) .

No existe un programa continuo de educación ambiental para el adecuado manejo de residuos sólidos. No existen rutas selectivas, ni selección en la fuente, que faciliten las labores de los recuperadores y de la empresa prestadora del servicio.

9.5 ARBOL DE PROBLEMAS DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE RSU



9.6 ARBOL DE OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE RSU



9.7 PROYECTOS Y METAS

9.8 Proyecto Aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos en el municipio de Sogamoso

A continuación se presentan las actividades a ejecutar en el proyecto

- Implementación de programas de Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.
- Estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento tecnológico y generación de energía a partir de los residuos sólidos o valoración de los mismos.
- Incentivar y promover la separación en la fuente.
- Generar incentivos tributarios para las empresas promotoras del reciclaje, reducción y rehusó de residuos sólidos

Tabla 55. Indicadores y metas del proyecto de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.

PROGRAMA : APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS.

OBJETIVO: Gestionar el aprovechamiento y manejo sostenible de los residuos sólidos urbanos y rurales del municipio de Sogamoso

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO PLAZO 2016-2019	MEDIANO PLAZO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento tecnológico y generación de energía a partir de los residuos sólidos o valoración de los mismos.	1	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				Un estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento tecnológico y generación de energía a partir de los residuos sólidos o valoración de los mismos.		1	
Elaboración del plan de Aprovechamiento de Residuos solidos	1	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				Un estudio y plan de aprovechamiento de residuos sólidos		1	
Capacitación en Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos	100000	Numero de personas capacitadas / Numero total de persona programadas para capacitación				100000 Personas sensibilizadas	20000	40000	40000
Generar incentivos tributarios para las empresas promotoras del reciclaje, reducción y reusó de residuos sólidos	1	Numero de Proyectos de acuerdo Ejecutados / Numero de Proyectos de				Un proyecto de acuerdo gestionado		1	

Tabla 56. Medios de verificación de programa de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.

MEDIOS DE VERIFICACION					
ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Estudio de factibilidad para el aprovechamiento tecnologico y generaciòn de energìa a partir de los residuos solidos o valoraciòn de los mismo	Numero de estudios ejecutados/Numero de estudios planeados *100	Generadores y comercializadores de RSU	Revisiòn y consolidaciòn del registro	1 vez/12 años	EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO
Elaboraciòn del plan de aprovechamiento de RSU	Numero de estudios ejecutados/Numero de estudios planeados *101	Generadores y comercializadores de RSU	Revisiòn y consolidaciòn del registro	2 vez/12 años	EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO
Capacitaciòn en educaciòn ambiental para el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos	Numero de personas capacitadas/Numero de personas Programadas*100	Instituciones educativas	Revisiòn y consolidaciòn del registro	1 vez cada año	SECRETARIA DE EDUCACION- EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO
Generar incentivos tributarios para las empresas o usuarios multiusuarios promotoras del reciclaje, reducciòn, reuso de residuos solidos	Numero de acuerdos elaborados/Numero de acuerdos programados*100	Secretaria de hacienda- Concejo Municipal	Revisiòn y consolidaciòn del registro	2 vez/12 años	SECRETARIA DE HACIENDA

Tabla 57. Descripción de riesgos del proyecto de programa de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos.

ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
Estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento tecnológico y generación de energía a partir de los residuos sólidos o valoración de los mismos.	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	x		x		
Elaboración del plan de Aprovechamiento de Residuos solidos	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios	x		x		
Capacitación en Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos	Numero de personas capacitadas / Numero total de persona programadas para capacitación	x		x		
Generar incentivos tributarios para las empresas promotoras del reciclaje, reducción y reusó de residuos sólidos	Numero de Proyectos de acuerdo Ejecutados / Numero de Proyectos de acuerdo planeados *100	x		x		

9.9 PLAN FINANCIERO DE PROYECTO DE APROVECHAMIENTO

Tabla 58. Costo por periodo en millones de pesos del proyecto de aprovechamiento de residuos sólidos.

ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONSABLE	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020- 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento tecnológico y generación de energía a partir de los residuos sólidos o valoración de los mismos.	Empresa prestadora del servicio	40000000		
Elaboración del plan de Aprovechamiento de Residuos solidos	Empresa prestadora del servicio	20000000		
Capacitación en Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos	Secretaria de Educación - Empresa prestadora del servicio	20000000	40000000	60000000
Generar incentivos tributarios para las empresas promotoras del reciclaje, reducción y reusó de residuos sólidos	SECRETARIA DE HACIENDA			
Subtotal		80000000	40000000	60000000
TOTAL PLAN				180000000

10. PROGRAMA DE INCLUSION DE RECICLADORES

10.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa tiene por objeto la formalización e inclusión de Recicladores o Recuperadores y el aprovechamiento de RSU. Incluye la implementación de planes de inclusión laboral, desarrollo y sensibilización comunitaria, y el aprovechamiento de los RSU principalmente mediante la separación en la fuente , el proyecto contempla el desarrollo de un Plan de Inclusión Social de los 223 recuperadores informales que se encuentran trabajando. Para la identificación de los mismos se realizó un censo con el objeto de cuantificar su número exacto, distribución por género y edad, condición socioeconómica, nivel de ingreso y tipos de materiales que separan y comercializan, entre otras variables.

10.2 OBJETIVO GENERAL

Gestionar una estrategia de organización de los recicladores de oficio mediante su inclusión social y formalización en actividades referentes al servicio público de aseo, con énfasis en la actividad de aprovechamiento conforme a la normatividad vigente.

10.2.1 Objetivos Específicos

- Crear un esquema organizativo de formalización de los recicladores de oficio en sistemas de aprovechamiento de RSU.
- Diseño de planes de inclusión laboral
- Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos

10.3 DIAGNOSTICO

Con relación al oficio del reciclado en el municipio de Sogamoso, es claro que el mismo se realiza de manera informal, y aunque se ha previsto en contadas ocasiones formalizar la actividad, las mismas han terminado en experiencias fallidas, contextualizadas en la falta de asociatividad y el nivel cultural y socioeconómico de la población recicladora identificada en el territorio municipal.

Las modalidades de ejercicio del reciclaje en la ciudad de Sogamoso, se lleva a cabo bajo dos modalidades específicas como lo son la recuperación directa de los materiales reciclables de las bolsas y la obtención de los mismos bajo esquemas

de separación medianamente adecuada provenientes de algunos conjuntos residenciales y complejos de oficinas e instituciones educativas

En la Sentencia T-291 de 2009, la Corte Constitucional, después de precisar el alcance de los conceptos de grupo social marginado y discriminado y de describir la configuración histórica de los recicladores como grupo social en Colombia, llegó a la conclusión de que no hace falta hacer mayor análisis para establecer que los recicladores informales hacen parte de un grupo social tradicionalmente marginado y discriminado. Puntualizó la Corte que “buena parte de los recicladores en Colombia – tanto los que trabajan en los basureros, como los llamados recicladores de calle – vive en condiciones de extrema pobreza, marcados por altos niveles de discriminación y exclusión. Y agregó que esta es una población, que “... ha recurrido al reciclaje informal ante la imposibilidad de encontrar otros medios de subsistencia

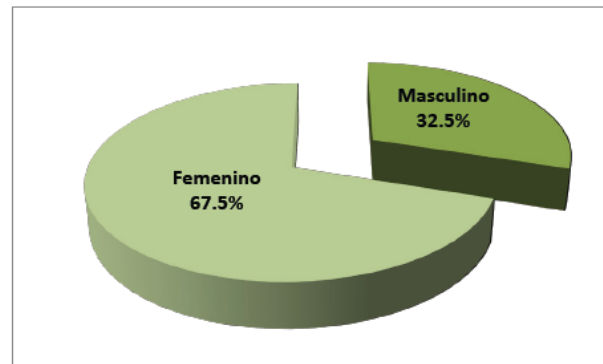
En el año 2014 se contrato la caracterización socioeconómica de 90 recuperadores de la cual se obtuvo la siguiente información:

PERFIL SOCIAL DEL RECUPERADOR

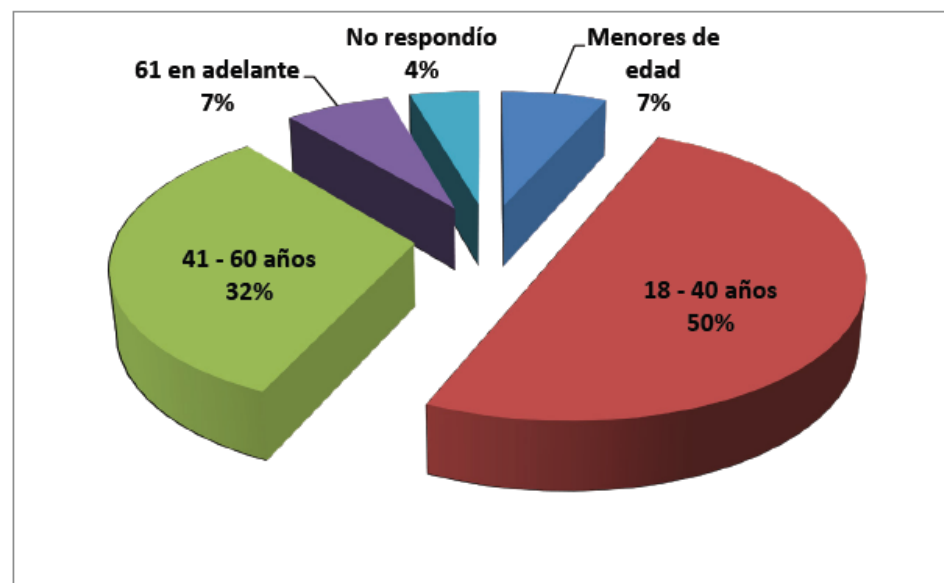
Tabla 59. Ficha técnica encuesta socioeconómica del programa inclusión de recicladores.

Número de encuestas realizadas	90
Fecha de realización	Enero 7 al 25 de 2014
Tiempo de aplicación	30 minutos
Número de preguntas	30
Forma de aplicación	Individual
Tipo de aplicación	Entrevista personal

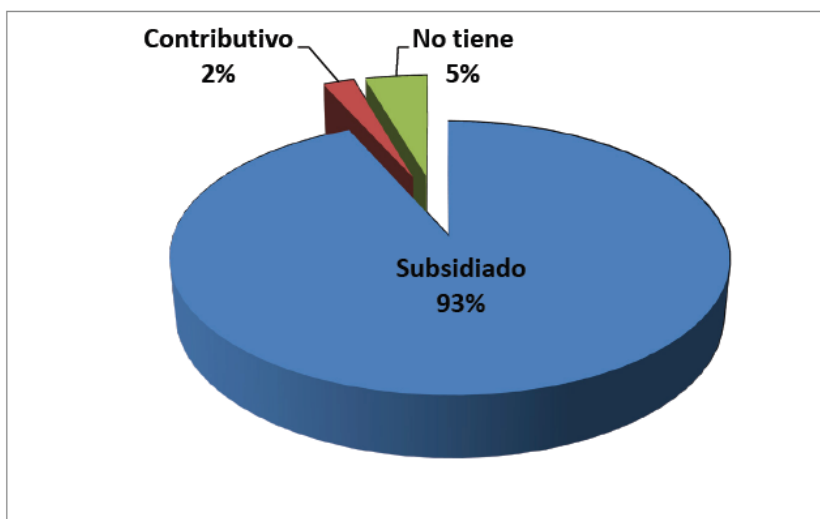
4.1 Género



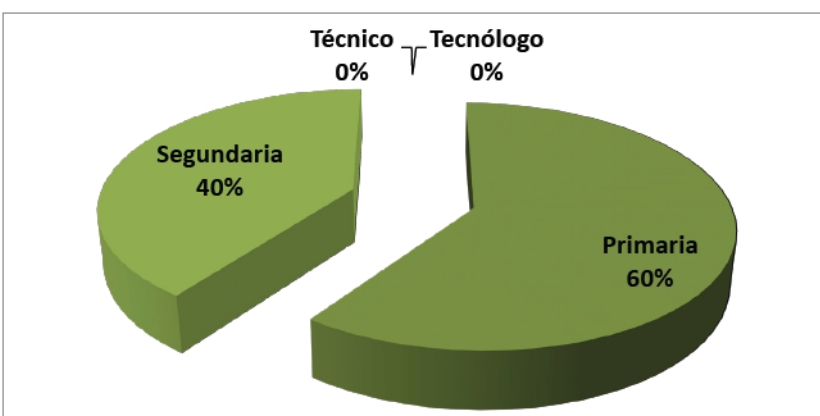
Edades



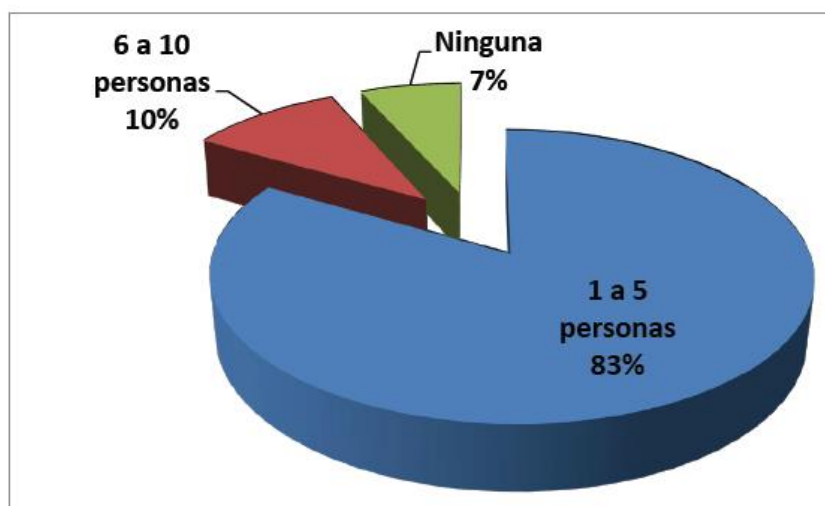
4.9 Régimen de Salud



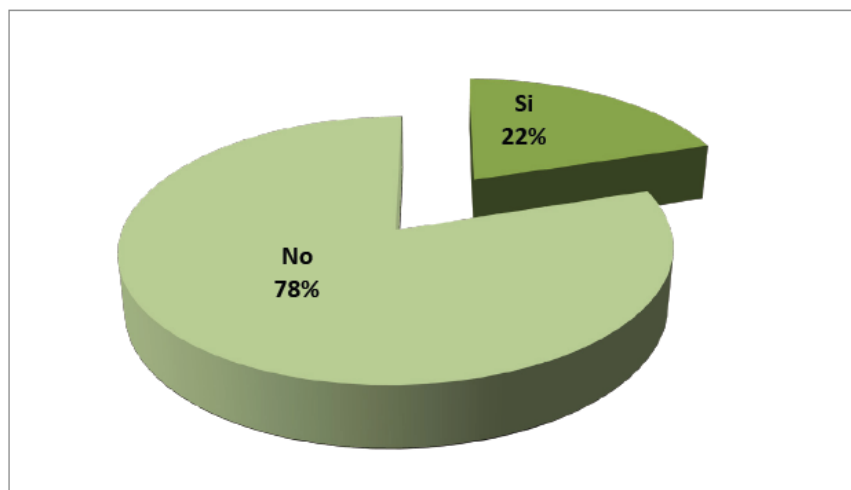
4.10 Nivel Educativo



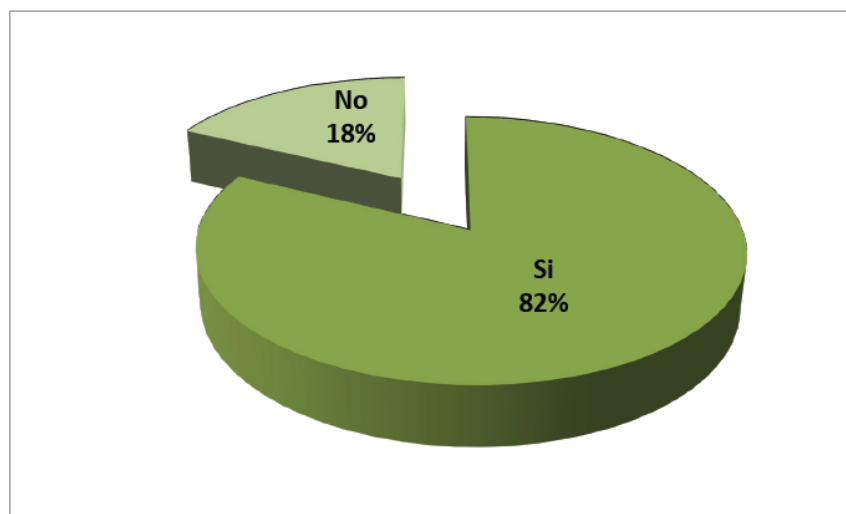
Con cuántas personas vive



Tiene hijos menores que no estudian

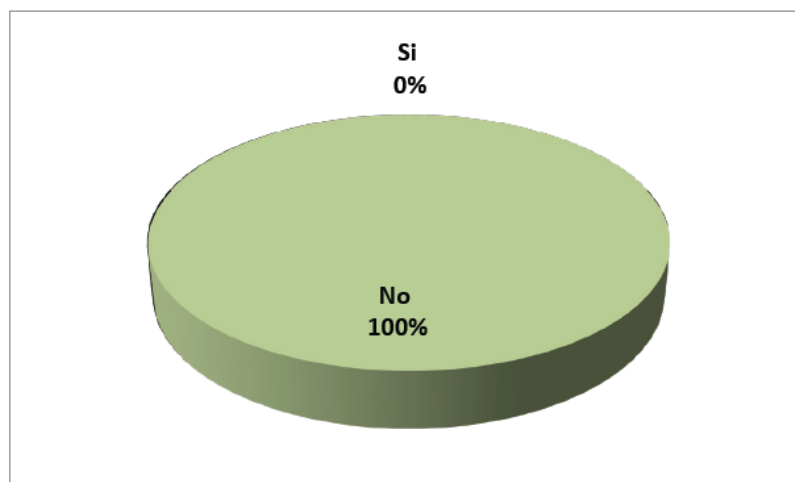


4.18 Se sostiene únicamente del reciclaje



..

Hace parte de alguna organización

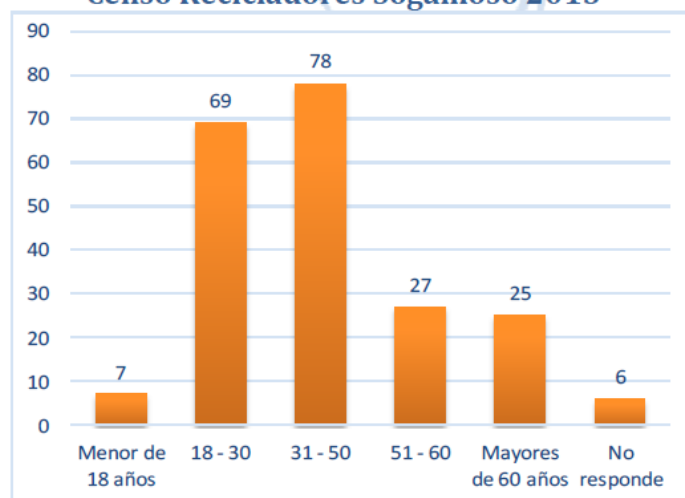


10.3.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS PERSONA EN OFICIO DE RECICLAJE

De las 212 personas dedicadas al oficio del reciclaje, a 168 (79%) se les aplicó la encuesta en forma completa, a 25 (12%) personas en forma incompleta dado que no se logró obtener información de la totalidad del formulario por razones personales que impidieron que suministrara todos los datos requeridos, finalmente 17 (8%) personas no respondieron la encuesta y dos (1%) la rechazaron.

La edad en la cual se encuentra mayor número de personas dedicadas al oficio de reciclaje está entre los 31 - 50 años con 78 (36,8%) personas, le sigue la del grupo de 18 a 30 años con 69 (32,5%) personas, y el de 51 a 60 años y mayores de 60 años con 27 (12,7%) y 25 (11,8%) personas respectivamente, finalmente, están los menores de edad que son siete (3,3%) personas y seis (2,8%) que no dieron respuesta a la encuesta. Se observa que los grupos de 18 - 30 años y de 31 - 50 años, son los que tienen el mayor número de personas dedicadas al oficio de reciclaje, estas edades son las que representan a las personas económicamente activas.

Figura 20. Edad en años de las personas recicladores de oficio
Censo Recicladores Sogamoso 2015



Fuente. Elaboración propia. Cempre Colombia. Noviembre de 2015

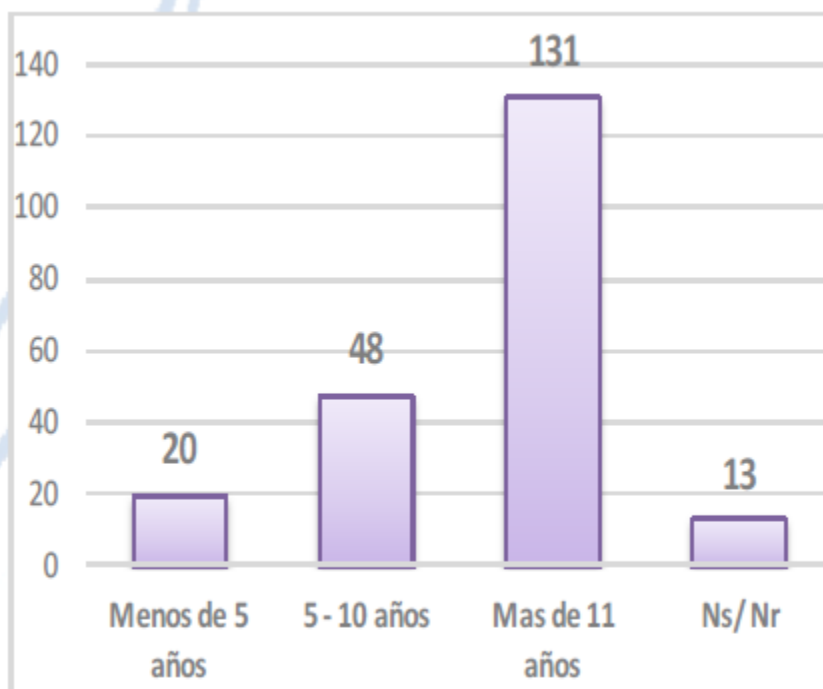
La composición por sexo refleja, que 96 (45,3%) personas del sexo masculino realizan el oficio del reciclaje, frente a 116 (54,7%) mujeres que se dedican a esta actividad. Se observa una mayor participación de la mujer.

Referente a la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud, 178 (84%) encuestados afirman estar afiliados a una EPS del régimen subsidiado, ocho (3,8%) a una EPS contributiva, uno (0,5%) al régimen especial y 19 (9%) dicen no tener ningún tipo de afiliación, situación que se debe subsanar, dado que todas las personas deben estar afiliadas a la Seguridad Social en Salud y finalmente seis (2,8%) no saben.

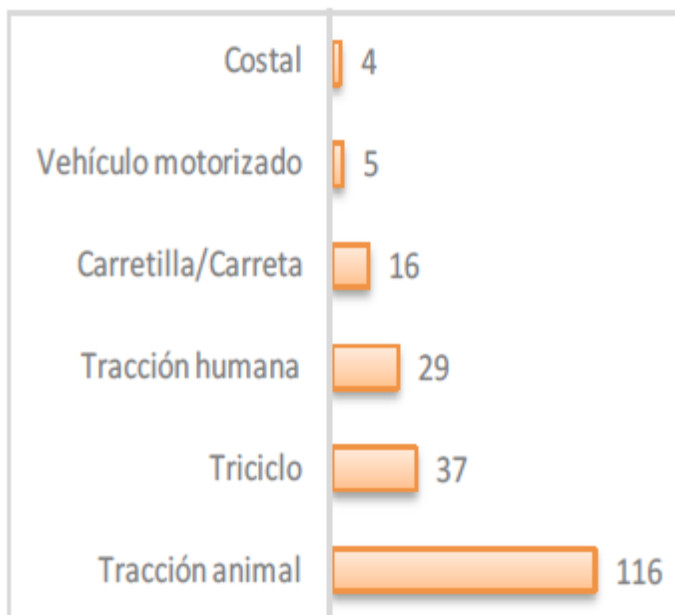
A los 212 encuestados se les indagó sobre familiares dedicados al oficio de reciclaje, se identificó que la mayor frecuencia de participación en el oficio de reciclaje está en los papas con 99 (46,7%) personas, 98 (46,2%) para hermanos, 75 (35,4%) para el parentesco de esposo, 67 (31,6%) para tíos, 64 (30,2%) para primos, 53 (25%) para hijos, 50 (23,6%) para sobrinos y 41 (19,3%) para abuelos. En conclusión los familiares dedicados al oficio de reciclaje es un número alto, con la participación de toda la familia, principalmente los padres, hermanos y compañero(a) o pareja.

En cuanto a la identificación del grupo familiar de cada uno de los 186 encuestados, que viven con estos, se identifican 628 personas, la mayoría es población entre 51 y 60 años, seguido de población entre los 18 y 30 años (adulto joven), y finalmente está la población entre 31 y 50 años, estos tres grupos poblacionales conocidos como población económicamente activa que representan el 80% de la personas que hacen parte del núcleo familiar. Los niños menores de 5 años y son el 10% y los escolares y adolescentes representan otro 6%, mientras que los adultos mayores (Mayores de 60 años) ocupan el 4 % del total de personas que convive en su núcleo familiar.

Referente a la pregunta de hace cuánto tiempo se dedica a esta actividad, el rango más alto se encuentra en aquellos que llevan más de once años dedicados a este oficio con 131 (61,8%) personas, le sigue los que llevan entre 5 y 10 años con 48 (22,6%) personas y finalmente está con 20 (9,4%) personas que llevan entre 5 y 10 años, los que no respondieron la pregunta al encuestador o no recordaban son trece (6,1%) personas

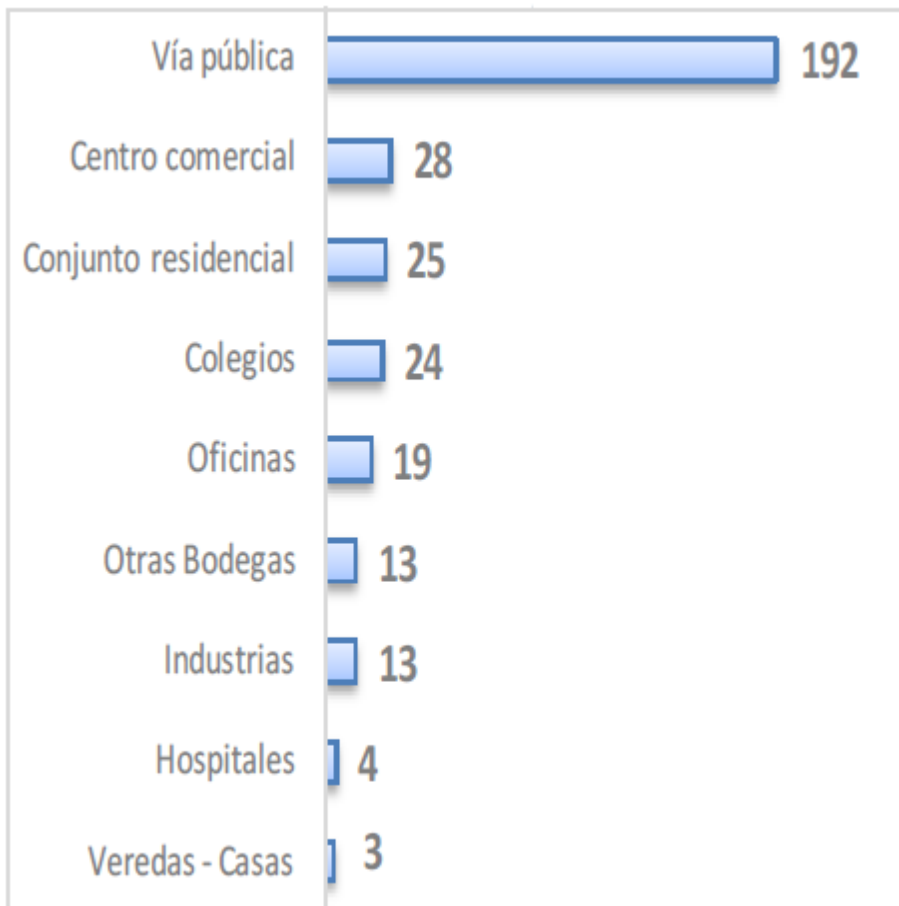


Medio de transporte Utilizado: Se destaca el alto número de quienes emplean la tracción animal con 116 (54,7%) personas, le sigue el triciclo con 37 (17,5%) personas, sigue la tracción humana con 29 (13,7%) personas, actividad que exige alto esfuerzo físico, sigue otro con 16 (7,5%) personas, ese otro hace referencia principalmente a carretilla, carreta, boggy o carro en un caso, sigue el vehículo motorizado, del cual disponen cinco (2,4%) personas, que es ideal para esta actividad. Cinco (2,4%) personas, no responden al encuestador.



Lugar de recuperación de material reciclable Censo Recicladores Sogamoso 2015

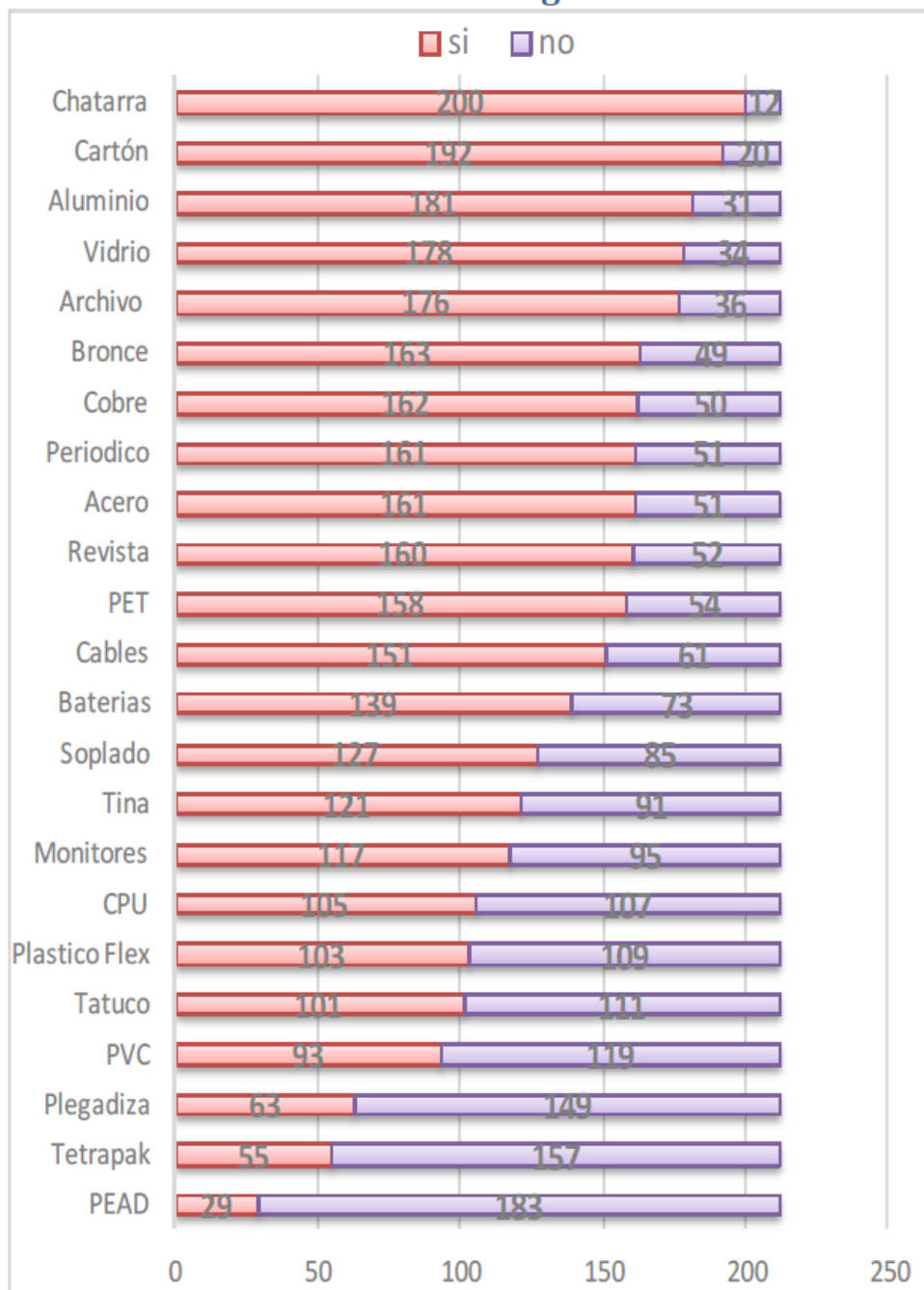
Al establecer los lugares en donde se obtiene el material, los recicladores destacan la vía pública con el mayor número 192 (90,6%) personas en oficio de reciclaje, seguido por los centros comerciales con 28 (13,2%), luego los conjuntos residenciales con 25 (11,8%), los colegios con 24 (11,3%) personas, las oficinas con 19 (9,0%) personas, de otras bodegas e industria 13 (6,1%). Las otras opciones no muestran un número significativo de recicladores, y recuperan el material en hospitales, en las casas de las veredas, entre otros.



TIPO DE MATERIAL RECICLADO

El material más común que recogen 200 (94,3%) personas es la chatarra, le sigue el cartón con 192 (90,6%) personas, aluminio con 181 (85,4%) personas, vidrio 178 (84,0%) personas, archivo 176 (83,6%) personas, bronce 163 (76,9%) personas, cobre 162 (76,4%) personas, periódico y acero 161 (75,9%) personas, revista 160 (75,5%) personas, PET 158 (74,5%) personas, cables 151 (71,2%) personas, batería 139 (65,6%) personas, soplado 127 (59,9%) personas, tina 121 (57,1%) personas, monitores 117 (55,2%) personas, CPU 105 (49,5%) personas, plasticoflex 103 (48,6%) personas, tatuco 101 (47,6%) personas, PVC 93 (43,9%) personas, plegadiza 63 (29,7%) personas, tetrapack 55 (25,9%) personas y PEAD 29 (13,7%) personas.

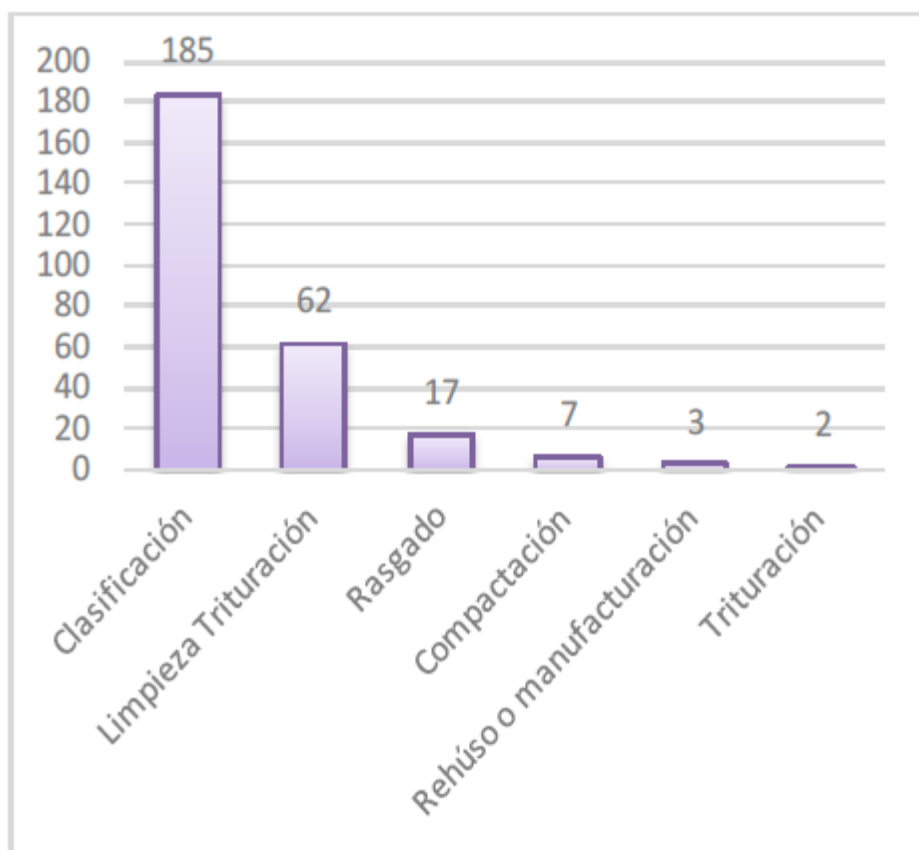
Censo Recicladores Sogamoso 2015



Fuente. Elaboración propia. Cempre Colombia. Noviembre de 2015

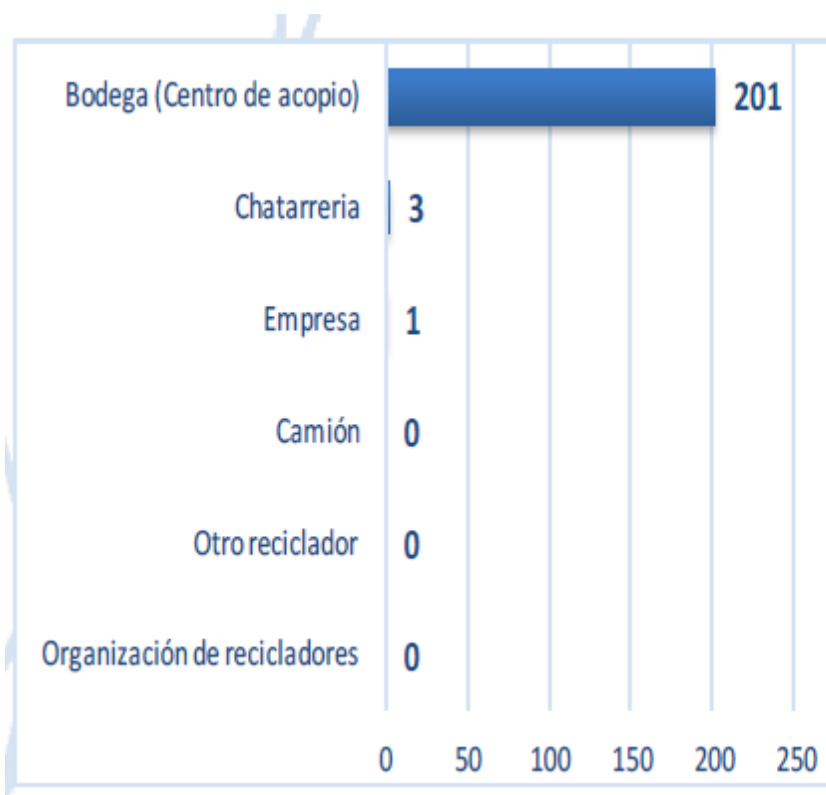
BENEFICIO DEL MATERIAL RECICLADO.

El beneficio que se realiza con mayor frecuencia al material es la clasificación efectuada por 185 (87,3%) de los recicladores, seguida de la limpieza - trituración realizada por 62 (29,2%) personas. El rasgado lo realizan 17 (8,0%) de los recicladores, compactación 7 (3,3%) personas, rehúso y manufactura tres (1,4%) personas, trituración 2 (0,9%) personas, y otro seis (2,8%) personas. Ese otro hace referencia a que el material reciclado lo venden así.



LUGAR DE VENTA DEL MATERIAL RECICLADO.

La bodega es el principal centro de comercialización del material recuperado por los recicladores, 201 (94,8%) de los recicladores de oficio llevan el material allí. De lejos le siguen las opciones de chatarrería con tres (1,4%) personas y empresa con una (0,5%) persona. Ninguno lo vende a otro reciclador, ni a organizaciones de recicladores, como tampoco al camión.



POSIBLES INGRESOS POR COMERCIALIZACION DEL MATERIAL RECICLADO.

De acuerdo a lo obtenido en la encuesta, se puede establecer que 166 (78,3%) de los recicladores del municipio de Sogamoso reciben entre 0 y \$200.000 pesos al mes por concepto de reciclaje, 23 (10,8%) recicladores reciben entre \$200.001 - \$400.000, nueve (4,2%) reciben entre \$400.001 - \$700.000, tres (1,4%) reciben entre \$700.001 - \$1.000.000, uno (0,5%) recibe entre \$1.500.001 - \$1.500.000 y \$1.500.001 - \$2.000.000, solamente uno recibe ingresos superiores, siete de los encuestados no respondieron al encuestador y dos manifestaron no saber la información.

Tabla 60. Zonas o barrios en las que se ejerce la actividad de reciclaje y promedio de horas del programa inclusión a recicladores.

MUNICIPIO – ZONA - BARRIO	N° de personas	Promedio de horas
Barrio Magdalena	59	5,0
Municipios cercanos y veredas	46	6,3
Centro	43	5,6
Bomberos	32	5,5
Rosario	29	4,2
Barrio La Sierra	27	6,1
Asodea	22	6,4
Diferentes sitios de Sogamoso	20	7,5
Pradera	20	6,9
Batallón	20	6,2
Libertador	19	5,9
Barrio Colombia	18	5,8
Carrera 18 y carrera 19	14	5,0
Santa Helena	13	7,0
Recreo	11	4,7
Universidad	9	4,5
Laguito	9	3,8
Divino Niño	9	3,6
Gustavo Jiménez	8	9,7
Cementerio	8	4,3
La Pradera	7	6,8
Las Marías	7	6,7
Plaza de Mercado	7	6,3
Sector Norte	7	6,3
Terminal	7	3,0

Fuente. Elaboración propia. Cempre Colombia. Septiembre de 2015

10.3.2 RECOMENDACIONES DEL ANALISIS DEL CENSO DE RECICLADORES DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO-CEMPRE

- Se debe incentivar y hacer acompañamiento a las unidades económicas de reciclaje que operan en el municipio de Sogamoso, para que tengan una Naturaleza Jurídica y cumplan con los requisitos legales para funcionar en la legalidad, y así puedan expandir y diversificar su operación.
- Se deben fomentar el proceso organizativo a fin de que todos los recicladores de oficio tengan mejores condiciones.

- Se debe fomentar el apoyo económico para tecnificar y así puedan disponer de maquinaria y equipo que mejore los procesos de comercialización del material reciclable.
- Es muy importante crear un sistema de información y registro en las unidades económicas de reciclaje, se debe capacitar al personal en este campo.
- Se debe concretar una política educativa inclusiva dirigida fundamentalmente a este sector de recicladores. Además, de innovar mecanismos para hacer accesible la educación, ya que la forma tradicional de los centros educativos en todos los niveles no están en las periferias urbanas que es donde por lo regular se localizan a la mayoría de los recicladores de oficio. También, hay que generar dentro del proceso educativo una línea de formación específica para la tecnificación de la actividad, de tal forma que con gradualidad los recicladores de oficio profesionalicen su labor; esta debería tener competencia laborales en manejo de residuos, seguridad industrial, cooperativismo y asociación, desarrollo humano, primeros auxilios, entre otros.
- Se debe fomentar la afiliación al Sistema General de Seguridad Social (SGSS) en Riesgos Laborales ARL, esto teniendo en cuenta que los recicladores de oficio presentan alto riesgo dado a la exposición frecuente de diferentes elementos físicos, químicos, entre otros.
- Se debe impulsar más el emprendimiento con material reciclable, que agregue más valor al trabajo que ejerce esta población y que por ende aumentará el ingreso económico en sus hogares y mejorará su calidad de vida.
- Se deben realizar proyectos en función de que los recicladores de oficio tengan acceso a una vivienda digna, donde no haya hacinamiento y que mejoren su calidad de vida. Los mismos materiales reciclables pueden ser insumos de construcción.
- Se requiere de una comunicación amplia hacia la sociedad (incluyendo a las empresas u organizaciones), para que se sensibilice y conozca sobre el valor del trabajo del reciclaje y de la labor que realizan los recicladores de oficio generando desarrollo económico, ambiental y social.
- Toda propuesta de gestión de residuos sólidos para el reciclaje debe contar con esta población recicladora, que llevan muchos años trabajando en este ámbito y son la base para la planeación e implementación de los mismos.
- De igual manera, las empresas como parte de su responsabilidad social, deberían contribuir a formar a la sociedad para crear la cultura de separación en la fuente, incluyéndose ellos mismos en este proceso de la separación.

10.4 ANÁLISIS DEL DIAGNOSTICO

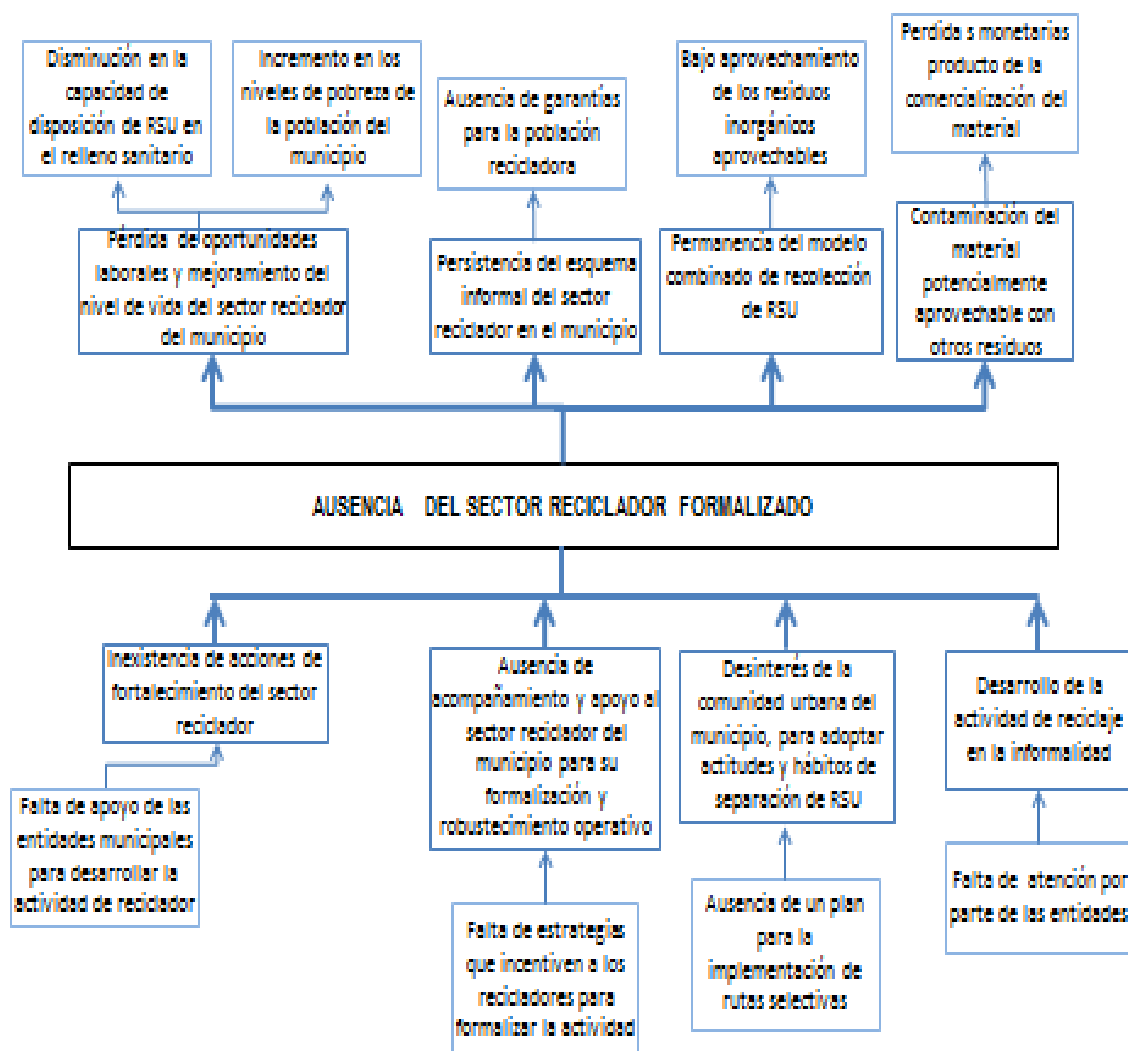
Comercialmente el reciclaje en Sogamoso se adapta al esquema nacional conocido, el cual consiste en que el reciclador informal recupera los materiales (papel, metales, cartón, vidrio, plástico entre otros) y lo vende al intermediario o bodeguero la gran mayoría de estos informales, los cuales a su vez a la industria quien los transforma y reintegra a un nuevo ciclo productivo.

No existe ningún nivel de organización por parte de los recuperadores , que se encuentre a la fecha operando . A la vez la inexistencia de rutas selectivas dificultan la labor de recuperación y aprovechamiento de los RSU, por parte de los recicladores.

El 50% de los recuperadores pertenecen a población con capacidad productiva laboralmente. El aporte de la mujer a la actividad es muy significativo es superior al 60%.

Otros aspectos a resaltar es la vulnerabilidad de Niños y Niñas involucrados en la actividad laboral del reciclaje. Uno de los problema asociados es la inexistente selección en la fuente que dificulta la labor del recuperador.

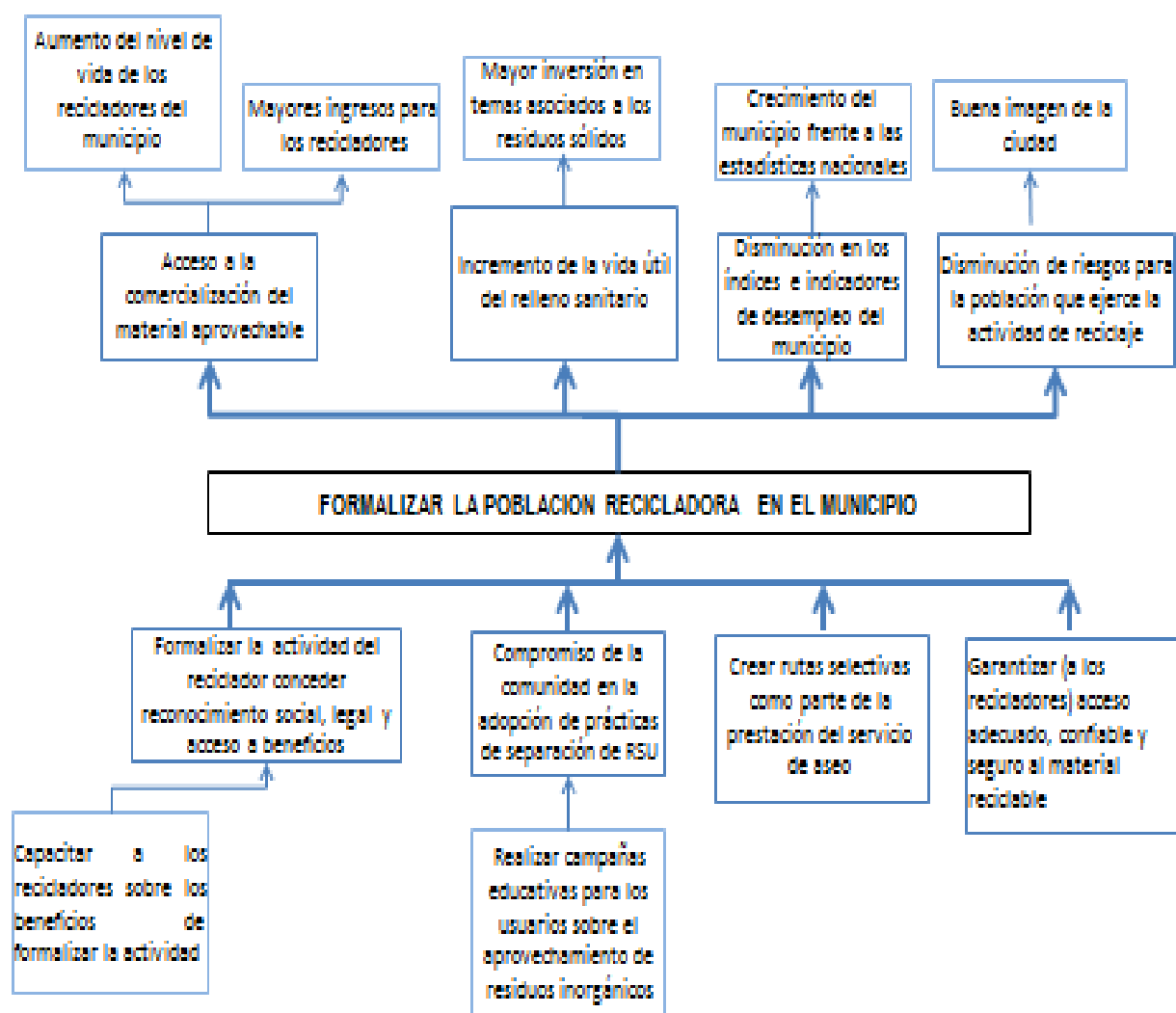
10. 5 ARBOL DE PROBLEMAS



10.6 ARBOL DE OBJETIVOS

PROGRAMA DE INCLUSIÓN DE RECICLADORES

Proyecto de formalización y fortalecimiento de los recicladores de residuos sólidos del municipio



10.7 PROYECTOS Y METAS

Proyecto: Formalización y fortalecimiento de los Recicladores de residuos sólidos del municipio

Objetivo General: Formalizar la población recicladora en el municipio.

Objetivos Específicos:

- Formalizar la actividad del reciclador y conceder reconocimiento social, legal y acceso a beneficios.
- Generación de un plan de inclusión de la población recicladora
- Compromiso de la comunidad en la adopción de prácticas de separación en la fuente de RSU
- Garantizar (a los recicladores) acceso adecuado, confiable y seguro al material reciclable.

Tabla 61. Indicadores y metas del proyecto de Inclusión de recicladores

OBJETIVO: FORMALIZAR LA POBLACION RECICLADORA EN EL MUNICIPIO									
NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
ACTIVIDAD	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO PLAZO 2016-2019	MEDIANO PLAZO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024-2027
REALIZAR ENCUESTA SOCIOECONOMICA	Numero de recicladores encuestados / Numero de recicladores propuestos *100				Recuperados.	223	223		
CARNETIZACION DE RECUPERADORES	Numero de recicladores carnetizados / Numero de recicladores propuestos *100				Recuperados.	223	223		
REALIZACION DEL DIAGNOSTICO PSICOSOCIAL DE LA POBLACION RECICLADORA	Numero de recicladores atendidos / Numero de recicladores propuestos *100				Recuperados.	223	223		
DESARROLLO DE TALENTO HUMANO (alfabetización, manejo de sustancias psicoactivas, habilidades sociales y familiares) y en formación socio empresarial, habilidades administrativas, empresarial,	Numero de recicladores encuestados / Numero de recicladores propuestos *100				Recuperados.	80 personas	80	80	80
FORMULAR EL PLAN DE INCLUSION DE LOS RECICLADORES	Numero de planes ejecutados. / Numero de planes planeados *100					1 Documento	1		
ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN MASIVA(Radio,Prensa comercial) Dirigida a los usuarios	Numero de Pautas radiales ejecutadas, / Numero de pautas programas planeados *100					8000	8000	8000	8000
EDUCACION AMBIENTAL	Numero de recicladores Propuestos / Numero de recicladores capacitados *100		4 meses	Sogamoso	población recuperada y familias.	40	40	40	40
GIRAS DE FORMACION EMPRESARIAL.	Numero de giras programadas / Numero de giras realizadas *100		4 MESES	CALI-BOGOT A-MEDELL IN	población recuperada y familias.	4	4	4	
SUMINISTRO DE DOTACION DE TRABAJO PARA GARANTIZAR SEGURIDAD PARA RIESGOS LABORALES	Numero de overoles entregados / Numero de overoles propuestos *100			SOGAMOSO	población recuperada y familias.	223 OVEROLES Y PARES DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTETRA DE ACERO,CASCO, PARES DE GUANTES, CHALECO REFLECTIVO,GAFA S,INFERMIABLE Y TAPABOCAS.	100	123	

Tabla 62. Medios de verificación del programa Inclusión de recicladores.

MEDIOS DE VERIFICACION					
ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
REALIZAR ENCUESTA SOCIOECONOMICA	Numero de recicladores encuestados / Numero de recicladores propuestos *100	Población recuperadora	Revisión y consolidación de registro	1 VEZ AL AÑO	Municipio de Sogamoso
CARNETIZACION DE RECUPERADORES	Numero de recicladores carnetizados / Numero de recicladores propuestos *100	Población recuperadora	Revisión y consolidación de registro	1 VEZ AL AÑO	Municipio de Sogamoso
REALIZACION DEL DIAGNOSTICO PSICOSOCIAL DE LA POBLACIÓN RECICLADORA	Numero de recicladores encuestados / Numero de recicladores propuestos *100	Población recuperadora	Revisión y consolidación de registro	1 VEZ AL AÑO	Municipio de Sogamoso
DESARROLLO DE TALENTO HUMANO (alfabetización, manejo de sustancias psicoactivas, habilidades sociales y familiares) y en formación socio empresarial, habilidades administrativas, empresarial, resolución de conflictos, educación de adultos de	Numero de recicladores atendidos / Numero de recicladores propuestos *100	Población recuperadora	Revisión y consolidación de registro	1 VEZ AL AÑO	Municipio de Sogamoso
FORMULAR EL PLAN DE INCLUSION DE LOS RECICLADORES	Numero de planes ejecutados. / Numero de planes planeados *100	Población recuperadora	Revisión y consolidación de registro	1 VEZ AL AÑO	Municipio de Sogamoso
ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN MASIVA(Radio,Prensa comercial) Dirigida a los usuarios	Numero de Pautas radiales ejecutados. / Numero de pautas programas planeados *100	Registros de la emisora o medio de comunicación	Revisión y consolidación de evento.	300 DIAS AL AÑO	Municipio de Sogamoso
EDUCACION AMBIENTAL	Numero de recicladores Propostos / Numero de recicladores capacitados *100	Población recuperadora	Revisión y consolidación de registro	2 VECES POR AÑO	Municipio de Sogamoso
GIRAS DE FORMACION EMPRESARIAL	Numero de giras programadas / Numero de giras realizadas *100	Población recuperadora	Registro de asistencia	1 VEZ POR AÑO	Municipio de Sogamoso
SUMINISTRO DE DOTACION DE TRABAJO PARA GARANTIZAR SEGURIDAD PARA RIESGOS LABORALES	Numero de overoles entregados / Numero de overoles propuestos *100	Población recuperadora	Registro de actas de entrega.	1 VEZ POR AÑO	Municipio de Sogamoso

Tabla 63. Descripción de riesgos del proyecto del programa Inclusión de recicladores.

DESCRIPCION DE RIESGOS DEL PROYECTO						
ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
REALIZAR ENCUESTA SOCIOECONOMICA	Numero de recicladores encuestados / Numero de recicladores propuestos *100	X		X		
CARNETIZACION DE RECUPERADORES	Numero de recicladores carnetizados / Numero de recicladores propuestos *100	X		X		
REALIZACION DEL DIAGNOSTICO PSICOSOCIAL DE LA POBLACIÓN RECICLADORA	Numero de recicladores encuestados / Numero de recicladores propuestos *100	X		X		
DESARROLLO DE TALENTO HUMANO (alfabetización, manejo de sustancias psicoactivas, habilidades sociales y familiares) y en formación socio empresarial, habilidades administrativas, empresarial, resolución de conflictos.	Numero de recicladores atendidos / Numero de recicladores propuestos *100	X		X		
FORMULAR EL PLAN DE INCLUSION DE LOS RECICLADORES	Numero de planes ejecutados. / Numero de planes planeados *100	X		X		
ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN MASIVA(Radio,Prensa comercial) Dirigida a los usuarios	Numero de Pautas radiales ejecutados. / Numero de pautas programas planeados *100	X		X		
EDUCACION AMBIENTAL	Numero de recicladores Propuestos / Numero de recicladores capacitados *100	X		X		
GIRAS DE FORMACION EMPRESARIAL.	Numero de giras programadas / Numero de giras realizadas *100	X		X		
SUMINISTRO DE DOTACION DE TRABAJO PARA GARANTIZAR SEGURIDAD PARA RIESGOS LABORALES	Numero de overoles entregados / Numero de overoles propuestos *100	X		X		

10.8 PLAN FINANCIERO

Tabla 64. Costo por periodo en millones de pesos del programa inclusión de recicladores.

ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONSABLE	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024-2027
REALIZAR ENCUESTA SOCIOECONOMICA	Municipio	3600000		
CARNETIZACION DE RECUPERADORES	Municipio	23000000		
REALIZACION DEL DIAGNOSTICO PSICOSOCIAL DE LA POBLACIÓN RECICLADORA	Municipio	20000000		
DESARROLLO DE TALENTO HUMANO (alfabetización, manejo de sustancias psicoactivas, habilidades sociales y familiares) y en formación socio empresarial, en la cual se trabajaron habilidades administrativas, empresarial, resolución de conflictos, para educación de adultos de baja escolaridad .	Municipio	15000000	20000000	20000000
ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN MASIVA(Radio,Prensa comercial)				
Dirigida a los usuarios	Municipio	120000000	120000000	120000000
EDUCACION AMBIENTAL	Municipio	8000000	8000000	8000000
GIRAS DE FORMACION EMPRESARIAL.	Municipio	12000000	12000000	
SUMINISTRO DE DOTACION DE TRABAJO PARA GARNTIZAR SEGURIDAD PARA RIESGOS LABORALES	Municipio	58200000	58200000	58200000
Subtotal		259800000	218200000	206200000
TOTAL PLAN				684200000

11. PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL

11.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Bajo la resolución 0754 de noviembre de 2014 del ministerio de vivienda ciudad y territorio, por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación seguimiento y control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos se desarrolla la formulación del programa de disposición final, el cual garantiza la disposición final técnica y ambientalmente adecuada de los residuos sólidos no aprovechados donde se incluya:

- Definición de nuevas áreas de disposición
- Cierre del relleno

Lo anterior con el fin de garantizar la disposición técnica y ambientalmente sostenible de los residuos sólidos del municipio de Sogamoso establecidos en la normatividad vigente, las obligaciones de la disposición final de los residuos están definidas en el reglamento técnico de agua potable RAS 2000 y el decreto 838 de 2005, en el marco del enfoque regional del relleno sanitario, esta disposición técnica y sostenible debe garantizar como mínimo:

- La disponibilidad en El relleno sanitario terrazas del porvenir del municipio de Sogamoso para la recepción de residuos para los 43 municipios por tener un enfoque regional
- La disposición adecuada de los residuos sólidos
- El cumplimiento del reglamento técnico del relleno sanitario y las directrices allí establecidas
- la actualización del plan de contingencia y emergencia y el plan de seguridad y salud ocupacional del relleno

11.2 OBJETIVO GENERAL

Gestionar el manejo sostenible del relleno sanitario terrazas del porvenir del municipio de Sogamoso

11.2.1 Objetivos Específicos

- Construcción de obras civiles de las terrazas niveles C y D
- Construcción de cerramiento perimetral
- Construcción de Vías internas y Externas
- Adquisición de maquinaria y equipos de compactación
- Construcción de canales de conducción de aguas de escorrentía
- Construcción de PTAR de Lixiviados
- Establecer estrategias de Cierre y abandono del relleno sanitario

11.3 DIAGNÓSTICO

El Relleno Sanitario Regional Terrazas Del Porvenir recibe residuos sólidos de 43 municipios entre los cuales están: Aquitania, Belén, Beteitiva, Cerinza, Covarachia, Corrales, Cuitiva, Chiscas, Chita, Duitama, El Cocuy, El Espino, Firavitoba, Floresta, Gameza, Guacamayas, Guicán, Iza, Jericó, La Uvita, Labranzagrande, Mongua, Mogui, Nobsa, Paipa, Panqueba, Paya, Paz Del Rio, Pesca, Santa Rosa, San Mateo, Sativanorte, Sativasur, Soata, Socotá, Socha, Susacón, Tasco, Tibasosa, Tipacoque, Topaga, Totay Tutaza

Tabla 65. Cantidad de residuos recibidos en el relleno sanitario regional terrazas del porvenir por el municipio de Sogamoso en el año 2014.

ITEM	MUNICIPIOS	TON/AÑO	%
1	SOGAMOSO	24796,7	40,31
2	AQUITANIA	1311,9	2,13
3	BELEN	617,8	1,00
4	BETEITIVA	27,8	0,05
5	CERINZA	188,4	0,31
6	COVARACHIA	33,9	0,06
7	CORRALES	109,9	0,18
8	CUITIVA	81,8	0,13
9	CHISCAS	62,4	0,10
10	CHITA	88,1	0,14
11	DUITAMA	23393,5	38,03
12	ELCOCUY	252,0	0,41
13	ELESPINO	79,3	0,13
14	FIRAVITOBA	310,0	0,50
15	FLORESTA	177,1	0,29
16	GAMEZA	109,3	0,18
17	GUACAMAYAS	51,8	0,08
18	GUICÁN	80,0	0,13
19	IZA	168,8	0,27
20	JERICÓ	61,6	0,10
21	LABRANZAGRANDE	210,2	0,34
22	LA UVITA	91,6	0,15

ITEM	MUNICIPIOS	TON/AÑO	%
23	MONGUA	79,9	0,13
24	MOGUI	214,7	0,35
25	NOBSA	1723,5	2,80
26	PAIPA	1699,3	2,76
27	PANQUEBA	48,9	0,08
28	PAZ DEL RIO	319,0	0,52
29	PESCA	362,2	0,59
30	SANTAROSA	1203,9	1,96
31	SAN MATEO	187,0	0,30
32	SATIVANORTE	39,6	0,06
33	SATIVASUR	43,8	0,07
34	SOATA	977,8	1,59
35	SOCOTÁ	221,8	0,36
36	SOCHA	443,0	0,72
37	SUSACÓN	75,0	0,12
38	TASCO	224,2	0,36
39	TIBASOSA	940,3	1,53
40	TIPACOQUE	114,8	0,19
41	TOPAGA	125,8	0,20
42	TOTA	128,0	0,21
43	TUTAZA	32,8	0,05
TOTAL		61509	100

Fuente: Informe de escenarios previsibles, datos de peso proporcionados por la dirección de aseo

La cantidad total de residuos recibidos en el relleno sanitario regional terrazas del porvenir para el año 2014 fue de 61.509,1 Ton/año, según datos suministrados por la dirección de aseo, equivalente a **87.870,15 M³** según una densidad de compactación de 0,7 M³/ton.

11.3.1 Capacidad relleno sanitario terrazas del porvenir.

La terraza B actualmente está en operación y proyectada para recibir residuos hasta 2016 debido al volumen de residuos que en esta se depositan, donde a partir del año 2017 es necesario empezar a utilizar la nueva terraza C.

Tabla 66. Capacidad de la terraza 12 niveles B, C y D

	NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C	NIVEL D
VOLUMEN MOVIMIENTO DE TIERRA	110.392 M ³	102.152 M ³	90.832 M ³	194.719 M ³
TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRA	498.095 M ³			
VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS A DEPOSITAR INCLUYE COBERTURA	415.192 M ³	386.656 M ³	422.715 M ³	567.559 M ³
TOTAL RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS	1.792.123 M ³			

Fuente: Informe de escenarios previsibles

11.3.2 Capacidad Terraza 12 Nivel B.

La terraza 12 Nivel B tiene una capacidad de 386.656 M3 incluyendo capa vegetal, Teniendo en cuenta el reglamento técnico de agua potable, la cobertura equivale aproximadamente al 16% de la capacidad total es decir tenemos una capacidad neta de disposición de: **Terraza B:** $386.656 \times (1 - 0,16) = 324.791 \text{ m}^3$

Cabe aclarar que la terraza 12 Nivel B empezó su operación el día 25 de enero de 2015

Tabla 67. Proyecciones capacidad terraza 12 nivel B .

ITEM	MUNICIPIOS	TON/AÑO 2014	TON/AÑO 2015	TON/AÑO 2016	TON/AÑO 2017	TON/AÑO 2018
1	SOGAMOSO	24796,7	25267,8	25738,9	26210,1	26681,2
2	AQUITANIA	1311,9	1336,8	1361,8	1386,7	1411,6
3	BELEN	617,8	629,5	641,3	653,0	664,7
4	BETEITIVA	27,8	28,3	28,9	29,4	29,9
5	CERINZA	188,4	192,0	195,6	199,2	202,8
6	COVARACHIA	33,9	34,5	35,1	35,8	36,4
7	CORRALES	109,9	112,0	114,1	116,2	118,3
8	CUITIVA	81,8	83,4	84,9	86,5	88,0
9	CHISCAS	62,4	63,6	64,8	66,0	67,2
10	CHITA	88,1	89,7	91,4	93,1	94,8
11	DUITAMA	23393,5	23838,0	24282,4	24726,9	25171,4
12	EL COCUY	252,0	256,7	261,5	266,3	271,1
13	EL ESPINO	79,3	80,9	82,4	83,9	85,4
14	FIRAVITOBA	310,0	315,9	321,8	327,7	333,6
15	FLORESTA	177,1	180,4	183,8	187,2	190,5
16	GAMEZA	109,3	111,4	113,5	115,6	117,6
17	GUACAMAYAS	51,8	52,8	53,8	54,8	55,8
18	GUICÁN	80,0	81,5	83,1	84,6	86,1
19	IZA	168,8	172,0	175,3	178,5	181,7
20	JERICÓ	61,6	62,8	64,0	65,1	66,3
21	LABRANZA GRANDE	210,2	214,2	218,2	222,2	226,2
22	LA UVITA	91,6	93,3	95,1	96,8	98,6
23	MONGUA	79,9	81,4	82,9	84,4	85,9
24	MOGUI	214,7	218,8	222,8	226,9	231,0
25	NOBSA	1723,5	1756,3	1789,0	1821,8	1854,5
26	PAIPA	1699,3	1731,6	1763,9	1796,1	1828,4
27	PANQUEBA	48,9	49,8	50,8	51,7	52,6

ITEM	MUNICIPIOS	TON/AÑO 2014	TON/AÑO 2015	TON/AÑO 2016	TON/AÑO 2017	TON/AÑO 2018
28	PAZ DEL RIO	319,0	325,1	331,1	337,2	343,3
29	PESCA	362,2	369,1	375,9	382,8	389,7
30	SANTA ROSA	1203,9	1226,7	1249,6	1272,5	1295,3
31	SAN MATEO	187,0	190,5	194,1	197,6	201,2
32	SATIVANORTE	39,6	40,3	41,1	41,8	42,6
33	SATIVASUR	43,8	44,6	45,4	46,3	47,1
34	SOATA	977,8	996,4	1015,0	1033,6	1052,1
35	SOCOTÁ	221,8	226,0	230,2	234,5	238,7
36	SOCHA	443,0	451,4	459,8	468,2	476,6
37	SUSACÓN	75,0	76,4	77,8	79,2	80,7
38	TASCO	224,2	228,5	232,7	237,0	241,2
39	TIBASOSA	940,3	958,1	976,0	993,9	1011,7
40	TIPACOQUE	114,8	117,0	119,2	121,3	123,5
41	TOPAGA	125,8	128,2	130,6	133,0	135,4
42	TOTA	128,0	130,5	132,9	135,3	137,7
43	TUTAZA	32,8	33,4	34,1	34,7	35,3
TOTAL		61509	62677	63846	65015	66183
peso acumulado (Ton)			62677	126524	191539	257723
volumen acumulado (m ³)			89539	180748	273627	368175

Fuente: Informe de Escenarios Previsibles

Según la proyección anterior y teniendo en cuenta una densidad de compactación de 0,7 ton /m³ la estimada en el diseño de la terraza, se calcula que en volumen total para el año 2017 es de 273.627,6 m³ acercándose al límite máximo de capacidad de la terraza 12 nivel B (324.791 m³), lo cual indica que para el año 2017 esta terraza ya no tendrá capacidad superando su volumen neto.

Es recomendable con el objetivo de no recaer en problemas sanitarios por el manejo de residuos, que el relleno sanitario empiece a disminuir la recepción de residuos de los municipios que disponen actualmente a partir del 31 de diciembre de 2016 ya que para esta fecha el nivel B habrá superado aproximadamente el 60% de su capacidad y se

debe garantizar al municipio de Sogamoso y sus habitantes el manejo y disposición final de los residuos ordinarios.

Cabe aclarar que la densidad de compactación de 0,7 ton /m³ es un valor de diseño, este tiende a disminuir ya que el relleno no cuenta con un sistema de compactación de residuos y por lo tanto el tiempo de vida de la terraza 12 nivel B tiende a disminuir.

11.3.3 Capacidad Terraza 12 Nivel C Y D

La terraza 12 Nivel C tiene una capacidad de 422.715m³ mientras la terraza D tiene una capacidad de 567.559 m³ dando un total de capacidad de 990.274m³ incluidos cobertura

Nivel C+ Nivel D=Capacidad total del relleno incluido cobertura

$$422.715\text{m}^3 + 567.559\text{m}^3 = \mathbf{990.274\text{m}^3}$$

Teniendo en cuenta el reglamento técnico de agua potable la cobertura equivale aproximadamente al 16% de la capacidad totales decir tenemos una capacidad neta de disposición de:

$$\text{Terraza C: } 422.715\text{m}^3 * (1 - 0,16) = \mathbf{355.080,6\text{m}^3}$$

$$\text{Terraza D: } 567.559\text{m}^3 * (1 - 0,16) = \mathbf{476.749,56\text{m}^3}$$

$$\text{Volumen disponible neto total} = \mathbf{831.830,16\text{m}^3}$$

El volumen disponible neto de las terrazas C y D es de **831.830,16m³**

Para identificar el escenario tendencial se realiza una proyección de la cantidad de residuos generados año a año de los 43 municipios que disponen sus residuos en el relleno sanitario regional terrazas del porvenir incluido Sogamoso, teniendo en cuenta la capacidad de las terrazas para almacenar residuos.

Esta proyección se realizó bajo el método geométrico de cálculo, donde se estableció (tasa de crecimiento anual) del 1,5. Y una constante de densidad de compactación de 700kg/M³ (0.70Ton/M³) ya que la memorias de cálculo y diseño de la terraza 12 establece entre 700 y 800kg/M³.

Para el cálculo del volumen total de descarga o volumen total a disponer en el relleno, por año se realizó una ecuación con el objetivo de calcular, el volumen a partir de la

constante de densidad de compactación

Volumen total a disponer= peso de residuos anual/densidad de compactación (Ton/M³)

Vol. total a disponer M³ (2017)=peso de residuos anual 2017(Ton)/densidad de compactación(Ton/M³)

Vol. Total a disponer M³ (2017)=65.015,1(Ton)/0.7(Ton/M³)

Vol. Total a disponer M³ (2017)= 92.878,75M³

Tabla 68. Escenario tendencial proyección anual

MUNICIPIO S	TON 2017	TON 2018	TON 2019	TON 2020	TON 2021	TON 2022	TON 2023	TON 2024	TON 2025
SOGAMOSO	26210,1	26681,2	27152,3	27623,5	28094,6	28565,7	29036,9	29508,0	29979,2
AQUITANIA	1386,7	1411,6	1436,5	1461,5	1486,4	1511,3	1536,2	1561,2	1586,1
BELEN	653,0	664,7	676,5	688,2	700,0	711,7	723,4	735,2	746,9
BETEITIVA	29,4	29,9	30,4	31,0	31,5	32,0	32,6	33,1	33,6
CERINZA	199,2	202,8	206,3	209,9	213,5	217,1	220,7	224,2	227,8
COVARACHIA	35,8	36,4	37,1	37,7	38,4	39,0	39,7	40,3	40,9
CORRALES	116,2	118,3	120,4	122,5	124,6	126,7	128,7	130,8	132,9
CUITIVA	86,5	88,0	89,6	91,1	92,7	94,3	95,8	97,4	98,9
CHISCAS	66,0	67,2	68,3	69,5	70,7	71,9	73,1	74,3	75,5
CHITA	93,1	94,8	96,4	98,1	99,8	101,4	103,1	104,8	106,5
DUITAMA	24726	25171	25615	26060	26504	26949	27393	27838	28282
EL COCUY	266,3	271,1	275,9	280,7	285,5	290,2	295,0	299,8	304,6
EL ESPINO	83,9	85,4	86,9	88,4	89,9	91,4	92,9	94,4	95,9
FIRAVITOB A	327,7	333,6	339,5	345,4	351,3	357,2	363,0	368,9	374,8
FLORESTA	187,2	190,5	193,9	197,3	200,6	204,0	207,4	210,7	214,1
GAMEZA	115,6	117,6	119,7	121,8	123,9	125,9	128,0	130,1	132,2
GUACAMA	54,8	55,8	56,7	57,7	58,7	59,7	60,7	61,7	62,7

MUNICIPIOS	TON 2017	TON 2018	TON 2019	TON 2020	TON 2021	TON 2022	TON 2023	TON 2024	TON 2025
YAS									
GUICÁN	84,6	86,1	87,6	89,1	90,7	92,2	93,7	95,2	96,7
IZA	178,5	181,7	184,9	188,1	191,3	194,5	197,7	200,9	204,1
JERICÓ	65,1	66,3	67,5	68,6	69,8	71,0	72,2	73,3	74,5
LABRANZA GRANDE	222,2	226,2	230,2	234,2	238,2	242,2	246,2	250,2	254,2
LA UVITA	96,8	98,6	100,3	102,0	103,8	105,5	107,3	109,0	110,7
MONGUA	84,4	85,9	87,4	89,0	90,5	92,0	93,5	95,0	96,5
MOGUI	226,9	231,0	235,1	239,2	243,2	247,3	251,4	255,5	259,6
NOBSA	1821,8	1854,5	1887,3	1920,0	1952,8	1985,5	2018,3	2051,0	2083,8
PAIPA	1796,1	1828,4	1860,7	1893,0	1925,3	1957,6	1989,9	2022,1	2054,4
PANQUEBA	51,7	52,6	53,5	54,5	55,4	56,3	57,3	58,2	59,1
PAZ DEL RIO	337,2	343,3	349,3	355,4	361,4	367,5	373,6	379,6	385,7
PESCA	382,8	389,7	396,6	403,5	410,3	417,2	424,1	431,0	437,9
SANTA ROSA	1272,5	1295,3	1318,2	1341,1	1364,0	1386,8	1409,7	1432,6	1455,5
SAN MATEO	197,6	201,2	204,7	208,3	211,8	215,4	218,9	222,5	226,0
SATIVANO RTE	41,8	42,6	43,3	44,1	44,8	45,6	46,3	47,1	47,8
SATIVASUR	46,3	47,1	47,9	48,7	49,6	50,4	51,2	52,1	52,9
SOATA	1033,6	1052,1	1070,7	1089,3	1107,9	1126,5	1145,0	1163,6	1182,2
SOCOTÁ	234,5	238,7	242,9	247,1	251,3	255,5	259,8	264,0	268,2
SOCHA	468,2	476,6	485,1	493,5	501,9	510,3	518,7	527,1	535,6
SUSACÓN	79,2	80,7	82,1	83,5	84,9	86,4	87,8	89,2	90,6
TASCO	237,0	241,2	245,5	249,8	254,0	258,3	262,5	266,8	271,1
TIBASOSA	993,9	1011,7	1029,6	1047,5	1065,3	1083,2	1101,1	1118,9	1136,

MUNICIPIOS	TON 2017	TON 2018	TON 2019	TON 2020	TON 2021	TON 2022	TON 2023	TON 2024	TON 2025
									8
TIPACOQUE	121,3	123,5	125,7	127,9	130,1	132,2	134,4	136,6	138,8
TOPAGA	133,0	135,4	137,8	140,2	142,6	145,0	147,3	149,7	152,1
TOTA	135,3	137,7	140,2	142,6	145,0	147,5	149,9	152,3	154,8
TUTAZA	34,7	35,3	35,9	36,6	37,2	37,8	38,4	39,0	39,7
TOTAL	65015,1	66183,8	67352,5	68521,1	69689,8	70858,5	72027,2	73195,8	74364,5
TOTAL Acumulado	65015	131198	198551	267072	336762	407620	479648	552843	627208
VOLUMEN ACUMULADO DISPONER M3	92879	187427	283645	381532	481089	582315	685211	789777	896012

Fuente: Informe de escenarios previsibles

11.3.4 Relleno Sanitario Terrazas Del Porvenir

El Relleno sanitario es una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo que no causa molestia ni peligro para la salud o la seguridad pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su clausura. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más estrecha posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen.

Relleno sanitario regional terrazas del porvenir, diseñado y construido bajo los parámetros técnicos y ambientales que rige actualmente la normatividad colombiana, cuenta con 33 hectáreas aproximadamente (1507 Mts de Vías internas) de las cuales 9 hectáreas están dispuestas para la operación en 12 terrazas y el resto son distribuidas en las Oficinas, Zona de compostaje, sistema de tratamiento de lixiviados y áreas de protección ambiental. Se encuentra en funcionamiento desde el año 1995 y está ubicado en el costado Nor-Oriental vereda san José del porvenir a 7 kilómetros del perímetro urbano. Este integra la tecnología de los equipos y maquinaria pesada actual, lo que da como

resultado una labor diaria coordinada y organizada para mantener los estándares y la reglamentación interna que nos permita control y mitigar los impactos ambientales y sociales que pueda generar una actividad como esta.

La operación de este relleno sanitario consta de diversas actividades técnicas – ambientales brevemente descritas a continuación:

11.3.5 Control de ingreso:

Se tiene personal de seguridad que nos permite controlar la entrada de los vehículos al relleno sanitario, que cantidad (Ton) de residuos entran, además se controla la entrada de vehículos y personas velando siempre por el uso de los elementos de protección personal (cascos de seguridad, mascarillas, entre otros) que se requieren para el ingreso al relleno sanitario por el tipo de actividad que se maneja.

11.3.6 Disposición final en celda:

El método empleado para la disposición de Residuos Sólidos es Pendiente – Terraza o también llamado de Celda / Zanja Escavada, consiste excavar la ladera conformando una terraza con un ancho, una altura y pendiente del talud según recomendación del estudio geotécnico, se adiciona una trinchera en la base de la terraza dado que el terreno lo permite y se busca aumentar la capacidad total de la terraza trinchera, lo anterior buscando una disposición adecuada dentro de factores de seguridad y normas ambientales vigentes. Los vehículos ingresan a la celda de operación y descargan sus residuos los cuales son esparcidos por una retroexcavadora de oruga.

Dentro de la disposición de los residuos se configuran celdas diarias donde se vigila los niveles, las pendientes y la forma de llenado de dichas celdas para poder mantener una armonía en la disposición y las pendientes adecuadas para el manejo de las aguas de escorrentía, al llegar a los niveles dispuestos topográficamente procedemos a cubrir con material terreo los residuos compactados diariamente con la maquinaria adecuada (volquetas, cargador, retroexcavadora y motoniveladora), en el momento en que no se puede cubrir por que la celda no ha llegado a su nivel realizamos coberturas temporales con material sintético (cobertura negro-verde) lo que se garantiza es el cubrimiento diario de estos residuos para evitar molestias y la proliferación de vectores.

11.3.7 Sistema De Tratamiento De Lixiviados

El lixiviado de la terraza se realiza a través de un filtro principal y filtros secundarios dispuestos en forma perpendicular a este y espaciados cada cuatro metros ubicado longitudinalmente y a nivel de todo el fondo de las terrazas, la conducción del lixiviado se efectúa en tubería perforada de gres de $\varnothing 6"$ protegido con gravilla hasta las cajas de recolección ubicadas en los costados de las terrazas desde donde son transportados a la piscina de lixiviados, la cual cuenta con un sello natural de arcilla y adicionalmente presenta una protección de geomembrana de polietileno $e=0.4\text{mm}$.

Finalmente el lixiviado es sometido a un tratamiento que incluye dos etapas, Físicoquímica y otra biológica de las cuales se efectúan en la planta de tratamiento tubo $\varnothing 4"$ PVC perforado, sostenidas lateralmente por llantas reciclables, dentro de las que se dispone grava de 3 a 4 cm de diámetro, este filtro se eleva de acuerdo al avance de las terrazas, sin que su estructura se vea afectada por los asentamientos propios del relleno.

11.3.8 Planta De Compostaje

Este es el aprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos orgánicos y se utilizan los residuos provenientes de la plaza de mercado cuya cantidad es de 15 Tn semana para un promedio de 720 Tn/Año con una producción de 216 Tn/Año de compost. El proceso comienza con la selección mecánica del material, por medio de un molino. El material triturado se clasifica en tres grupos 1) Material inorgánico que es dispuesto en el relleno sanitario. 2) Material grueso el cual vuelve a pasar por el molino. 3) Material de compost, apilado en montones que dependen de la producción y cantidad de material, estas pilas se arreglan y se mezclan cada dos meses para mantener la aerobiosis

11.3.9 Cierre y abandono del relleno sanitario

Actualmente el relleno sanitario no cuenta con el plan de cierre y abandono, el cual comprende el conjunto de actividades que deben implementarse desde las etapas de planificación del proyecto, hasta la ejecución de actividades de post construcción, con el fin de cumplir los requisitos legales aplicables, proteger la salud y seguridad de las comunidades vecinas, eliminar o mitigar los efectos ambientales adversos y minimizar los impactos socio económicos en el área de influencia. El principal objetivo del cierre y abandono es la restauración de las áreas intervenidas y con el fin de devolverlas a una

condición igual o mejor a su estado original, definiendo medidas que faciliten la prevención, control, mitigación y compensación de los impactos generados en los procesos constructivos.

11.4 ANÁLISIS DE DIAGNOSTICO

- Según los cálculos y partiendo que en el año 2017 se empieza hacer uso de la terraza C esta tendría un tiempo de vida de 4 años es decir hasta 2020 si se reciben residuos de los 43 municipios que actualmente disponen en el relleno bajo el mismo volumen de ingreso
- En el año 2020 se daría inicio a la operación de la terraza D hasta 2024 con un tiempo de vida de 5 años, dándole final tiempo de vida total del relleno sanitario terrazas del porvenir
- El tiempo de vida de la terraza 12 niveles B,C y D sería de 18 años(2008-2025) de lo cual según la normatividad vigente en el artículo 16 del decreto 838 de 2005 establece un tiempo no menor a 30 años como horizonte de planeación para rellenos sanitarios.
- El relleno sanitario no cuenta con plan de cierre y abandono por lo tanto sería una prioridad su formulación al igual que la construcción del nuevo nivel C de la terraza 12

11.4.1 Población Afectada por el Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos

En este contexto hay que considerar que la población afectada, está representada por la que directa e indirectamente reciben las afectaciones de estas acciones a saber.

11.4.1.1 Por disposición en el relleno sanitario

Aquí la población directamente afectada, involucra a los habitantes de la vereda San José del Porvenir, teniendo en cuenta que el relleno sanitario del municipio de Sogamoso se encuentra emplazado en el extremo norte de esta vereda, a una altura de 2675 msnm.

En la vereda existen 120 viviendas, la gran mayoría de un solo piso, las cuales concentran aproximadamente 600 habitantes, distribuidos porcentualmente en un 60% de mujeres y el 40% restante hombres.

Es de aclarar que asociado a las afectaciones dadas por la implantación y operación del relleno sanitario, esta zona también recibe el influjo directo de las afectaciones que se derivan del desarrollo de la actividad minera, alfarera e industrial, específicamente en el componente atmosférico y de calidad de aire.

11.4.1.2 Por transporte de residuos

Esta afectación se genera asociada a la probable dispersión de residuos durante el trayecto de traslado de los mismos desde los municipios de origen, hasta su entrega final en la plataforma del relleno sanitario Terrazas del Porvenir, sin dejar de lado la fuga y esparcimiento de los lixiviados sobre las mismas vías, así como la generación misma del material particulado proveniente del tránsito de los vehículos compactadores.

11.4.2 Afectaciones Ambientales Asociadas Al Manejo y Disposición Final De Residuos Sólidos

11.4.2.1 Sobre el componente biofísico:

La degradación del paisaje circundante al relleno sanitario es inminente, teniendo en cuenta su deterioro visual y estético, teniendo en cuenta la remoción de cobertura forestal de especies exóticas que se realizó para la construcción de las terrazas de disposición; complementariamente la variación morfológica impresa al terreno asociada a la construcción y conformación de las respectivas celdas de disposición.

Estas afectaciones se consideran de magnitud alta, pero de baja extensión si contrasta su magnitud de afectación de área puntual, frente al área veredal total.

11.4.2.3 Sobre el componente hídrico:

En el área de implementación del relleno sanitario, no existe posibilidad que la infiltración de lixiviados pueda alterar la calidad del recurso hídrico subterráneo y superficial, pues en desarrollo de esta obra, se aseguró que la impermeabilización de las zonas de disposición cumplieran con las exigencias técnicas requeridas y el manejo de escorrentías

superficiales fuera óptima; por estas razones se considera una afectación de baja intensidad y extensión.

11.4.2.4 Sobre el componente atmosférico:

Esta afectación se hace inevitable, ya que por reacción natural de descomposición de los residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario, se generan olores molestos y gases que afectan la calidad del aire y la atmósfera

Hay que recordar que los residuos sólidos contienen entre 150 y 250 kg de carbono orgánico por tonelada. Estas sustancias son degradables biológicamente y convertidas por microorganismos entregando el gas que se libera completamente en ausencia de aire. Por otra parte el proceso de fermentación anaeróbica de metano, estable, comienza a partir del primer año de operación del relleno sanitario, haciéndose notable entonces la presencia de metano en un 40 – 50%; dióxido de carbono en un 35 a 45%; nitrógeno en un 5 a 15%; oxígeno en un 1 a 3% y vapor de agua saturado. Su efecto es de alta magnitud, haciéndose necesario entonces, la implementación de sistemas de recolección y aprovechamiento.

En igual sentido, se presenta el aumento en los niveles de ruido en forma temporal y periódica durante la utilización de maquinaria para el transporte y la reacomodación y compactación de residuos, calificándose este efecto como irrelevante y temporal.

11.4.2.5 Sobre el componente biótico:

Aquí hay que considerar la estrecha relación que existe entre los recursos fauna y flora, esta última altamente intervenida, condición que ha hecho que la población de fauna disminuya, es una condición que provoca un impacto de mediana magnitud pero de efecto prolongado.

11.4.2.6 Sobre el componente social:

Es este el factor de mayor peso y relevancia, pues la localización, construcción y operación del relleno sanitario, ha traído sobre los habitantes de la vereda San José del Porvenir, molestias relacionadas con la dispersión de olores desagradables por acción del viento, al igual que pérdida del valor predial, condiciones que resultan ser incómodas

y generadoras de constantes conflictos sociales, más aún cuando en la actualidad el relleno sanitario presta sus servicios en un ámbito regional.

11.4.2.7 Sobre la Infraestructura Pública y Privada.

La infraestructura vial hacia el sitio donde se encuentra ubicado el relleno sanitario viene viéndose afectada y seguirá siéndolo por el tránsito de volquetas, vehículos compactadores y maquinaria durante la operación y vida útil del relleno. Este impacto será de mediana magnitud, mitigable y reversible a mediano plazo.

11.4.3 Nuevas Áreas De Disposición Final

El relleno sanitario terrazas del porvenir cuenta con el diseño de la terraza 12 niveles C y D como nuevas áreas proyectadas para la disposición final con un volumen de disposición total de novecientos noventa mil doscientos setenta y cuatro metros cúbicos (990.274 M³) incluyendo cobertura vegetal

Tabla 69. Volumen terrazas C y D

	NIVEL C	NIVEL D
VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS A DEPOSITAR INCLUYE COBERTURA	422.715 M ³	567.559 M ³
VOLUMEN TOTAL	990.274	
VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS A DEPOSITAR SIN COBERTURA	355.081	476.750
VOLUMEN TOTAL	831.830	

Teniendo en cuenta la capacidad del relleno sanitario con la nueva construcción de la terraza nivel C y D se realiza una proyección para su capacidad con el objetivo de tomar decisiones frente a su construcción.

La proyección se realizó con base a la información de 2014 de pesajes proporcionado por la unidad de aseo de la empresa de servicios públicos de Sogamoso COSERVICIOS

SA ESP, el volumen de la terraza se calculó con una densidad de compactación de 0.7 m³/Ton dato de diseño para la terraza, a continuación en la tabla 71 se muestran los datos de proyección del relleno sanitario

Tabla 70. Proyección del tiempo de vida de la terraza 12 nivel C y D

	MUNICIPIOS	TON 2017	TON 2018	TON 2019	TON 2020	TON 2021	TON 2022	TON 2023	TON 2024	TON 2025	TON 2026
1	SOGAMOSO	26237,1	26735,6	27243,6	27761,2	28288,7	28826,2	29373,9	29932,0	30500,7	31080,2
2	AQUITANIA	1388,1	1414,5	1441,4	1468,7	1496,6	1525,1	1554,1	1583,6	1613,7	1644,3
3	BELEN	653,7	666,1	678,8	691,7	704,8	718,2	731,8	745,7	759,9	774,4
4	BETEITIVA	29,4	30,0	30,5	31,1	31,7	32,3	32,9	33,6	34,2	34,8
5	CERINZA	199,3	203,1	207,0	210,9	214,9	219,0	223,2	227,4	231,7	236,1
6	COVARACHIA	35,9	36,6	37,2	38,0	38,7	39,4	40,2	40,9	41,7	42,5
7	CORRALES	116,3	118,5	120,7	123,0	125,4	127,8	130,2	132,7	135,2	137,7
8	CUITIVA	86,6	88,2	89,9	91,6	93,3	95,1	96,9	98,7	100,6	102,5
9	CHISCAS	66,0	67,3	68,6	69,9	71,2	72,5	73,9	75,3	76,8	78,2
10	CHITA	93,2	95,0	96,8	98,6	100,5	102,4	104,4	106,3	108,4	110,4
11	DUITAMA	13118,6	13367,8	13621,8	13880,6	14144,4	14413,1	14686,9	14966,0	15250,4	15540,1
12	EL COCUY	266,6	271,7	276,9	282,1	287,5	293,0	298,5	304,2	310,0	315,9
13	EL ESPINO	83,9	85,5	87,1	88,8	90,5	92,2	93,9	95,7	97,5	99,4
14	FIRAVITOBA	328,0	334,2	340,6	347,1	353,7	360,4	367,2	374,2	381,3	388,6
15	FLORESTA	187,4	190,9	194,6	198,3	202,0	205,9	209,8	213,8	217,8	222,0
16	GAMEZA	115,6	117,8	120,1	122,4	124,7	127,1	129,5	131,9	134,4	137,0
17	GUACAMAYAS	54,8	55,9	56,9	58,0	59,1	60,2	61,4	62,5	63,7	64,9
18	GUICÁN	84,6	86,3	87,9	89,6	91,3	93,0	94,8	96,6	98,4	100,3

	MUNICIPIOS	TON 2017	TON 2018	TON 2019	TON 2020	TON 2021	TON 2022	TON 2023	TON 2024	TON 2025	TON 2026
8											
1 9	IZA	178,6	182,0	185,5	189,0	192,6	196,2	200,0	203,8	207,6	211,6
2 0	JERICÓ	65,2	66,4	67,7	69,0	70,3	71,6	73,0	74,4	75,8	77,2
2 1	LABRANZA GRANDE	222,4	226,6	230,9	235,3	239,8	244,4	249,0	253,7	258,6	263,5
2 2	LA UVITA	96,9	98,8	100,6	102,6	104,5	106,5	108,5	110,6	112,7	114,8
2 3	MONGUA	84,5	86,1	87,8	89,5	91,2	92,9	94,6	96,4	98,3	100,1
2 4	MOGUI	227,2	231,5	235,9	240,4	244,9	249,6	254,3	259,2	264,1	269,1
2 5	NOBSA	1823,6	1858,3	1893,6	1929,6	1966,2	2003,6	2041,6	2080,4	2120,0	2160,2
2 6	PAIPA	1798,0	1832,2	1867,0	1902,5	1938,6	1975,4	2013,0	2051,2	2090,2	2129,9
2 7	PANQUEBA	51,7	52,7	53,7	54,7	55,8	56,8	57,9	59,0	60,1	61,3
2 8	PAZ DEL RIO	337,5	343,9	350,5	357,1	363,9	370,8	377,9	385,1	392,4	399,8
2 9	PESCA	383,2	390,5	397,9	405,5	413,2	421,1	429,1	437,2	445,5	454,0
3 0	SANTA ROSA	1273,8	1298,0	1322,7	1347,8	1373,4	1399,5	1426,1	1453,2	1480,8	1509,0
3 1	SAN MATEO	197,9	201,6	205,5	209,4	213,3	217,4	221,5	225,7	230,0	234,4
3 2	SATIVANORTE	41,9	42,7	43,5	44,3	45,2	46,0	46,9	47,8	48,7	49,6
3 3	SATIVASUR	46,3	47,2	48,1	49,0	50,0	50,9	51,9	52,9	53,9	54,9

	MUNICIPIOS	TON 2017	TON 2018	TON 2019	TON 2020	TON 2021	TON 2022	TON 2023	TON 2024	TON 2025	TON 2026
3 4	SOATA	1034,6	1054,3	1074,3	1094,7	1115,5	1136,7	1158,3	1180,3	1202,7	1225,6
3 5	SOCOTÁ	234,7	239,1	243,7	248,3	253,0	257,8	262,7	267,7	272,8	278,0
3 6	SOCHA	468,7	477,6	486,7	496,0	505,4	515,0	524,8	534,7	544,9	555,3
3 7	SUSACÓN	79,4	80,9	82,4	84,0	85,6	87,2	88,8	90,5	92,3	94,0
3 8	TASCO	237,2	241,7	246,3	251,0	255,8	260,6	265,6	270,6	275,8	281,0
3 9	TIBASOSA	994,9	1013,8	1033,1	1052,7	1072,7	1093,1	1113,9	1135,0	1156,6	1178,6
4 0	TIPACOQUE	121,5	123,8	126,1	128,5	131,0	133,5	136,0	138,6	141,2	143,9
4 1	TOPAGA	133,1	135,6	138,2	140,8	143,5	146,2	149,0	151,9	154,7	157,7
4 2	TOTA	135,4	138,0	140,6	143,3	146,0	148,8	151,6	154,5	157,4	160,4
4 3	TUTAZA	34,7	35,4	36,0	36,7	37,4	38,1	38,9	39,6	40,3	41,1
	Sumatoria Peso	53448	54464	55499	56553	57628	58723	59838	60975	62134	63314
	Sumatoria volumen	76355	77805	79284	80790	82325	83889	85483	87108	88762	90449
	Acumulado	76354	154160	233444	314234	39656 0	48044 9	56593 2	65304 0	74180 3	83225 2

En cumplimiento del reglamento operativo del relleno sanitario y la resolución 1390 de 2005 en su artículo 6 establece que: Los prestadores del servicio público domiciliario de

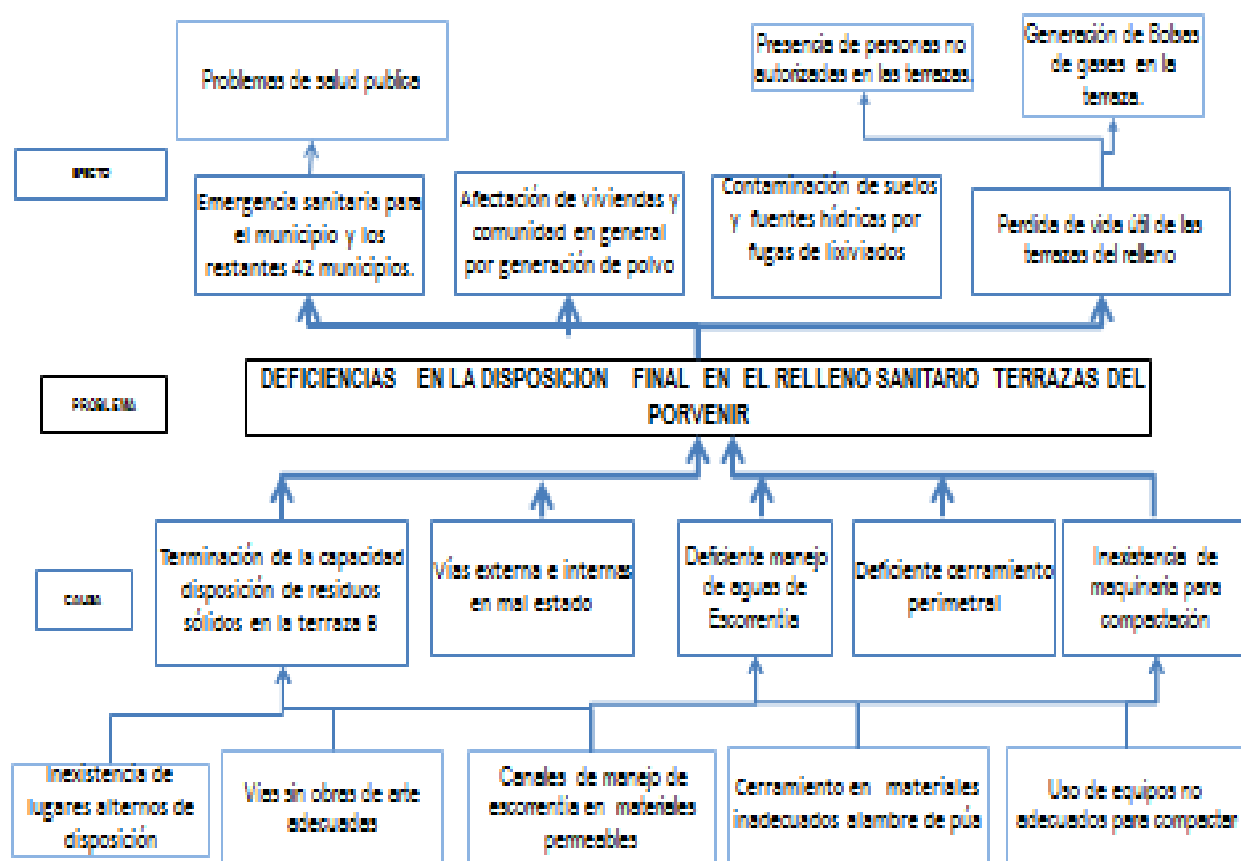
aseo en la actividad complementaria de disposición final de residuos sólidos, bajo la tecnología de relleno sanitario, deberán dar libre acceso al servicio a la persona prestadora de las actividades de recolección y transporte que lo solicite, dando prelación a los municipios o distritos de que trata el artículo 4° de la presente resolución, siempre y cuando el promedio mensual de las cantidades adicionales de residuos sólidos a disponer por el solicitante, no supere el 50% del volumen promedio mensual de toneladas dispuestas.

Por esta razón se recomienda revisar si el municipio de Duitama genera cumple con el artículo 6 de la resolución en mención y si es el caso proceder a recibir la mitad de los residuos generados por el municipio de Duitama. Cumpliendo con esto el tiempo de vida de la terraza 12 nivel C según los datos obtenidos de 4 años, y del nivel D serán 5 años aproximadamente, partiendo que su funcionamiento será en 2017, el tiempo total del relleno sanitario será de 9 años es decir hasta 2026

11.5 ARBOL DE PROBLEMAS

PROGRAMA DE DISPOSICION FINAL

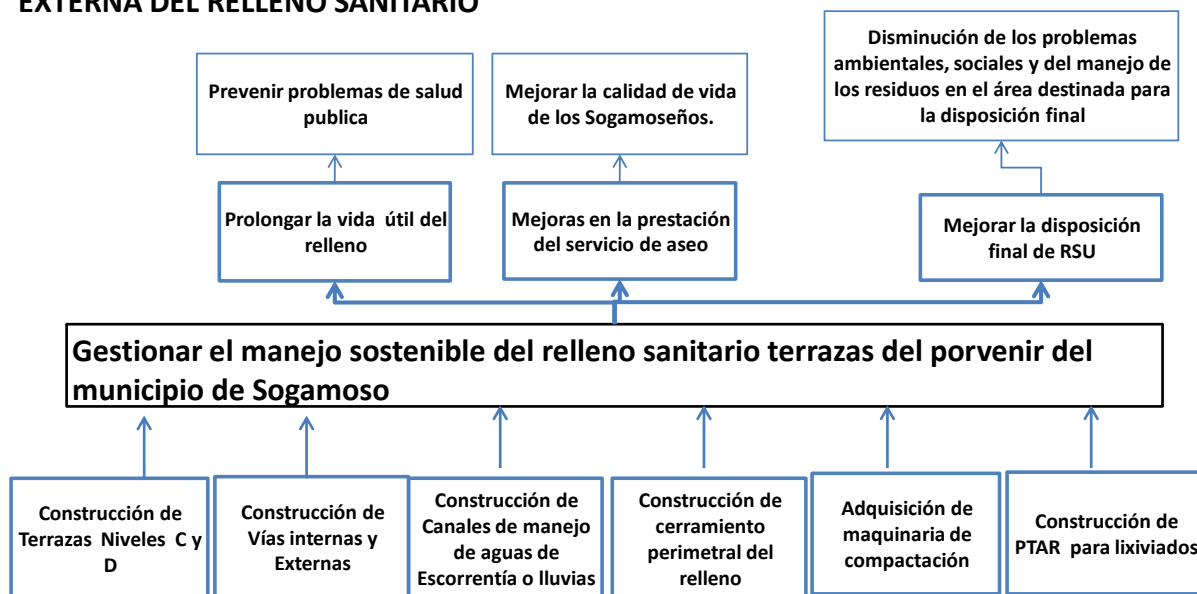
Proyecto : Construcción de la terraza c y adecuación interna y externa del relleno sanitario



11.6 ARBOL DE OBJETIVOS

PROGRAMA DISPOSICION FINAL

Proyecto : CONSTRUCCIÓN DE LA TERRAZA C Y ADECUACIÓN INTERNA Y EXTERNA DEL RELLENO SANITARIO



11.8 PROYECTOS Y METAS

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos formulados en el programa de disposición se establecen proyectos a ejecutar en la vigencia del plan de gestión integral de residuos sólidos.

11.8.1 Proyecto : Construcción nivel C , D de la Terraza 12 y Adecuación del Relleno Sanitario

La construcción de los nuevo niveles (C y D) de la terraza 12 del relleno sanitario terrazas del porvenir del municipio de Sogamoso es una prioridad para la administración municipal y estará formulada a corto plazo ya que se han generado grandes necesidades referentes al manejo y disposición de residuos sólidos para la región; la producción deLos mismos es amplia y en constante aumento. La definición deAlternativas viables da solución a los impactos negativos que se derivande dicha actividad llegando a la conclusión que la necesidad latentees el diseño y construcción de dos nuevos niveles para disposición finalde los residuos dentro del relleno sanitario en el marco de vigencia del presente PLAN DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS del municipio de Sogamoso

La construcción de niveles c y D de la terraza 12 del relleno sanitario terrazas del porvenir del municipio de Sogamoso, se establecen los siguientes parámetros para el análisis y comprensión del proyecto: finalidad, propósito, componentes actividades y los indicadores generados para el seguimiento de las actividades.

A continuación se presentan las *actividades* a ejecutar en el proyecto de construcción nivel c y d de la terraza

- ✓ Elaborar el diseño de la terraza C y D
- ✓ Construcción de obras civiles nivel C y D
- ✓ Excavación e Impermeabilización del nivel C y D
- ✓ Construcción del sistema de evacuación de gases.
- ✓ Construcción de Piezómetros para inspección y vigilancia de calidad de agua subterránea.
- ✓ seguimiento y monitoreo de agua subterránea, lixiviados, calidad de aire y gases.
- ✓ Construcción de planta de tratamiento de lixiviados para los niveles c y d de la terraza 12
- ✓ Construcción de cerramiento perimetral
- ✓ Adquisición de maquinaria para compactación
- ✓ Construcción y o adecuación de los canales de manejo de aguas de escorrentía.
- ✓ Construcción de la planta de lixiviados para la nueva terraza.
- ✓ Construcción del portal de entrada y bascula de acceso.

- ✓ Adecuación de 64 cámaras de televisión y circuito cerrado para incrementar los niveles de seguridad del relleno.
- ✓ Establecer el plan de abandono del relleno sanitario

11.8.2 INDICADORES Y METAS DEL PROGRAMA DISPOSICION FINAL.

Tabla 71. Manejo sostenible del relleno sanitario terrazas del porvenir del municipio de Sogamoso.

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO		CORTO	MEDIANO	LARGO
ACTIVIDAD					SOCIAL		2016- 2019	2020- 2023	PLAZO 2024- 2027
Construcción de obras civiles de las terrazas niveles C y D	990274m ³	Numero de metros metros cubicos adecuados ejecutados/990274m ³ *100				990274	990274		
Construcción de cerramiento perimetral	3600ml	Numero de metros de cercado ejecutados/Numero de ml Total.*100				3600		3600	
Construcción de Vías Internas	2000ml	Numero de metros lineales de Vía ejecutados/Numero de ml Total.*100				2000	1000	1000	
Adquisición de maquinaria y equipos de compactación	Buldozer	Numero de equipos adquiridos/Numero de equipos planeados.*100				Un Buldozer			
Construcción de canales de conducción de aguas de esorrentia	2000 ml	Numero de metros lineales de canal ejecutados/Numero de ml Total.*100				2000	2000		
Construcción de PTAR de Lixiviados	1 planta de tratamiento de lixiviados.	Lps tratados /Lps generados* 100.				1 planta	1		
construccion de acceso principal y bascula de acceso	1	Numero de portal de acceso ejecutados/Numero de portales planeados *100				1 portal con bascula de acceso	1		
Circuito cerrado de camaras para seguridad	64 camaras	Numero de camaras instaladas y monitoreadas /Numero de camaras total planedas* 100.				64 Camaras	64		
Establecer estrategias de Cierre y abandono del relleno sanitario	1 Plan de abandono y Restauración.	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				1 Estudio	1		

Tabla 72. Medios de verificación del programa de disposición final.

MEDIOS DE VERIFICACION

ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Construcción de obras civiles de las terrazas niveles C y D	Numero de metros cubicos adecuados ejecutados/990274m3*100	prestador del servicio publico de aseo	Registros de Interventoria	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO-MUNICIPIO DE SOGAMOSO-GOBERNACION-
Construcción de cerramiento perimetral	Numero de metros de cercado ejecutados/Numero de ml Total.*100	Oficina Tecnica de planeacion e Infraestructura	Registros de Interventoria	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO
Construcción de Vías Internas	Numero de metros lineales de Vía ejecutados/Numero de ml Total.*100	prestador del servicio publico de aseo	Registros de Interventoria	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO
Adquisición de maquinaria y equipos de compactación	Numero de equipos adquiridos/Numero de equipos planeados.*100	prestador del servicio publico de aseo	Registros de Interventoria	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO
Construcción de canales de conducción de aguas de escorrentia	Numero de metros lineales de canal ejecutados/Numero de ml Total.*100	prestador del servicio publico de aseo	Registros de Interventoria	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO
Construcción de PTAR de Lixiviados	Lps tratados /Lps generados* 100.	prestador del servicio publico de aseo	Registros de Interventoria	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO
construccion de acceso principal y bascula de acceso	Numero de portal de acceso ejecutados/Numero de portales planeados *100	prestador del servicio publico de aseo	Registros de Interventoria	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO
Circuito cerrado de camaras para seguridad	Numero de camaras instaladas y monitoreadas /Numero de camaras total planedas* 100.	prestador del servicio publico de aseo	Registros de Interventoria	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO
Establecer estrategias de Cierre y abandono del relleno sanitario	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Plan de manejo ambiental	Fichas del plan de abandono por componenete ambiental	1 VEZ CADA 12 AÑOS	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO

Tabla 73. Descripción de riesgos del proyecto del programa de disposición final.

ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
Construcción de obras civiles de las terrazas niveles C y D	Numero de metros metros cubicos adecuados ejecutados/990274 m3*100	X		X	X	
Construcción de cerramiento perimetral	Numero de metros de cercado ejecutados/Numero de ml Total.*100	X				
Construcción de Vías Internas	Numero de metros lineales de Via ejecutados/Numero de ml Total.*100	X				
Adquisición de maquinaria y equipos de compactación	Numero de equipos adquiridos/Numero de equipos planeados.*100	X				
Construcción de canales de conducción de aguas de escorrentía	Numero de metros lineales de canal ejecutados/Numero de ml Total.*100	X				
Construcción de PTAR de Lixiviados	Lps tratados /Lps generados* 100.	X				
construccion de acceso principal y bascula de acceso	Numero de portal de acceso ejecutados/Numero de portales planeados *100	X				
Circuito cerrado de camaras para seguridad	Numero de camaras instaladas y monitoreadas /Numero de camaras total planeadas* 100.	X				
Establecer estrategias de Cierre y abandono del relleno sanitario	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	X				X

11.9 PLAN FINANCIERO

Tabla 74. Costos por periodo en millones de pesos del programa de disposición final.

COSTO POR PERIODO EN MILLONES DE PESOS				
ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONSABLE	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020- 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Construcción de obras civiles de las terrazas niveles C y D	PRESTADOR DEL SERVICIO- MUNICIPIO DE SOGAMOSO- GOBERNACION-MINVIVIENDA	3500000000	5000000000	
Construcción de cerramiento perimetral	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO	200000000		
Construcción de Vías Internas	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO	200000000		
Adquisición de maquinaria y equipos de compactación	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO	1000000000		
Construcción de canales de conducción de aguas de escorrentía	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO		350000000	
Construcción de PTAR de Lixiviados	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO	1300000000		
construccion de acceso principal y bascula de acceso	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO	250000000		
Circuito cerrado de camaras para seguridad	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO	50000000		
Establecer estrategias de Cierre y abandono del relleno sanitario	PRESTADOR DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO			2000000000
Subtotal		\$ 6.500.000.000	\$ 5.350.000.000	\$ 2.000.000.000
TOTAL				\$ 13.850.000.000

12. PROGRAMA PARA LA DISPOSICION DE RESIDUOS ESPECIALES EN EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO.

12.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa busca incluir los nuevos componentes o programas de los PGIRS implementando alternativas para la disposición adecuada de RESIDUOS ESPECIALES, realizando campañas, actividades, trabajo de concientización y responsabilidad a fin de contribuir con las buenas prácticas de disposición de este tipo de residuos y de esta manera tener un ambiente agradable. Encontramos gran variedad y tipos de elementos que hacen parte del grupo denominado RESIDUOS ESPECIALES y se pretende estudiar cada uno de ellos a fin de buscar una solución o alternativa que lleve a la disposición final más acorde de cada uno de estos, teniendo en cuenta la normatividad pertinente.

12.2 OBJETIVO GENERAL

Implementar y adaptar plan de disposición de RESIDUOS ESPECIALES en el municipio de Sogamoso a fin de dar correcta disposición final de conformidad con lo establecido en la norma.

12.2.1 Objetivos Específicos

- Realizar estudio de diagnostico y caracterización de RESIDUOS ESPECIALES en la ciudad de Sogamoso.
- Identificar y clasificar los residuos sólidos especiales desde su generación.
- Investigar, adaptar y aplicar tecnologías sostenibles para su reducción, manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final.
- Plantear la línea de prestación de servicio de recolección y disposición de RESIDUOS ESPECIALES por parte de la COMPAÑÍA DE SERVICIOS PUBLICOS DE SOGAMOSO, o realizar licitación para que empresas dedicadas a esta labor realicen convenio con la administración municipal realicen la prestación del servicio.
- Diseñar e implementar el sistema de control y monitoreo necesario, con los instrumentos correspondientes, para ejercer la vigilancia y control a los generadores y a las empresas que prestan los servicios de manejo de residuos especiales.
- Concientizar la población para realizar la correcta disposición de RESIDUOS ESPECIALES.

12.3 DIAGNOSTICO

La prestación del servicio para RESIDUOS ESPECIALES debe incluir recolección, transporte y disposición final de los mismos.

Para lo anterior es necesario comenzar con la investigación del diagnostico de estos y la base de datos de empresas que se dedican a prestar servicios en este sector.

Para lo anterior se anexa alguna información existente.

RESIDUOS ESPECIALES

DEFINICION SEGÚN DECRETO 2981 DE 2013.

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.

ALGUNOS RESIDUOS ESPECIALES:

- ✓ COLCHONES,
- ✓ MUEBLES VIEJOS Y ENSERES
- ✓ LLANTAS

Estos residuos deben ser almacenados, transportados y deben tener una disposición final especial; y el costo que estas operaciones acarreen serán a cargo de los generadores, (establecimientos, industrias).

PROPUESTA:

Para conocer la cantidad promedio de RESIDUOS ESPECIALES y su caracterización se plantea realizar una encuesta a la población tomando una muestra representativa de esta, y de una manera más profunda al comercio e industrias de la ciudad de

Sogamoso.

Con base a esta información procederíamos a tomar las medidas preventivas para la reducción de RESIDUOS ESPECIALES, e implementar las estrategias de manejo adecuado desde su generación, almacenamiento, transporte y disposición final.

Por parte de la administración municipal realizar campañas de concientización y ejercer control por medio de COMPARENDO AMBIENTAL Ley 1259 de 2008—Comparendo Ambiental

DENTRO DEL DIAGNOSTICO ENCONTRAMOS LA SIGUIENTE PROBLEMÁTICA:

- ✓ LOS COLCHONES VIEJOS: Ocasionan un grave problema ambiental por contaminación visual, y en ocasiones según su procedencia pueden traer agentes contaminantes patogénicos.

La Compañía de Servicios Públicos del Municipio dentro los servicios que presta no incluye la recolección de estos, y muchas de las veces vemos este tipo de desechos tirados en la calle o en los campos a las afueras de la ciudad, en otros casos algunos ciudadanos los incineran, lo cual causa un impacto ambiental negativo; teniendo en cuenta que la disposición final de estos debe estar bajo condiciones ambientales permitidas.

- ✓ MUEBLES VIEJOS Y ENSERES: Estos elementos también causan un problema visual y es necesario implementar un plan de disposición final para estos y concientizar a la ciudadanía en general para que no arroje este tipo de elementos en cualquier parte, a fin de contribuir con la buena presentación de la ciudad.

- ✓ LLANTAS: Las llantas usadas constituyen un grave problema ambiental, pues se generan demasiadas llantas y existen pocas alternativas de reutilización o disposición; en Sogamoso existe la problemática que muchas de estas van a dar al relleno sanitario, el cual no es indicado para la recepción de estas, e impide la compactación de los demás desechos.

Este tipo de residuos provienen de casas de diagnostico automotriz, talleres de mecánica y monta llantas entre otros.

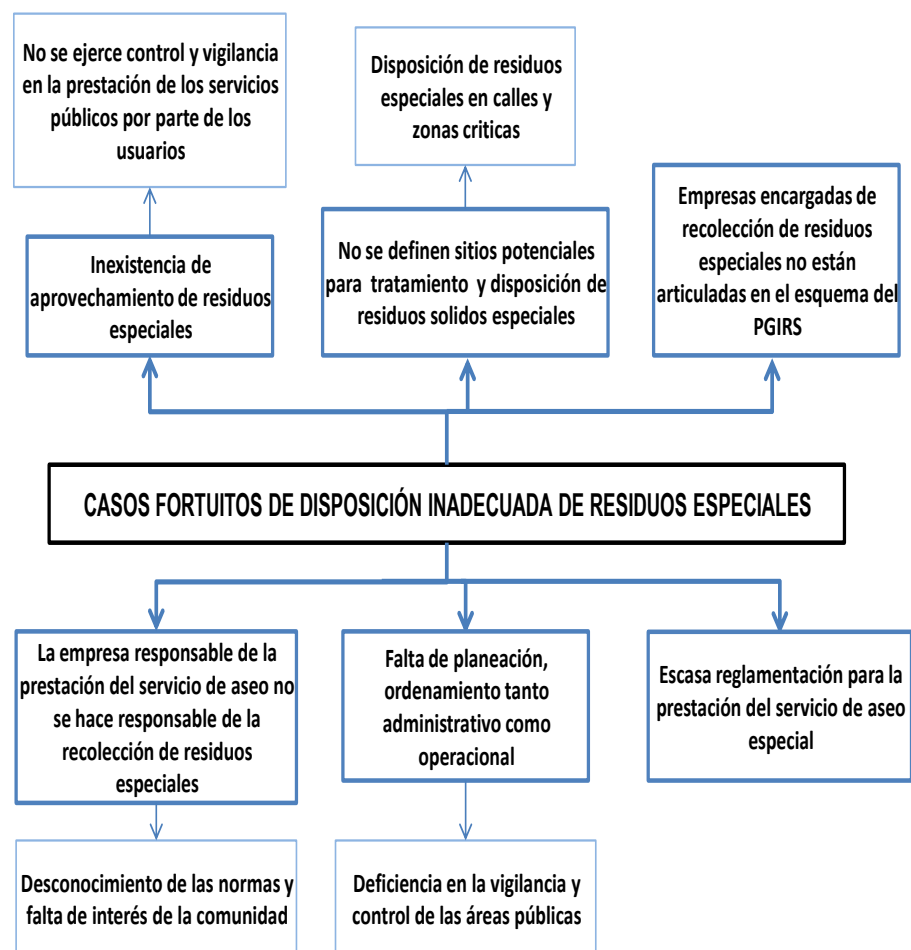
12.4 ANÁLISIS DEL DIAGNOSTICO

Se desconoce la cantidad de RESIDUOS ESPECIALES y la procedencia (generadores) de estos en la Ciudad de Sogamoso; para lo cual es necesario comenzar con una investigación a fin de obtener información clara determinando sus características y cuantificación y con base a esto continuar con la implementación del PLAN DE GESTION PARA RESIDUOS ESPECIALES.

12.5 ÁRBOL DE PROBLEMAS GESTION DE RESIDUOS ESPECIALES

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS ESPECIALES

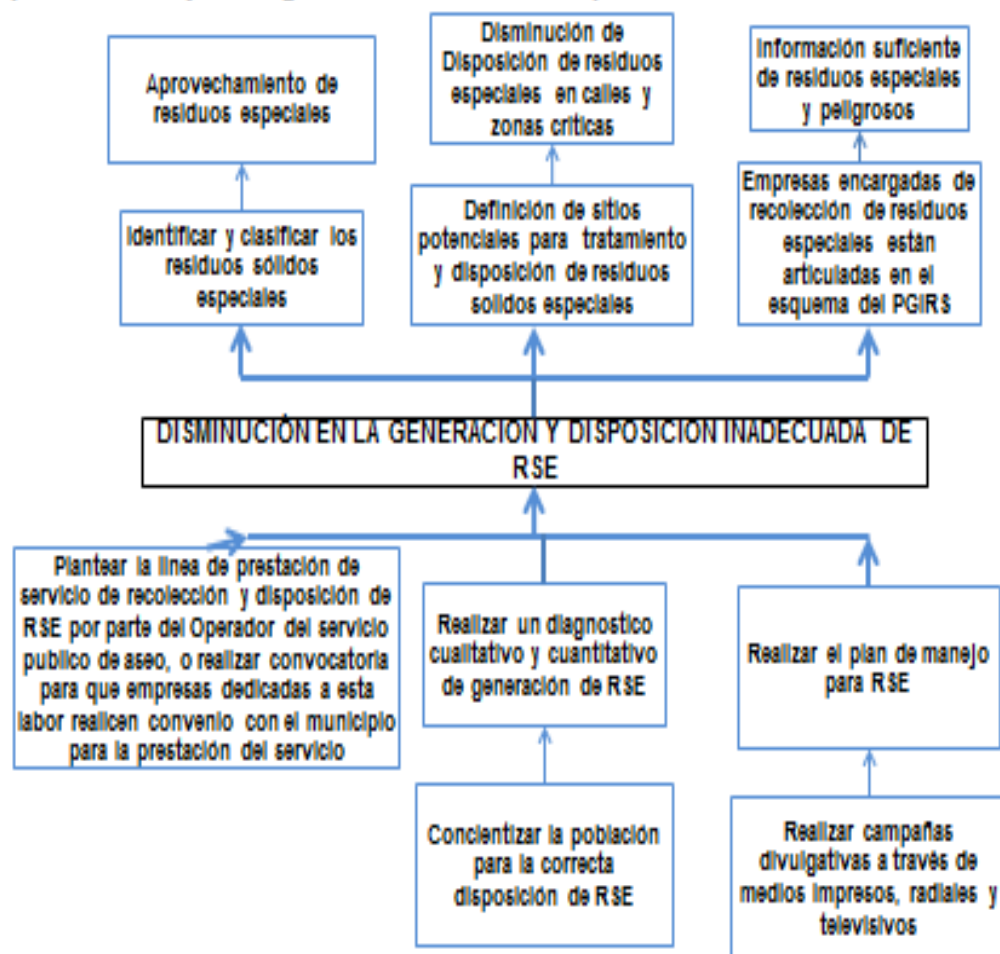
PROYECTO DE: MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES



12.5 ÁRBOL DE OBJETIVOS RSE.

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES

Proyecto de manejo en la generación de residuos especiales



12.6 PROYECTOS Y METAS

12.6.1 Proyecto de Inversión Institucional para el servicio de Aseo.

12.6.1.1 Objetivo General:

Implementar y adaptar plan de disposición de RESIDUOS ESPECIALES en el municipio de Sogamoso a fin de dar correcta disposición final de conformidad con lo establecido en la norma.

12.6.1.1.1 Objetivos Específicos:

- Realizar estudio de diagnóstico y caracterización de RESIDUOS ESPECIALES en la ciudad de Sogamoso.
- Identificar y clasificar los residuos sólidos especiales desde su generación.
- Investigar, adaptar y aplicar tecnologías sostenibles para su reducción, manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final.
- Plantear la línea de prestación de servicio de recolección y disposición de RESIDUOS ESPECIALES por parte de la COMPAÑÍA DE SERVICIOS PUBLICOS DE SOGAMOSO, o realizar licitación para que empresas dedicadas a esta labor realicen convenio con la administración municipal realicen la prestación del servicio.
- Diseñar e implementar el sistema de control y monitoreo necesario, con los instrumentos correspondientes, para ejercer la vigilancia y control a los generadores y a las empresas que prestan los servicios de manejo de residuos especiales.
- Concientizar la población para realizar la correcta disposición de RESIDUOS ESPECIALES.

Tabla 75.Indicadores y metas plan de gestión de residuos sólidos especiales

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
ACTIVIDAD	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Realizar el estudio de Caracterización de RSE.		Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				Un estudio de caracterización de RSE.		1	
Elaboración del plan de manejo de RSE.		Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				Un documento o plan de manejo de los RSE.		1	
Programa de Educación ambiental del manejo y disposición de RSE.	24000	Numero de personas capacitadas / Numero total de persona			Estudiantes y población en general	24000	4000	8000	12000
Campañas masivas de Selección y recolección RSE.	16	Numero de campañas programadas / Numero de campañas ejecutados *100			Generadores	Realizar al menos 1 campaña masiva de recolección de RSE al año	4	4	8

Tabla 76. Medios de verificación programa de gestión de RSE

MEDIOS DE VERIFICACION

ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Realizar el estudio de Caracterización de RSE.	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Generadores de RSE	Revisión y consolidación de registro	1 vez /12 años	Municipio de Sogamoso
Elaboración del plan de manejo de RSE.	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Generadores de RSE	Revisión y consolidación de registro	1 vez /12 años	Municipio de Sogamoso
Programa de Educación ambiental del manejo y disposición de RSE.	Numero de personas capacitadas / Numero total de persona programadas para capacitación *100	Instituciones educativas y JAC.	Revisión y consolidación de registro	1 vez cada año	Municipio de Sogamoso
Campañas masivas de Selección y recolección RSE.	Numero de campañas programadas / Numero de campañas ejecutados *100	Registro de actividades.	Revisión y consolidación de registro	2 veces por año	Empresa prestadora del servicio

12.7 PLAN FINANCIERO

Tabla 77. Costo por periodo en millones de pesos plan de gestión RSE.

COSTO POR PERIODO EN MILLONES DE PESOS				
ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONS	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020- 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Realizar el estudio de Caracterización de RSE.	Municipio	300000000		
Elaboración del plan de manejo de RSE.	Municipio	30000000		
Programa de Educación ambiental del manejo y disposición de RSE.	Municipio	10000000	20000000	30000000
Campañas masivas de Selección y recolección RSE.	EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	20000000	20000000	40000000
Subtotal		360000000	40000000	70000000
TOTAL PLAN				470000000

13. PROGRAMA DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

13.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa busca definir las áreas de disposición de la escombrera municipal, con el objetivo de garantizar la disposición técnica y ambientalmente sostenible de los residuos de construcción y demolición, que por su naturaleza no deben ir a los rellenos sanitarios

13.2 OBJETIVO GENERAL

Establecer estrategias de manejo y disposición final de residuos de construcción y demolición en el municipio de Sogamoso

13.2.1 Objetivos Específicos

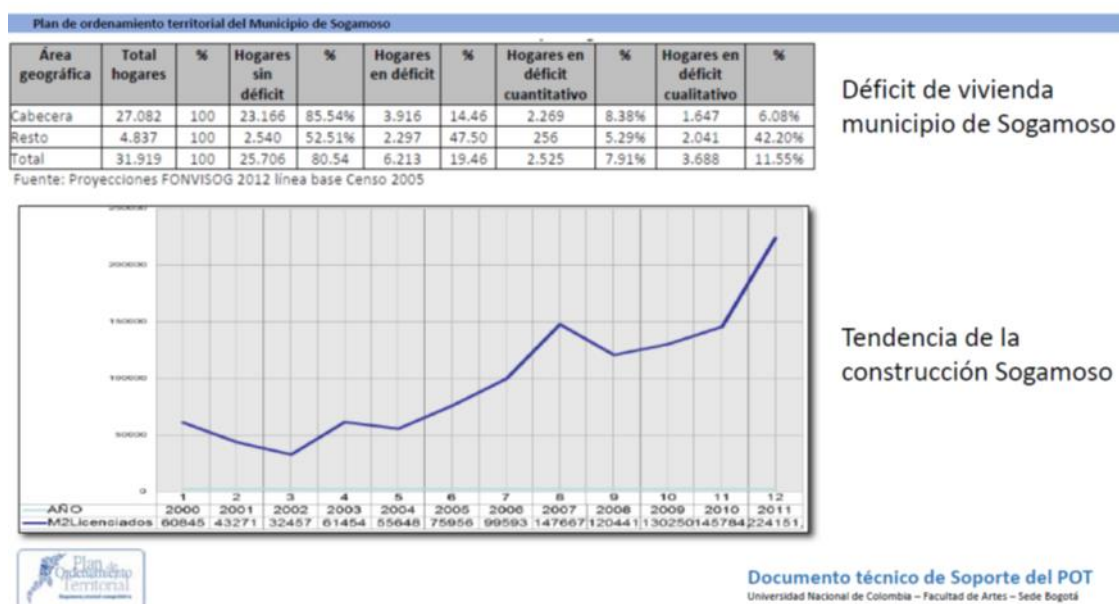
- Realizar la caracterización, volúmenes y áreas de disposición acordes al POT.
- Realizar estudio de prefactibilidad para la implementación de una escombrera de RCD
- Realizar un análisis de prefactibilidad legal, ambiental, técnica, y financiera, para la creación de la Escombrera municipal.

13.3 DIAGNOSTICO

El Fondo de Vivienda de Sogamoso, cuenta con una base de datos de solicitudes de vivienda nueva que en este momento está alrededor de 1422 solicitudes de vivienda nueva y 481 solicitudes para mejoramiento de vivienda, esto reflejaría una alta concentración de la demanda de vivienda focalizada en sectores con bajos niveles de ingresos. Pese a lo anterior la dinámica de la oferta de vivienda se está concentrando en el sector privado, desde los promotores y constructores hasta los desarrollos de vivienda progresiva que se mencionaba al principio de este capítulo, en la gráfica 27 se observa la tendencia de construcción y el número de metros cuadrados licenciados por las curadurías urbanas, donde por ejemplo para el año 2011 se licencian 224.151 m² de este total por lo menos el 70% corresponde al uso residencial y equivaldría a unas 1650 unidades de vivienda, de acuerdo a la dinámica de la construcción en Sogamoso se construye un 40% de lo licenciado, lo que para este caso representaría 660 unidades de vivienda nueva en el 2011. La tendencia en la dinámicas de la construcción en los últimos años se proyecta a la densificación de la ciudad permitiendo mayores alturas y la liberación consecuente de espacios libres, lo cual sería óptimo con la ayuda y aplicación coherente de instrumentos de gestión para el desarrollo urbano, los cuales

aún no se aplican; mientras tanto la ciudad sigue su curso acelerado de expansión en áreas periféricas y rurales (suburbanas); lo que de una u otra forma sería inevitable la ocupación del sector del valle permitiendo en un futuro la conurbación sobre ejes principales y la ocupación y liquidación del suelo agro-productivo. La proyección del crecimiento urbano tiende a la ocupación y construcción vertical, con renovación del espacio urbano existente y la aplicación de instrumentos de gestión para la motivación de un ordenamiento urbano coherente, tal que permitan equilibrar cargas entre la capacidad instalada existente de la infraestructura de servicios públicos, y los beneficios en la utilización óptima del servicio por el área urbana sin conllevar a la extensión de redes y servicios.

Sogamoso es una ciudad con déficit de vivienda como lo demuestra el documento diagnóstico del proceso de actualización de POT. Lo cual conlleva al continuo desarrollo de proyectos de vivienda de naturaleza pública y privada.



Fuente: Documento técnico de Soporte del POT-UN. 2014

La inexistencia de una escombrera genera que los residuos de construcción y demolición sean dispuestos en lotes sin cerramiento como material de relleno, principalmente en vías como: Sogamoso – Iza, sector la Liberia y Municipio de Tibasosa entre otras, generando problemas de contaminación de suelos.

La resolución 541 de 14 de diciembre de 1994 define y establece: Artículo 1: habla de la definición del material que puede denominarse como escombros:

- Materiales: Escombros, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- Elementos: Ladrillo, cemento, acero, mallas, madera, formaletas y similares.
- Agregados sueltos: Grava, gravilla, arena y rechos y similares.

Artículo 3: Escombreras. Los municipios deben seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere esta Resolución, que se denominarán escombreras municipales. Esta selección se hará teniendo en cuenta los volúmenes producidos y características de los materiales y elementos, así como las distancias óptimas de acarreo. Las escombreras municipales se localizarán prioritariamente en áreas cuyo paisaje se encuentre degradado, tales como minas y canteras abandonadas, entre otros, con la finalidad principal de que con la utilización de estos materiales se contribuya a su restauración.

13.4 ANÁLISIS DE DIAGNOSTICO

La demanda de vivienda conlleva a que se realicen nuevas construcciones y por lo tanto la generación de residuos de construcción y demolición que requieren se les de un manejo o disposición adecuada. El municipio de Sogamoso no cuenta con estudios que permitan definir la cantidad y tipo de este tipo de residuos.

Asumiendo que se generan en teoría por proyecto de vivienda una media de 0,140 m³/m² de construcción. "Frecuencia de recolección de escombros" desarrollado por la Cámara de Comercio de Bogotá en el año 1994, mientras Muñoz (2011) estimó un índice de generación de residuos de 0,14m³/m² construido.

Tabla 78. Análisis de diagnóstico áreas construidas en Sogamoso.

TOTAL PERÍMETRO URBANO	Área de predios total (ha)	Área de predios Equipamientos (ha)	Área de Espacio Público (ha)	Área neta (ha)	Área Ocupada (ha)	Área libre para construir(ha)	Índice de Ocupación
	814,63	61,62	30,86	722,15	242,77	479,38	0,30
Porcentaje %	100	7,56	4	89	30	59	

Sector	Área de predios total (m2)	Área de predios Equipamientos (m2)	Área de Espacio Público (m2)	Área neta (m2)	Área Ocupada (m2)	Área Libre para construir(m2)	Índice de Ocupación
CENTRO	1704565,7	198188,9	49591	1456785,8	871300,5	585485,3	0,51
Porcentaje %	100	11,63	3	85	51	34	

Sector	Área de predios total (m2)	Área de predios Equipamientos (m2)	Área de Espacio Público (m2)	Área neta (m2)	Área Ocupada (m2)	Área Libre para construir(m2)	Índice de Ocupación
SUR-ORIENTE	1388567,2	144126,7	22837,7	1221602,8	309103,12	912499,68	0,22
Porcentaje %	100	10,38	2	88	22	60	

Sector	Área de predios total (m2)	Área de predios Equipamientos (m2)	Área de Espacio Público (m2)	Área neta (m2)	Área Ocupada (m2)	Área Libre para construir(m2)	Índice de Ocupación
SUR	1982422,7	197684,67	16479,7	1768258,33	627286,16	1140972,17	0,32
Porcentaje %	100	9,97	1	89	32	58	

Sector	Área de predios total (m2)	Área de predios Equipamientos (m2)	Área de Espacio Público (m2)	Área neta (m2)	Área Ocupada (m2)	Área Libre para construir(m2)	Índice de Ocupación
OCCIDENTE	1367207,35	70872,95	15128,35	1281206,05	356991,6	924214,45	0,26
Porcentaje %	100	5,18	1	94	26	68	

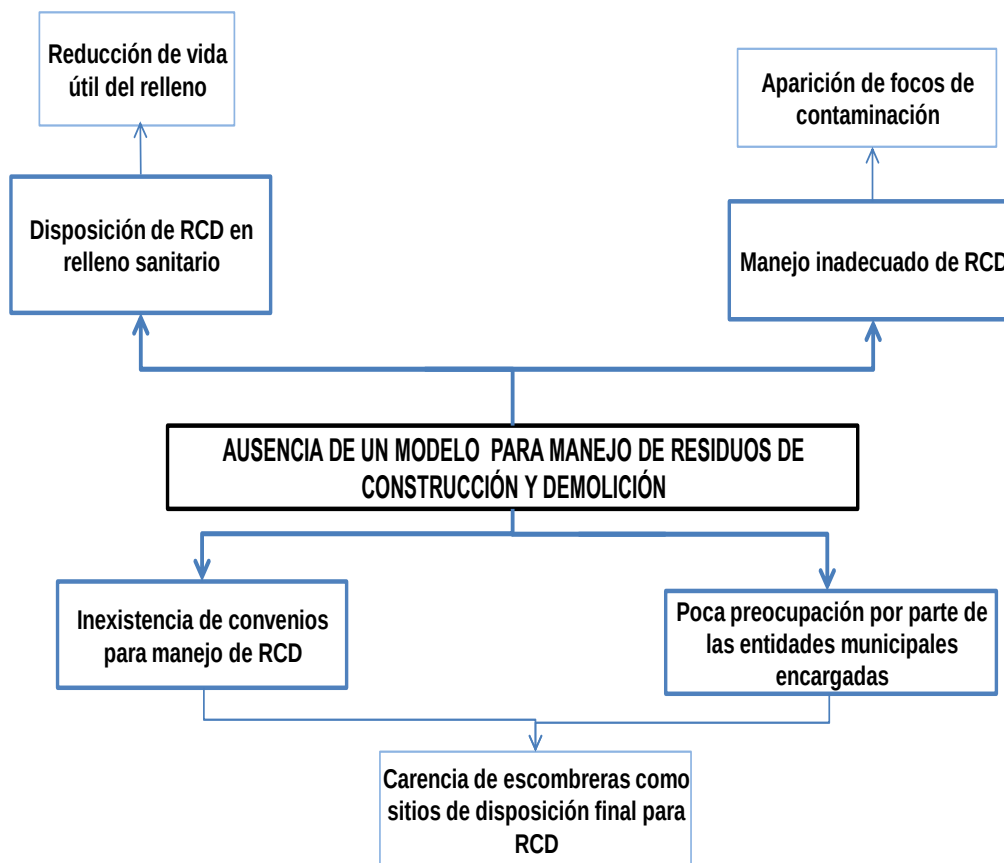
Sector	Área de predios total (m2)	Área de predios Equipamientos (m2)	Área de Espacio Público (m2)	Área neta (m2)	Área Ocupada (m2)	Área Libre para construir(m2)	Índice de Ocupación
NORTE	1703564,35	5331,75	204569,45	1493663,15	263056	1230607,15	0,15
Porcentaje %	100	0,31	12	88	15	72	

Del cual se deduce que se construirán 479 0000 metros cuadrados lo cual podrían en teoría llegar a generar 670600 metros cúbicos de escombros. Este tipo de análisis requiere investigación local en el municipio de la cantidad real de escombros y las proyecciones de vivienda y el estimativo de los volúmenes generados.

Por último la ausencia de sitios adecuados para la disposición de material sobrante de Construcción y demoliciones, está generando problemas de tipo ambiental , legal y conflictos sociales.

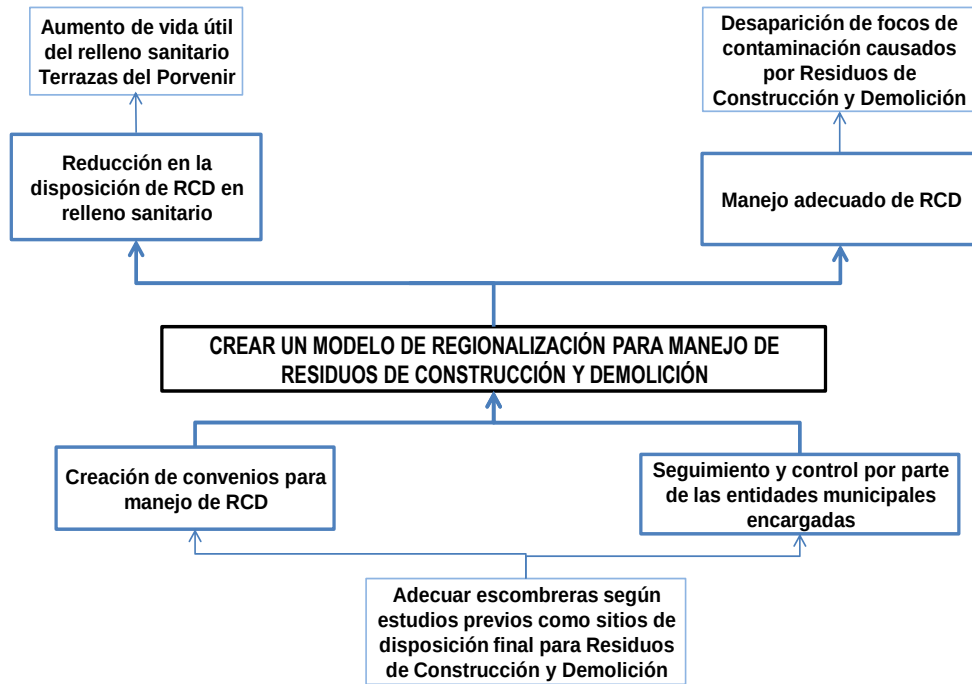
13.5 ARBOL DE PROBLEMAS

PROGRAMA GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION PROYECTO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RCD



13.6 ARBOL DE OBJETIVOS

PROYECTO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RCD



13.7 PROYECTOS Y METAS

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos formulados en el programa de disposición se establecen proyectos a ejecutar en la vigencia del plan de gestión integral de residuos sólidos.

13.7.1 PROYECTO: RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

13.7.1.1 Objetivos:

- Realizar la caracterización, volúmenes y áreas de disposición acordes al POT.
- Realizar estudio de prefactibilidad para la implementación de una escombrera de RCD
- Realizar un análisis de prefactibilidad legal, ambiental, técnica, y financiera, para la creación de la Escombrera municipal.

PROGRAMA: PROGRAMA DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.

Tabla 79 . Indicadores y metas del proyecto de manejo y disposición final de residuos de construcción y demolición

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
ACTIVIDAD	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO 2016- 2019	MEDIANO 2020- 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Realizar el estudio de Cuantificación y Caracterización de RCD.	1	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				Para el 2018 contar Un estudio de Cuantificación y caracterización de RCD.	1		
Realizar un estudio para la Definición de áreas Municipales para la disposición de los RCD	1	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100				Para el 2018 contar Un Estudio de conveniencia y técnico para la localización de la Escombrera municipal.	1		

Tabla 80. Medios de verificación programa de gestión de residuos de construcción y demolición.

ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACION		FRECUENCIA	RESPONSABLE
		FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION		
Realizar el estudio de Cuantificación y Caracterización de RCD.	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Generadores de RCD	Revisión y consolidación de registro	1 vez /12 años	Municipio de Sogamoso
Realizar un estudio para la Definición de áreas Municipales para la disposición de los RCD	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Generadores de RCD	Revisión y consolidación de registro	1 vez /12 años	Municipio de Sogamoso

Tabla 81. Descripción del riesgo del proyecto de programa de gestión de residuos de construcción y demolición.

		DESCRIPCION DE RIESGOS DEL PROYECTO				
ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FIN AN CIE RO	PO LIT IC O	S O CI A L	AM BIE NT AL	LE G AL
Realizar el estudio de Cuantificación y Caracterización de RCD.	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	x			X	X
Realizar un estudio para la Definición de áreas Municipales para la disposición de los RCD	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	X			X	X

13.8 PLAN FINANCIERO

Tabla 83. Plan financiero del programa de gestión de residuos de construcción y demolición.

ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONSABLE	COSTO POR PERIODO EN MILLONES DE PESOS		
		CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Realizar el estudio de Cuantificación y Caracterización de RCD.	Municipio	30000000		
Realizar un estudio para la Definición de áreas Municipales para la disposición de los RCD	Municipio	30000000		
Subtotal		60000000	0	0
TOTAL PLAN				60000000

14. PROGRAMA DE GESTION DEL RIESGO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO

14.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa tiene como fin el de conocer, reducir y manejar los riesgos asociados al servicio público de aseo en el municipio de Sogamoso, bajo la metodología propuesta para este fin por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.

Figura 1: Procesos de la gestión del riesgo de desastre



Fuente: Propia con base en las disposiciones de la Ley 1523 de 2012.

FUENTE: MVCT- UNGRD. Herramienta metodológica para la formulación de programas de gestión del riesgo de desastres.2014.Y de esta forma garantizar a la comunidad la prestación del servicio público de aseo en condiciones de posibles desastres o emergencias externas e Internas del prestador del servicio público de aseo.

14.2 OBJETIVO GENERAL

Gestionar el riesgo asociado al servicio público de aseo en el municipio de Sogamoso.

14.2.1 Objetivos Específicos

- Realización de estudios para la identificación de riesgos y evaluación de amenazas asociadas al servicio de aseo.
- Realización de estudios para la planeación de gestión del riesgo asociado al servicio de aseo.
- Conformación del Comité de Atención de Emergencias del servicio de aseo
- Establecer mecanismos de organización y planificación de las acciones para atender y controlar en forma oportuna las situaciones de emergencia que se puedan presentar en el servicio de aseo en el municipio.

14.3 DIAGNOSTICO

El municipio de Sogamoso, por estar situado en una zona amenazada por fenómenos sísmicos, deslizamientos de tierra e inundaciones, ofrece un alto riesgo para la integridad física de sus habitantes y para el desarrollo socioeconómico de la región.

El rasgo tectónico principal del área es la Falla de Soapaga, paralela a esta gran disturbación regional corren otras fallas de tipo regional como las Fallas de Gámeza, Tópaga y Monguí, las cuales cortan bruscamente el área hacia el oriente de la misma manifestándose por la creación de truncamientos de los escarpes principalmente de las Formaciones arenosas.(Municipio de Sogamoso, 2000)El municipio de Sogamoso, se localiza cerca al límite entre las zonas de amenaza sísmica alta e intermedia (Estudio de Amenaza Sísmica, Ingeominas,1995); según el Mapa de riesgo sísmico del Instituto Geofísico de los Andes (1977) en la zona puede ocurrir un sismo de intensidad Mercalli mayor de 7 ¼ cada siglo (poco daño a edificios bien diseñados, daño leve a moderado para edificaciones regulares de buena construcción, considerable daño a edificaciones mal diseñadas o construidas, rotura de chimeneas.

El comité Local de emergencias de Sogamoso, durante los últimos 2 años (2010- 2011) ha mantenido un registro de las emergencias y eventos conexos que han sucedido, lo cual pretende en el tiempo mantener estadísticos anuales de atención de emergencias, con el fin de poder medir la eficiencia en la mitigación del riesgo y la eficiencia en la atención por parte de los cuerpos de socorro. Parte de la atención se centra en la atención de inundaciones en los sectores rivereños tales como Venecia, Vanegas,

Siatame, La Manga, el Cerrito, Monquirá, en donde se presentaron grandes afectaciones por desbordamiento de los ríos con más de 400 familias afectadas y más de 500 animales ahogados, además del desplazamiento forzado por este desastre natural representando el 30% de las atenciones por los cuerpos de socorro en Sogamoso.

En la Estrategia municipal de respuesta a Emergencias y Desastres de la ciudad de Sogamoso, en su Matriz Identificación de escenarios de riesgo : asociados con fenómenos de origen biosanitarios. Identifica el relleno sanitario el cual recibe los residuos sólidos de 43 municipios, lo que disminuye la capacidad de almacenamiento de este mismo y aumenta el riesgo sanitario para la ciudad de Sogamoso, especialmente en la vereda San José. El manejo de los lixiviados presenta riesgo en las zonas aledañas y bajas del relleno con filtraciones subterráneas en viviendas del sector .

En teoría los rellenos sanitarios pueden presentar problemas de la siguiente naturaleza y que requieren monitoreo continuo:

Proliferación de vectores (roedores, insectos)

Desbordamiento de la laguna de lixiviados

Generación de malos olores por emisiones de SH₂ y CH₄

Contaminación por lixiviados por fugas en los drenajes superficiales.

Riesgos de generación de explosiones por fugas de metano

Rotura de la geomembrana por las raíces de la vegetación

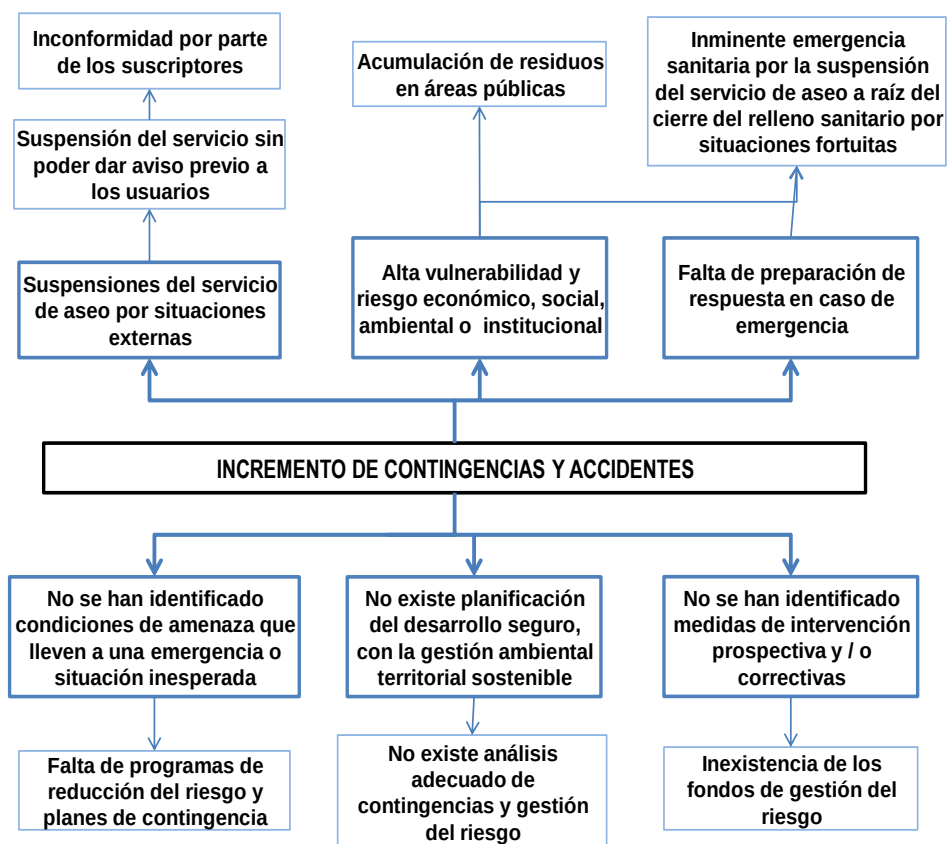
14.4 ANÁLISIS DEL DIAGNOSTICO

De la información geológica, se deduce que el asentamiento de las terrazas del relleno sanitario requieren un diagnostico detallado, al igual que de la estrategia de respuesta a emergencias realizado en el año 2012, se requiere ampliar los estudios que permitan determinar las acciones concretas a realizar en casos de desastres y emergencias asociados al servicio público de aseo.

Los diagnósticos son inexistentes y requieren un rigor técnico que permita, formular un plan de gestión de riesgo del servicio de aseo.

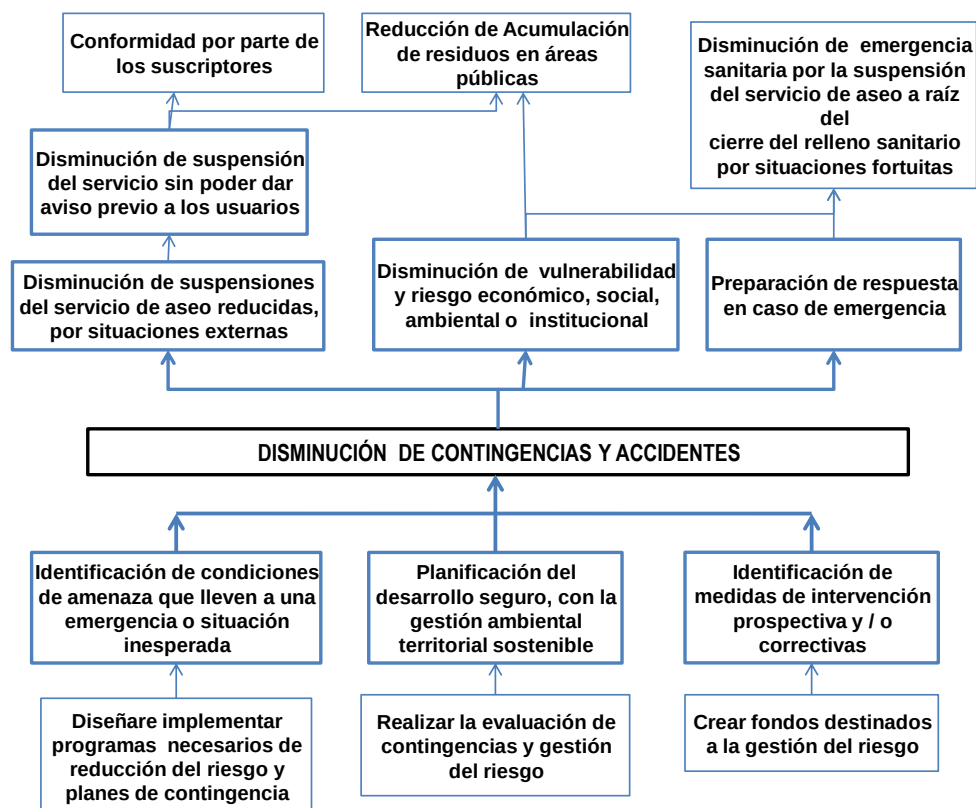
14.5 ARBOL DE PROBLEMAS

PROGRAMA DE GESTION DEL RIESGO PROYECTO DE MITIGACIÓN DEL RIESGO Y PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA



14.5 ARBOL DE OBJETIVOS

PROGRAMA DE GESTIÓN DEL RIESGO PROYECTO AUMENTO DE GESTIÓN DEL RIESGO



14.6 PROYECTOS Y METAS

14. 6.1PROYECTO :ESTUDIO Y PLAN DE MITIGACION DEL RIESGO

14.6.1.1 OBJETIVO GENERAL:

Establecer medidas de conocimiento, prevención e intervención del manejo de residuos sólidos asociado a la gestión del riesgo a través de la identificación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo mitigable, que incluya cuantificación de impactos en la población del municipio

14.6.1.1.1 Objetivos Específicos:

- Realizar un estudio de identificación de los riesgos asociados al servicio de aseo en Sogamoso.
- Realizar el plan de manejo del riesgo
- Crear el comité de emergencias del servicio de aseo.

Tabla 84. Indicadores y metas del programa de gestion del riesgo

NIVEL	INDICADORES					META FINAL	METAS		
ACTIVIDAD	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020-2023	LARGO 2024-2027
Realizar el estudio de Identificación y analisis de amenazas - conocimiento del Riesgo de los residuos y Planes de Prevención , emergencia y contingencia .	1	Numero de Comites planeados / Numero de comites creados *100				Un estudio de Identificación y analisis de amenazas - conocimiento del Riesgo de los residuos y Planes de Prevención , emergencia y contingencia .	1		
Crear el Comité de atencion de emergencias del servicio de Aseo	1	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios				Un comité creado para el año 2017	1		

Tabla 85 Medios de verificación: Programa de gestión del riesgo del servicio público de aseo.

ACTIVIDAD	INDICADOR	FUENTE DE INFORMACION	METODO DE RECOLECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Realizar el estudio de Identificación y análisis de amenazas - conocimiento del Riesgo de los residuos y Planes de Prevención , emergencia y contingencia .	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	Planes locales de gestión del riesgo - Prestador del servicio	Consolidación de escenarios y elaboración de fichas por eventos.	1 vez /12 años	EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO
Crear el Comité de atención de emergencias del servicio de Aseo	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *101	Reuniones trimestrales	Actas del Comité	2 vez /12 años	EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO

Tabla 86 Riesgos del proyecto gestión del riesgo del servicio público de aseo.

ACTIVIDAD	INDICADOR	FACTOR DE RIESGO				
		FINANCIERO	POLITICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL
Realizar el estudio de Identificación y análisis de amenazas conocimiento del Riesgo de los residuos y Planes de Emergencia	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *100	x			x	x
Crear el Comité de atención de emergencias del servicio de Aseo	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios					

14.8 PLAN FINANCIERO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO.

Tabla 87 Costos del programa de Gestión del Riesgo

ACTIVIDAD	DEPENDENCIA RESPONS	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020- 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
Realizar el estudio de Identificación y análisis de amenazas - conocimiento del Riesgo de los residuos y Planes de Prevención , emergencia y contingencia	Planeación-Secretaria de Gobierno-Empresa prestadora del servicio	300000000		
Crear el Comité de atencion de emergencias del servicio de Aseo	Numero de Estudios planeados / Numero de estudios ejecutados *101			
Subtotal		300000000	0	0
TOTAL PLAN				300000000

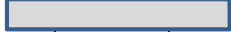
15. CRONOGRAMA

Tabla 89: Cronograma de ejecución de proyectos y actividades del PGIRS 2016- 2027

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES PGIRS SOGAMOSO 2016-2027

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	HORIZONTE	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	CORTO 2016-2019	MEDIANO 2020 2023	LARGO PLAZO 2024- 2027
PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO.							
PROYECTO							
ACTIVIDADES							
Realizar el estudio de actualización de la estratificación socioeconomica	MUNICIPIO	CORTO	MARZO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Realizar el diagnostico y optimización de la prestación del servicio publico integral de aseo en Sogamoso	MUNICIPIO	CORTO	MARZO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Establecer los mecanismos de interventoria tecnica, administrativa y financiera al servicio publico de aseo	MUNICIPIO	MEDIANO-LARGO	MARZO DEL 2020	DICIEMBRE DEL 2027			
Acto administrativo delegatorio para la administración y control de la prestación del servicio publico de aseo.	MUNICIPIO	CORTO	MARZO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2016			
PROGRAMA DE RECOLECCION, TRANSPORTE Y TRASNFERENCIA							
Realizar un estudio de optimización de la recolección, transporte de RSD. optimizacion de l micro y macroruteo	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	MARZO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Compra de nuevo vehiculo de recolección	Empresa Prestadora del servicio	MEDIANO	MARZO DEL 2018	DICIEMBRE DEL 2018			
PROGRAMA DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PUBLICAS.							
Realizar el barrido del total de longitud pavimentado de vias del municipio	Empresa Prestadora del servicio	CORTO-PLAZO	FEBRERO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2027			
Realizar un estudio de diagnostico de actualización de barrido	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	MARZO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Realizar un estudio de Optimización del servicio de barrido mediante mecanización	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	MARZO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
PROGRAMA DE CORTE DE CESPED Y PODA DE ARBOLES DE VIAS Y AREAS PUBLICAS							
Podar de árboles. Tipo I	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2020			
Podar de árboles.Tipo II	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2020			
Corte y Mantenimiento de césped .	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2020			
PROGRAMA DE LAVADO DE AREAS PUBLICAS							
Lavado de Andenes	Empresa Prestadora del servicio	CORTO-LARGO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2020			
Lavado de areas publicas.	Empresa Prestadora del servicio	CORTO-LARGO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2020			

PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO							
Estudio de prefactibilidad para el aprovechamiento (tecnológico o generación de energía a partir de los residuos sólidos o valoración de los mismos.)	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	MARZO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Elaboración del plan de Aprovechamiento de Residuos solidos	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	MARZO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Capacitación en Educación Ambiental para el manejo y aprovechamiento de residuos	Empresa Prestadora del servicio	MEDIANO-LARGO	JUNIO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2027			
Generar incentivos tributarios para las empresas promotoras del reciclaje, reducción y reuso de residuos sólidos	Secretaria de Hacienda	MEDIANO-LARGO	JUNIO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2027			
PROGRAMA DE INCLUSION DE LOS RECICLADORES							
Realizar encuesta socioeconómica	MUNICIPIO	CORTO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2016			
Carnetizacion de recuperadores	MUNICIPIO	CORTO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2017			
Realización del diagnostico psicosocial de la población recicladora	MUNICIPIO	CORTO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2016			
Desarrollo del talento humano (alfabetización, manejo de sustancias psicoactivas, habilidades sociales y	MUNICIPIO	CORTO	JUNIO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Estrategia de comunicación masiva(Radio,Prensa comercial) Dirigida a	MUNICIPIO	CORTO	JUNIO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2019			
Educación ambiental	MUNICIPIO-Empresa	MEDIANO-LARGO	JUNIO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2019			
Giras de formación empresarial.	MUNICIPIO	CORTO	JUNIO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2018			
Suministro de dotación de trabajo para garantizar seguridad para riesgos laborales	MUNICIPIO-Empresa prestadora del Servicio	CORTO-LARGO	JUNIO DEL 2017	JUNIO DEL 2020			
PROGRAMA DE DISPOSICION FINAL							
Construcción de obras civiles de las terrazas niveles C y D	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	JULIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2019			
Construcción de cerramiento perimetral	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	FEBRERO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2018			
Construcción de Vías Internas	Empresa Prestadora del servicio	MEDIANO	FEBRERO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Adquisición de maquinaria y equipos de compactación	Empresa Prestadora del servicio	MEDIANO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2016			
Construcción de canales de conducción de aguas de escorrentia	Empresa Prestadora del servicio	MEDIANO	FEBRERO DEL 2020	DICIEMBRE DEL 2020			
Construcción de PTAR de Lixiviados	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	FEBRERO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2018			
construccion de acceso principal y bascula de acceso	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	JUNIO DEL 2016	DICIEMBRE DEL 2016			
Circuito cerrado de camaras para seguridad	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	FEBRERO DEL 2017	DICIEMBRE DEL 2017			
Establecer estrategias de Cierre y abandono del relleno sanitario	Empresa Prestadora del servicio	LARGO	FEBRERO DEL 2020	DICIEMBRE DEL 2020			

PROGRAMA DE GESTION DE RESIDUOS								
SOLIDOS ESPECIALES								
Realizar el estudio de Caracterización de RSE.	MUNICIPIO	CORTO	FEBRERO 2017	DEL	DICIEMBRE 2017	DEL		
Elaboración del plan de manejo de RSE.	MUNICIPIO	CORTO	FEBRERO 2017	DEL	DICIEMBRE 2017	DEL		
Programa de Educación ambiental del manejo y disposición de RSE.	Empresa Prestadora del	CORTO LARGO	FEBRERO 2017	DEL	DICIEMBRE 2020	DEL		
Campañas masivas de Selección y recolección RSE.	Empresa Prestadora del	CORTO	FEBRERO 2017	DEL	DICIEMBRE 2019	DEL		
PROGRAMA DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICION								
Realizar el estudio de Cuantificación y Caracterización de RCD.	MUNICIPIO	CORTO	FEBRERO 2017	DEL	DICIEMBRE 2017	DEL		
Realizar un estudio para la Definición de áreas Municipales para la disposición de los RCD	MUNICIPIO	CORTO	FEBRERO 2017	DEL	DICIEMBRE 2017	DEL		
PROGRAMA DE GESTION DEL RIESGO								
Realizar el estudio de Identificación y análisis de amenazas - conocimiento del Riesgo de los residuos y Planes de Prevención , emergencia y contingencia .	Empresa Prestadora del servicio	CORTO	FEBRERO 2017	DEL	DICIEMBRE 2017	DEL		

16. PLAN FINANCIERO DEL PGIRS

Tabla 90: Plan financiero PGIRS Sogamoso 2016 - 2027