

**EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE  
LA CIUDAD DE IPIALES Y ALTERNATIVAS PARA LA MEJORA DE LOS  
PROGRAMAS**

**LINA MARCELA CHAMORRO BURBANO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL**

**TRABAJO DE GRADO**

**MANIZALES, 2021**

EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA  
CIUDAD DE IPIALES Y ALTERNATIVAS PARA LA MEJORA DE LOS PROGRAMAS

LINA MARCELA CHAMORRO BURBANO

Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Ambiental

Articulado al: Proyecto del semillero de investigación Producción y consumo sostenible

Tutora: Paola Andrea Calderón Cuartas

Cotutor: Javier Mauricio Naranjo Vasco

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL

TRABAJO DE GRADO

MANIZALES, 2021

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar especialmente este trabajo a mis padres, como mi pilar fundamental en este proceso de formación profesional. Gracias por forjar en mis valores tan esenciales que me han permitido hoy alcanzar mi sueño. Siempre tuve presente su esfuerzo, motivo por el cual entrego este título como muestra de ello.

Gracias a Dios por darme la fuerza y sabiduría en este proceso.

## Tabla de contenido

1. RESUMEN .....	12
2. ABSTRACT .....	13
3. INTRODUCCIÓN .....	14
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	16
5. JUSTIFICACIÓN .....	17
6. OBJETIVOS .....	19
6.1 Objetivo general.....	19
6.2 Objetivos específicos .....	19
7. MARCO TEÓRICO.....	20
8. METODOLOGÍA.....	31
8.1 Fase 1: Diagnóstico inicial del PGIRS de Ipiales (Basado en la Res. 754 de 2014).....	32
8.2 Fase 2: Matriz DOFA, identificación de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades dentro de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos. ....	35
8.3 Fase 3: Formulación de acciones para el fortalecimiento del PGIRS de Ipiales.....	37
9. RESULTADOS.....	38
9.1 Análisis del Plan de gestión integral de residuos sólidos del Municipio de Ipiales.....	40

9.2 Matriz DOFA, identificación de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades sólidos. ....	101
9.3 Formulación de acciones para el fortalecimiento del PGIRS de Ipiales. ....	105
10. CONCLUSIONES .....	116
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	117

## Tabla de tablas

Tabla 1. <i>Evaluación de proyectos</i> .....	33
Tabla 2. <i>Matriz DOFA</i> .....	36
Tabla 3. <i>Programa de institucionalidad del servicio público de aseo</i> .....	43
Tabla 4. <i>Programa de generación de residuos sólidos</i> .....	47
Tabla 5. <i>Programa de recolección y transporte de residuos sólidos</i> .....	49
Tabla 6. <i>Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas</i> .....	53
Tabla 7. <i>Programa de corte de césped y poda de árboles</i> .....	57
Tabla 8. <i>Programa de lavado de áreas públicas</i> .....	61
Tabla 9. <i>Programa de Aprovechamiento</i> .....	65
Tabla 10. <i>Programa de disposición final</i> .....	69
Tabla 11. <i>Programa de residuos sólidos especiales</i> .....	73
Tabla 12. <i>Programa de residuos de construcción y demolición</i> .....	77
Tabla 13. <i>Programa de gestión de residuos en el área rural</i> .....	81
Tabla 14. <i>Programa de gestión del riesgo</i> .....	85
Tabla 15. <i>Evaluación del programa institucionalidad del servicio de aseo</i> .....	88
Tabla 16. <i>Evaluación del programa de recolección y transporte de residuos sólidos</i> .....	89

Tabla 17. <i>Evaluación del programa de barrido limpieza de vías y áreas públicas</i> .....	90
Tabla 18. <i>Evaluación de los proyectos del programa de Limpieza de playas costeras y ribereñas</i> .....	91
Tabla 19. <i>Evaluación de los proyectos del programa Corte de Césped y Poda de Árboles en vías y áreas públicas</i> .....	92
Tabla 20. <i>Evaluación de los proyectos del programa de Lavado de Áreas Públicas</i> .....	93
Tabla 21. <i>Evaluación de los proyectos del Programa de aprovechamiento</i> .....	94
Tabla 22. <i>Evaluación de los proyectos del Programa de Inclusión de Reciclador</i> .....	95
Tabla 23 <i>Evaluación de los proyectos del Programa de disposición final</i> .....	96
Tabla 24. <i>Evaluación de los proyectos del Programa de gestión de residuos sólidos especiales</i> .....	97
Tabla 25. <i>Evaluación de los proyectos del Programa de disposición de residuos sólidos de construcción y demolición</i> .....	98
Tabla 26. <i>Evaluación de los proyectos del Programa de residuos sólidos en el área rural</i> .....	99
Tabla 27. <i>Evaluación de los proyectos del Programa de gestión del riesgo</i> .....	100
Tabla 28. <i>Análisis DOFA del actual modelo de Gestión de Residuos Sólidos de Ipiales</i> .....	101

Tabla 29. <i>Análisis DOFA del actual modelo de Gestión de Residuos Sólidos de Ipiales</i> .....	103
Tabla 30. <i>Planes de acción ejecutados anteriormente y propuestos por el autor</i> .....	110
Tabla 31. <i>Priorización de problemas</i> .....	115



## Tabla de figuras.

Figura 1. <i>Problemática ambiental por generación y gestión inadecuada de residuos sólidos</i> .....	21
Figura 2. <i>Principios de la economía circular</i> .....	25
Figura 3. <i>Cartografía relleno sanitario La Victoria</i> .....	28
Figura 4. <i>Metodología implementada para el desarrollo de los objetivos</i> .....	31
Figura 5. <i>Valores por nivel de cumplimiento por color según porcentaje de aplicación</i> .....	33
Figura 6. <i>9R de la Estrategia Nacional de Economía Circular</i> .....	34
Figura 7. <i>Promedio de cumplimiento de parámetros</i> .....	38
Figura 8. <i>Análisis de Árbol de Problemas del programa institucional</i> .....	44
Figura 9. <i>Análisis del árbol de objetivos y metas del programa institucional</i> .....	45
Figura 10. <i>Análisis del árbol de problemas Programa De Recolección, Transporte Y Transferencia</i> .....	50
Figura 11. <i>Análisis del árbol de objetivos y metas Programa De Recolección, Transporte Y Transferencia</i> .....	51

Figura 12. <i>Análisis del árbol de problemas del programa de barrido y limpieza de áreas públicas</i> .....	54
Figura 13. <i>Análisis del árbol de objetivos del programa de barrido y limpieza de áreas públicas</i> .....	55
Figura 14. <i>Análisis del árbol de problemas del Programa de corte de césped y poda de árboles</i> .....	58
Figura 15. <i>Análisis del árbol de objetivos del Programa de corte de césped y poda de árboles</i> .....	59
Figura 16. <i>Análisis del árbol de objetivos del Programa de lavado de áreas públicas</i> .....	62
Figura 17. <i>Análisis del árbol de objetivos del Programa de lavado de áreas públicas</i> .....	63
Figura 18. <i>Análisis del árbol de problemas del Programa de Aprovechamiento</i> .....	66
Figura 19. <i>Análisis del árbol de objetivos del Programa de Aprovechamiento</i> .....	67
Figura 20. <i>Análisis del árbol de problemas del Programa de Disposición final</i> .....	70
Figura 21. <i>Análisis del árbol de objetivos del Programa de Disposición final</i> .....	71
Figura 22. <i>Análisis del árbol de problemas del Programa de residuos sólidos especiales</i> .....	74
Figura 23. <i>Análisis del árbol de objetivos y metas del Programa de residuos sólidos especiales</i> .....	75

Figura 24. <i>Análisis del árbol de problemas Programa de residuos de construcción y demolición</i> .....	78
Figura 25. <i>Análisis del árbol de objetivos y metas del Programa de residuos de construcción y demolición</i> .....	79
Figura 26. <i>Análisis del árbol problema del Programa de gestión de residuos en el área rural</i> .....	82
Figura 27. <i>Análisis de los objetivos y metas del Programa de gestión de residuos en el área rural</i> .....	83
Figura 28. <i>Análisis del árbol de problemas del Programa de gestión del riesgo</i> .....	85
Figura 29. <i>Análisis objetivos y metas del Programa de gestión del riesgo</i> .....	86
Figura 30. <i>Municipios Incluidos dentro del relleno sanitario la victoria</i> .....	105
Figura 31. <i>Poster Categoría de AEE</i> .....	108
Figura 32. <i>Poster invitación a la comunidad</i> .....	108

## 1. RESUMEN

Este trabajo plantea una visión y análisis detallado del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de la ciudad de Ipiales y alternativas para la mejora de los programas prioritarios del mismo, dado que los residuos sólidos hacen parte inevitable del diario vivir de una comunidad, ya que se generan en todas las actividades, o por la prestación de diferentes servicios. Debido a lo anterior, podría considerarse que entre el devenir social y la generación de residuos, crean una estrecha relación de causa y efecto que tiene incidencia sobre el medio ambiente y la salud de las personas. La creciente generación de residuos sólidos y la naturaleza de su composición, ha creado preocupación en cuanto a las condiciones básicas de saneamiento con las que debe gozar una población según la Organización Panamericana de la Salud.

Como primer aspecto se evaluó que el PGRIS de Ipiales cumpliera con los lineamientos y parámetros establecidos en la resolución 754 de 2014, para identificar cuales requieren prioridad, ya que no se han ejecutado, o se encuentran en un bajo porcentaje con respecto a las actividades tanto de seguimiento como de prevención, integración de los grupos, y programas que constituyen el PGIRS, tal y como lo exige la normatividad actual. Además de eso se realizaron algunas propuestas para avanzar en la implementación de la Estrategia Nacional de Economía Circular, la cual constituye una alternativa importante que contribuye a mitigar los problemas que se presentan actualmente por la generación y acumulación de residuos sólidos.

**Palabras clave:** Plan de gestión integral de residuos sólidos, saneamiento, contaminación, acciones, estrategias, Economía Circular.

## 2. ABSTRACT

This work presents a vision and detailed analysis of the integral solid waste management plan of the city of Ipiales and strategies for the improvement of its priority programs, given that solid waste is an inevitable part of the daily life of a community, since is generated in all activities, or by the provision of different services, they create a close cause and effect relationship that has an impact on the environment and people's health. The growing generation of solid waste and the nature of its composition have created concern regarding the basic sanitation conditions that a population should enjoy according to the Pan American Health Organization.

As a first aspect, it was evaluated that the PGRIS of Ipiales was in accordance with the guidelines and parameters established in resolution 754 of 2014, to identify which are the priorities, since they have not been executed, or are in a low percentage with respect to both monitoring and prevention activities, integration of groups, and programs proposed within the plan required by the regulations. In addition to that, a series of proposals were made in relation to the circular Economy, which is an important alternative to the problem that currently arises due to the generation and accumulation of solid waste.

Keywords: Integral solid waste management plan, sanitation, pollution, actions, strategies, circular Economy.

### 3. INTRODUCCIÓN

El aumento categórico de la población, en conjunto de las Políticas de Economía basada en el consumismo, dan cuenta de una extracción masiva que recae en los recursos naturales; tomando en consideración el aumento que paulatinamente han desarrollado las grandes industrias, debido a la demanda de bienes y servicios. Lo anterior entra en consonancia con las actividades normales que los humanos realizan diariamente, en función de garantizar la satisfacción de sus necesidades. Con todo, al desarrollar un modelo económico y político fundamentado en la competencia, el consumismo y la extracción casi desmedida de recursos naturales, acarrea como consecuencia la generación de recursos sólidos, en mayor medida a lo largo de los años; lo cual constituye un problema que escala niveles internacionales.

Los residuos sólidos, al no contar con un debido plan de gestión, son una de las múltiples consecuencias a nivel mundial de la gran variedad de problemas ambientales que en este momento y durante muchos años se ha intentado solucionar por medio de diferentes alternativas, como por ejemplo la Economía circular, es una de las más importantes y con mayor fuerza actualmente, y a la cual se le apunta desde todos los puntos de la sociedad. Es importante hacer claridad en que, entre otras situaciones nocivas, la disposición inadecuada de estos residuos sólidos genera un deterioro en el medio ambiente, sus componentes y a su vez disminución en la calidad de vida de las personas han visto afectados directa e indirectamente debido al aumento de los residuos.

En Ipiales según el Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos del año 2020, se generan aproximadamente entre 110 y 130 toneladas al día de residuos sólidos en la zona urbana (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2020), lo que genera una alerta, ya que estas cifras son realmente importantes, por lo que se requiere un instrumento de planificación y es la herramienta del PGIRS, la encargada de realizar una adecuada gestión de los mismos. El Municipio de Ipiales cuenta con un relleno sanitario que se encuentra ubicado en la vía que conduce al Corregimiento de La Victoria a 7 kilómetros de distancia de la cabecera Municipal, generado a partir de un proceso sancionatorio que se generó por un botadero a cielo abierto que contaba con una licencia ambiental en el municipio de Santa Bárbara ubicado en la carrera 1ano. 3e-365 av. Panamericana. Además, se presenta un porcentaje (%) de aprovechamiento de residuos del 19.215% (Corponariño, 2020), sin embargo a pesar de que se presenta en Ipiales un nivel de aprovechamiento alto, en la ciudad se generan 21 puntos críticos que a mediano plazo van a desarrollar problemas sanitarios.

Por lo anterior, es importante resaltar que los instrumentos de gestión se han desarrollado por medio de la implementación de diferentes normas, tanto para el manejo adecuado de los residuos sólidos, como para la prestación de los servicios públicos domiciliarios, es el caso del servicio

domiciliario de aseo el cual, según el Decreto 2183 del 2013 debe comprender las actividades de recolección, transporte, barrido, limpieza de las áreas y vías públicas, transferencia, tratamiento, aprovechamiento, disposición final y lavado de áreas públicas en el

año 2002, con la entrada en vigencia del Decreto 1713, los municipios y distritos del país debieron elaborar y mantener actualizado el Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos o desechos sólidos (PGIRS) en el marco de la Política para la Gestión Integral de los Residuos que establece el Ministerio del Medio Ambiente, como Política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario, para contribuir al fomento de la Economía Circular, desarrollo sostenible, adaptación y mitigación al cambio climático, (Minambiente, 2003).

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas por contaminación de residuos sólidos en las diferentes ciudades y zonas del mundo se presentan debido a una gran variedad de parámetros dentro de los que se encuentra el no reconocer o darle prioridad al sector informal de residuos sólidos (Espinosa, 2011). La carencia de instituciones gubernamentales que manejen recursos, faciliten los procesos de información y tengan la capacidad de brindar cobertura de los servicios a gran escala; la ineficiencia operativa de los gobiernos; el consumo, la ausencia de Políticas claras de planificación; el número de sistemas nacionales de información y seguimiento no proporcionan, ni permiten generar las herramientas necesarias para la implementación de planes y programas de gestión integral.

Actualmente en el año 2019, en Colombia se generan aproximadamente 11,6 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De estos, cerca de 40% podrían aprovecharse, pero según la Misión de Crecimiento Verde del Departamento Nacional de Planeación (DNP), solamente se recicla alrededor de 11%. En el departamento de Nariño las toneladas diarias promedio de generación de residuos sólidos son 569 toneladas. En el municipio de Ipiales se generan residuos sólidos de los sectores residencial, comercial y oficial, los materiales de barrido de calles, residuos de poda y corte de césped, residuos especiales como escombros, entre otros, todos ellos son objeto de la prestación del servicio público de aseo. A pesar de la existencia de una Política nacional de residuos sólidos en Colombia, el país continuó con el incremento de las problemáticas ambientales asociadas a la generación, el manejo integral, la recolección, aprovechamiento y disposición final de los residuos, debido al crecimiento poblacional y desarrollo del sector comercial e industrial y la falta de educación y conciencia ambiental.

La generación de residuos sólidos en el municipio ha aumentado en los últimos años, lo anterior evidencia un comportamiento regular en los hábitos de consumo y la generación de residuos sólidos en la población. Dichos residuos sólidos recolectados en el municipio de Ipiales, como se había nombrado anteriormente, son llevados a disposición final al Relleno Sanitario La Victoria. La tasa de incremento en la generación de residuos en Ipiales no es constante, pero se puede aproximar a un promedio de 110 -130 Ton/día, lo cual va directamente ligado al crecimiento urbano y los patrones de consumo asociados (Romero, 2014).

Dado lo anterior se requiere, que por medio de este trabajo, se identifiquen las falencias previamente relacionadas que se encuentran persistentes en el PGIRS, específicamente del municipio de Ipiales. A partir de allí, se pretende realizar posibles alternativas tendientes a contribuir a la mejora de programas prioritarios con enfoque de Economía Circular. Por lo anterior se cuestiona acerca del aprovechamiento que se les da a esas cantidades tan importantes que se generan en relación a los residuos sólidos, ¿Cuáles son las falencias actuales que se presentan en el PGIRS de Ipiales y cuáles serían las posibles alternativas para la mejora de los programas prioritarios a partir de la evaluación con enfoque en la Economía Circular?



## 5. JUSTIFICACIÓN

La gestión de residuos sólidos es uno de los principales problemas urbanos que enfrentan los municipios en Colombia. En los últimos años, el enfoque para mejorar la gestión de residuos sólidos Municipales ha sido hacia el desarrollo de programas de Gestión Integrada de Residuos Sólidos donde cada faceta del proceso (generación, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final) de residuos se analiza de manera integral. Mediante este enfoque integrado, la gestión de residuos sólidos en los países en desarrollo se ha centrado cada vez más en la minimización de desechos, la recuperación de energía y recursos, en lugar de considerar únicamente al sector como un riesgo ambiental y un problema de servicio público.

La evaluación que se realizó al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Ipiales, Nariño, permitirá a las entidades respectivas involucradas, obtener posibles indicadores acerca de la forma en que se está desarrollando el plan, identificar oportunidades de mejora y corregir deficiencias que se estén presentando en algunos procesos y de esta forma establecer los mecanismos más idóneos para realizar un adecuado manejo a los residuos sólidos, ayudando a mitigar las problemáticas ambientales producidas por la segregación de dichos residuos sólidos.

Además de la importancia en la prevención de la contaminación, el aplicar estos planes de gestión, se espera que la evaluación realizada permita a las organizaciones o instituciones, mejorar sus procesos, cumplir con más facilidad la normatividad existente y vigente en torno a este tema, demostrar el compromiso socio - ambiental, y acceder a beneficios económicos impulsados por el estado, como por ejemplo, los que establece la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA, con la opción tarifaria para multiusuarios del servicio de aseo, que busca reducir las tarifas a quienes realicen una eficiente Gestión Integral de los Residuos Sólidos - GIRS (Espinosa, 2011).

Por otra parte, el CONPES 3874, creado mediante la Ley 19 de 1958; siendo la máxima autoridad de planeación dispone de la Economía Circular, por medio de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Su fundamento surge por tanto de que la Economía Circular encuentra su razón de ser como respuesta a la explotación desmedida de materias primas, para la producción de bienes y servicios a niveles internacionales. Precisamente por lo anterior, se requiere un cambio de Economía que actualmente es insostenible, por una que se base en la recuperación y reutilización de los residuos. (CONPES, 2016)

Por otra parte, de conformidad con la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC), emitida por el Ministerio de Medio Ambiente en 2019 establece y da cuenta de la importancia de implementar una Economía Circular que se fundamente en situaciones como la baja productividad en el uso de los recursos, la brecha existente entre el reciclaje y reutilización de materiales. (Minambiente, 2019)

Asimismo, habrá de dar cuenta que la misma estrategia pone de presente una serie de situaciones especiales que requieren de una especial atención, por lo que aquello da surgimiento al desarrollo del presente trabajo.

Dado lo anterior se requiere, que por medio de este trabajo, se identifiquen las falencias previamente relacionadas que se encuentran persistentes en el PGIRS, específicamente del municipio de Ipiales. A partir de allí, se pretende realizar posibles alternativas tendientes a contribuir a la mejora de programas prioritarios con enfoque de Economía Circular. Por lo anterior se cuestiona acerca del aprovechamiento que se les da a esas cantidades tan importantes que se generan en relación a los residuos sólidos, ¿Cuáles son las falencias actuales que se presentan en el PGIRS de Ipiales y cuáles serían las posibles alternativas para la mejora de los programas prioritarios a partir de la evaluación con enfoque en la Economía Circular?

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1. Objetivo general**

- Evaluar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Ipiales, Nariño en el marco de los requerimientos de la normativa colombiana.

### **6.2. Objetivos específicos**

1. Elaborar un diagnóstico de la línea base a partir de una revisión documental del PGIRS respecto a los parámetros establecidos por la resolución 0754 de 2014.
2. Analizar los programas propuestos por el PGIRS del municipio de Ipiales.
3. Plantear estrategias de mejora para los programas del PGIRS de Ipiales.

## **7. MARCO TEÓRICO**

En función de una mejor comprensión del desarrollo temático que se realizó en este trabajo, se relaciona el siguiente mapa conceptual, el cual sintetiza el contenido que aquí se desarrolla:

Las dinámicas de la globalización que caracteriza hoy en día la Economía mundial del mercado y un consumidor cada vez más informado y sensibilizado sobre la responsabilidad que el mismo posee con el medio ambiente, viene obligando a los sectores de la producción a ser más estratégicos a la hora de planificar sus procesos y posicionar tanto sus productos como sus servicios. Como consecuencia a lo anterior, la gestión y componente ambiental (Público) debe ajustarse a estos cambios, bajo el entendido que el desarrollo económico del país es una prioridad en tal sentido debe asegurarse, pero este desarrollo debe ser sostenible y estar desvinculado de la degradación ambiental.

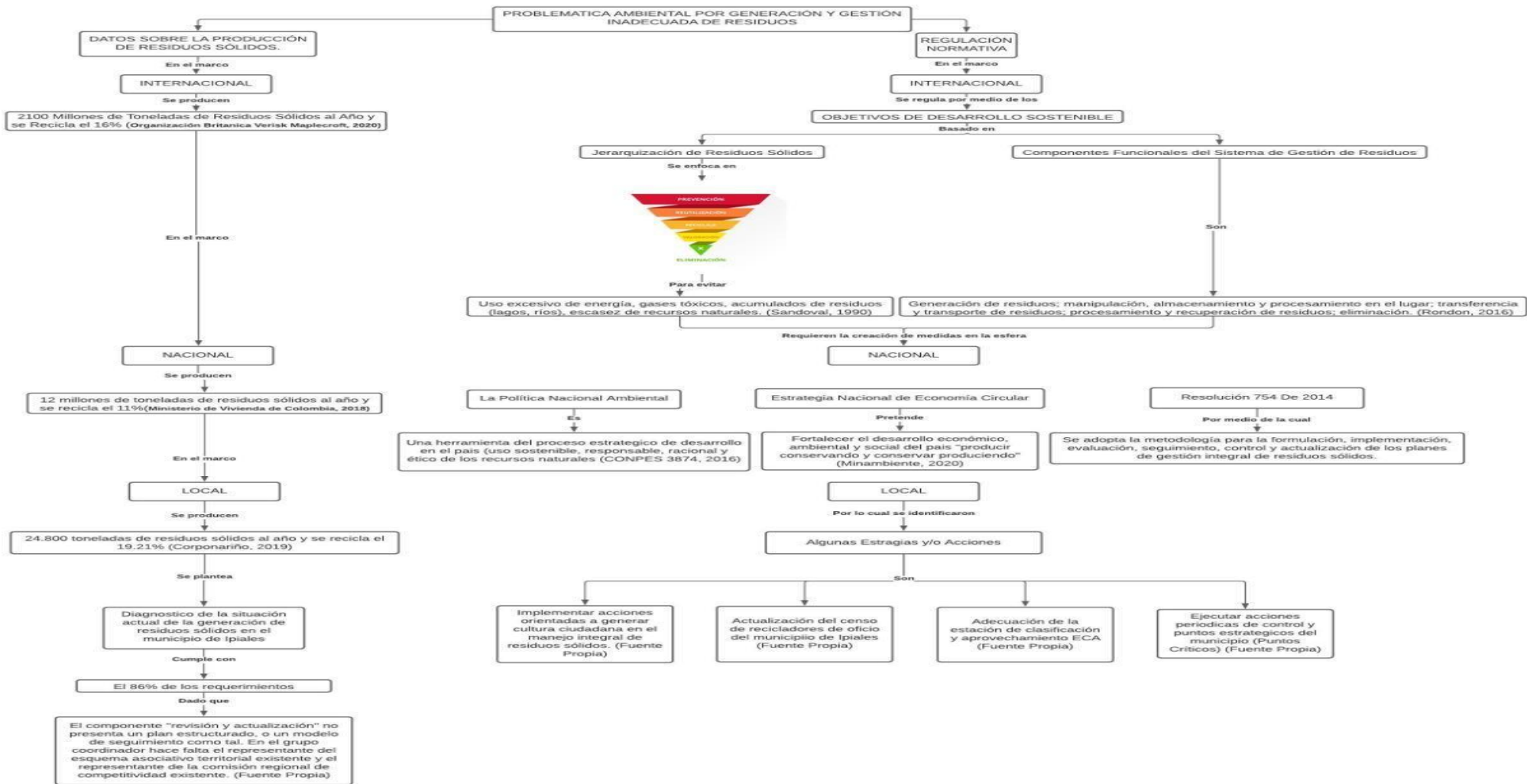


Figura 1. Problemática ambiental por generación y gestión inadecuada de residuos sólidos.

Fuente: Autoría propia

## **7.1. NORMATIVA COLOMBIANA Y BENEFICIOS DEL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

Un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), es un elemento de planificación compuesto por un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, y actividades para la prestación del servicio de aseo en el marco de la Gestión integral de residuos sólidos. El deberá contemplar cada uno de los componentes del servicio, en las modalidades de servicio ordinario y especial, ejecutado por el ente territorial y el prestador del servicio de aseo, mediante una asignación y definición clara de responsabilidades (MINVIVIENDA, 2018).

Hay seis componentes funcionales del sistema de gestión de residuos, que se considera se deben tener presentes y claros, como se describe a continuación:

1. Generación de residuos: abarca todas las actividades relacionadas con la identificación de materiales que ya no se pueden utilizar y que se recogen para su eliminación sistemática o se desechan.
2. Manipulación, almacenamiento y procesamiento en el lugar: Se relaciona con las actividades en el punto de generación de residuos, que facilitan la recolección. Porejemplo, los contenedores de basura se colocan en sitios que generan suficiente basura.
3. Recolección de residuos: una fase crucial de la gestión de residuos, que incluye actividades como la colocación de contenedores de recolección de residuos, la recolección de residuos de esos contenedores y la acumulación de basura en el lugar donde se vacían los vehículos de recolección. Aunque la fase de recolección implica el transporte, esta no suele ser la etapa principal del transporte de residuos.
4. Transferencia y transporte de residuos: estas son las actividades involucradas en el traslado de residuos desde los lugares de recolección de residuos locales al sitio de eliminación de residuos regional en vehículos de transporte de residuos grandes.
5. Procesamiento y recuperación de residuos: se refiere a las instalaciones, equipos y técnicas empleadas para recuperar materiales reutilizables o reciclables del flujo de residuos y mejorar la eficacia de otros elementos funcionales de la gestión de residuos.

6. Eliminación: etapa final de la gestión de residuos. Implica las actividades destinadas a la eliminación sistemática de materiales de desecho en lugares como vertederos o instalaciones de conversión de residuos en energía.

Se crea la Ley 142 de 1994, paralelo al monitoreo y control para asegurar el cumplimiento de lo determinado en la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios y a la reglamentación subsecuente. En 1997 desde el Ministerio del Medio Ambiente de manera particular y desde el establecimiento de la Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos formulada como alternativa para el adecuado manejo de residuos sólidos en el país y como acción complementaria a los instrumentos regulatorios.(CONPES, 2016).

De manera particular y desde el establecimiento de la Política de Producción Más Limpia en 1997, como alternativa complementaria a los instrumentos regulatorios, Colombia ha venido avanzando de manera gradual pero firme, en la incorporación de la variable ambiental para mejorar el desempeño de los sectores productivos, bajo un enfoque que busca prevenir y minimizar eficientemente los impactos y riesgos al medio ambiente y a la salud humana, a fin de garantizar la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial, como un desafío a largo plazo. (Minambiente, 2019)

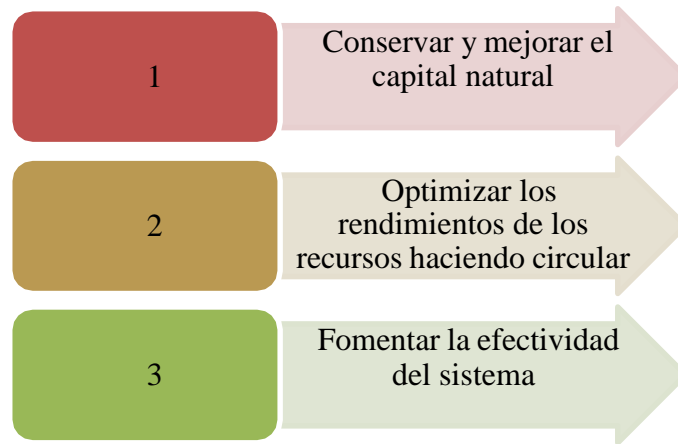
Es importante en el desarrollo del servicio público de aseo el Decreto 2981 de 2013 el cual reglamenta las actividades principales y complementarias del servicio público de aseo y entre otros aspectos, señala la obligatoriedad para los usuarios de realizar la separación en la fuente y para los municipios de elaborar y mantener actualizado un Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el ámbito local o regional según el caso, de conformidad con la metodología definida por la Resolución 0754 de 2014. Después el CONPES 3874 de 2016, se crea atendiendo a las estadísticas de sobrepoblación en Colombia, con más de 100.000 habitantes para el año 2035, para los cuales será necesario garantizar servicios públicos con calidad y continuidad. (CONPES, 2016)

La Política de Producción y Consumo Sostenible se orienta a cambiar las prácticas insostenibles de producción o consumo de la sociedad, con el objetivo de reducir la contaminación, conservar los recursos y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, para fomentar la competitividad

empresarial y elevar la calidad de vida. A la fecha, Colombia ha desarrollado un modelo de gestión de residuos sólidos acorde con el modelo económico de producción y consumo lineal. Según este, los bienes producidos a partir de materias primas son vendidos al consumidor final, quien los descarta cuando ya no funcionan o ya no sirven. Debido a todas las falencias que se han presentado a lo largo de los años y en la actualidad con base en la gestión de los residuos sólidos se genera una alternativa que promete ser la solución a este problema y es, la Economía circular. La Economía circular es un modelo económico creada en el año 2019, mediante el cual se busca lograr una transformación al sistema productivo lineal actual en el cual se plantea la transformación de materias primas en un bien final que al culminar su vida útil se convierte inmediatamente en desecho. En este sentido, se recalca la importancia de enmarcar el principio de las 3R (Reducir, Reusar, Reciclar) en el ciclo de vida de los productos por medio de estrategias de sostenibilidad, con el fin de incentivar que los residuos de los productos y puedan ser reincorporados a la cadena productiva ya sea como materia prima actuando como catalizadores de funcionamiento, de manera que la Economía pueda ser más sostenible y garantizando el cuidado del medio ambiente. (Cerde E. & Khalilova A., 2016).

Con base en lo anterior y de acuerdo a Ellen MacArthur Foundation (2015), la Economía circular se basa en tres principios, los cuales son:





**Figura 2.** Principios de la economía circular. **Fuente:** Ellen MacArthur Foundation (2015)

A partir de lo anterior, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en Colombia, se dio lugar en 2019 a la Estrategia Nacional de Economía Circular. Aquello partiendo, debido a las múltiples complicaciones que los modelos de mercado que actualmente se basan en una Economía lineal, dan un saldo lesivo, lo cual repercute en una baja productividad en el uso de los recursos, lo cual conlleva directamente de las brechas existentes entre el reciclaje y la reutilización de materiales. Es precisamente por medio de la mencionada estrategia que se requiere la implementación de un nuevo modelo que permita diferentes beneficios ambientales y económicos. Para ello se requiere de una innovación tecnológica, colaboración entre actores y modelos de negocios basados en este tipo de Economía. (Minambiente, 2019)

Cabe resaltar que la creciente necesidad de trascender a un nuevo modelo económico se debe a que la Economía actual está basada en un flujo único de materia y energía, es decir, empleamos actualmente una Economía lineal.

Según el Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible, en Colombia los resultados logrados después de 14 años de implementación de la Política de Producción Más Limpia pueden calificarse en términos generales como satisfactorios e igualmente puede afirmarse que el sector productivo del país viene respondiendo de manera positiva a los retos y compromisos adquiridos. (Minambiente, 2019). El empresario ha venido comprobando que la inclusión de la variable ambiental tiene un valor agregado en su esquema de producción y ya no es considerado como una carga impositiva, observándose cada vez más un enfoque ambiental preventivo y un manejo responsable y competitivo en su desarrollo corporativo.

## 7.2. INADECUADO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN IPIALES

Es importante tener en cuenta que el inadecuado manejo de los residuos sólidos genera diversos problemas no sólo para el medio ambiente, sino para la sociedad como tal (Problema sanitario), ya que muchas de las infecciones o enfermedades pueden transmitirse al ser humano por medio de diferentes vectores (Animales), además de esto, la mala gestión de estos residuos genera contaminaciones de todo tipo como: Visual, atmosférica, hídrica, del suelo, entre otras.

Asimismo, al presentarse una inadecuada disposición de residuos sólidos en suelos que no cuentan con una impermeabilización dichos residuos inciden en la contaminación de este y el manto freático, ya que los lixiviados pueden llegar a infiltrarse a través del subsuelo afectando la productividad del suelo. Además de lograr acelerar el proceso de desertificación afectando los recursos naturales del ecosistema como tal.

Los residuos sólidos urbanos suelen contener un alto porcentaje de materia orgánica está a través de los microorganismos y oxígeno generan malos olores y gases como metano ( $\text{CH}_4$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que favorecen el efecto invernadero, además cuando los residuos sólidos terminan en cuerpos hídricos la descomposición de la materia orgánica en el recurso hídrico genera una acidificación de este, consumiendo el oxígeno presente afectando las especies acuáticas y contaminando las aguas para consumo humano. (Jaramillo H & Zapata M, 2008)

Es de conocimiento público que la mayoría de los residuos sólidos son generados por los seres humanos y debido a la sobrepoblación va en aumento la cantidad de desechos generados, por lo que es importante saber y tener en cuenta los problemas que se pueden generar como consecuencia de una mala gestión de los residuos sólidos:

- Uso excesivo de energía
- Gases tóxicos
- Acumulación de residuos y basura en mares, lagos, ríos
- Escasez de recursos naturales

Es posible observar que los problemas sociales asociados a la gestión de los residuos sólidos en la actualidad son complejos, tanto por la cantidad como por la variedad de residuos que existen, debido al desarrollo de las zonas urbanas dispersas, por las limitaciones de fondos o recursos para los servicios públicos en muchas ciudades, por los impactos de la tecnología, por las limitaciones emergentes de energía y materias primas, especialmente por la escasa responsabilidad frente al problema de gestión, correcta disposición y los costos asociados a esta problemática.

Todas estas causas son debidas a la falta de algunos factores derivados de la educación ambiental y reconocimiento de posibilidades reales, asimismo menciona que la jerarquía de la gestión integral de residuos sólidos se deberá cumplir de forma que sea suficientemente flexible como para permitir a los gobiernos Municipales que inviertan en instalaciones de gestión de residuos sólidos acorde con las condiciones locales y la capacidad de pago de los usuarios con el fin de mejorar la gestión.

Postand y Baud (2004) indican que la gestión integral de residuos sólidos toman en cuenta a los actores que participan en ella y a los propios sistemas de manejo de desechos recolección tratamiento disposición final y las condiciones locales desde donde se implementó el sistema

incluyendo los aspectos técnicos apropiados y la situación ambiental financiera sociocultural institucional y política para diseñar y articular soluciones más eficientes, efectivas, igualitarias, reconociendo la dificultad de implementar dicho enfoque pero en diversos trabajos y afirma que es la propuesta más adecuada y exhaustiva para concretar un correcto manejo de los desechos.

Las autoridades se quejan habitualmente de la falta de disciplina social y cívica de la población y, por su parte, esta se queja de la incapacidad de las instituciones públicas para cumplir su papel. El primer reclamo de los sectores populares se refiere a la cobertura, ya que estos

indicadores de cobertura son engañosos porque representan el número de usuarios que contribuyen con una tarifa y no se refieren a la calidad del servicio.

De esta manera, muchos pagan, pero no reciben el servicio, y otros sencillamente ni lo pagan, ni lo reciben por encontrarse en una situación de ilegalidad en relación con las tierras y los deficientes servicios públicos. La inadecuada disposición de los residuos sólidos también es una fuente de deterioro de los ecosistemas urbanos, como tierras agrícolas, zonas de recreación, sitiosturísticos y arqueológicos, entre otros, afectando de manera directa la flora y fauna presente.

Esta situación debe apreciarse como parte de la carencia de Políticas urbanas, reflejadas en el evidente deterioro de las condiciones habitacionales durante los últimos años. Es común que los botaderos a cielo abierto se sitúen en las áreas donde vive la población económicamente más pobre y más alejada al centro de la ciudad, lo que aumenta el grado de abandono de todas las condiciones y, en consecuencia, devalúa las propiedades, lo que constituye un obstáculo para el desarrollo urbano de la ciudad.



Figura 3. Cartografía Relleno Sanitario La Victoria. Fuente: Alcaldía Ipiales

### **7.3. ANTECEDENTES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Al pasar del tiempo, se ha hecho notorio el problema relacionado con la gestión de los residuos sólidos y es por ello que se hace indispensable acogerse a la normativa y a las alternativas como lo es la Economía circular para poder generar una solución a este problema tan importante. A continuación, se describen los procesos y situaciones por los que ha pasado la problemática en mención:

Para la década de los años 70 en Colombia se permitía la disposición final de residuos en botaderos a cielo abierto o en cuerpos de agua sin tener en cuenta los impactos ambientales que se podían generar; por esa razón, el Código de Recursos Naturales (Dcto, Ley 2811 de 1974, en el artículo 35) prohibió expresamente descargar, sin autorización, residuos que pudieran deteriorar los suelos o causar daño o molestia a los individuos o a los núcleos humanos.

Tiempo después el Decreto 2104 de 1983 (derogado actualmente) definió la disposición sanitaria de basuras como “el proceso mediante el cual las basuras son colocadas en forma definitiva sea en el agua o en el suelo, siguiendo, entre otras, las técnicas de enterramiento, relleno sanitario y de disposición al mar” (art. 1 num. 19), pero, la misma norma establecía que se debía evitar la contaminación del aire, el suelo o el agua en el manejo de las basuras (Art. 10.) por lo que, para la concesión del permiso de disposición, las autoridades debían considerar los efectos de las basuras sobre los usos del agua y sobre el sistema del alcantarillado sanitario (art. 12).

En un informe de seguimiento a la gestión de los residuos sólidos elaborado en 2004 por la Procuraduría General de la Nación (PGN), se determinó que más del 95% de las toneladas de desechos generados en el país correspondían al área urbana y se alertó a las autoridades ambientales respecto de su inadecuado manejo; el estudio concluyó que la situación del país en materia de residuos sólidos era preocupante a causa del incumplimiento de los requisitos legales y técnicos de las entidades encargadas de la prestación del servicio de aseo. Así también lo evidenció la Contraloría General de la República (CGR) al afirmar que el servicio de aseo había sido principalmente de carácter Municipal y su cobertura casi exclusiva para el casco urbano, de tal modo que los residuos rurales son generalmente incinerados por cada una de las viviendas rurales o dispuestos a cielo abierto por cada usuario”. (CGR, 2004)

Ahora bien, a partir de la orden de cierre de todos los sitios de disposición final incontrolada, dada por el Ministerio de Ambiente en el año 2003 (art. 13 Res. 1045 de 2003), la disposición final de los residuos presentó mejoras sustanciales en el país, logrando reducir las cifras de botaderos a cielo abierto, enterramientos, quemas y disposición en cuerpos de agua.

Además, en la evaluación del desempeño ambiental realizada por la OCDE en el año 2014 se determinó que “si bien se ha incrementado la capacidad de disposición de desechos y se ha reducido el número de botaderos a cielo abierto, en varias grandes ciudades los rellenos sanitarios han alcanzado su capacidad máxima y persisten preocupaciones sobre la calidad ambiental de su gestión”. Así las cosas, en 1998 el Ministerio del Medio Ambiente se puso en la tarea de establecer estrategias que condujeran a darle a los residuos sólidos una gestión integral y ambientalmente adecuada, sin importar las dificultades que implicaría adelantarla exitosamente, pues es de conocimiento que este tipo de gestión ambiental supone compromisos de la población, del sector productivo y de las empresas prestadoras de servicios públicos para garantizar su continuidad y la incorporación de los ajustes necesarios en su desarrollo.

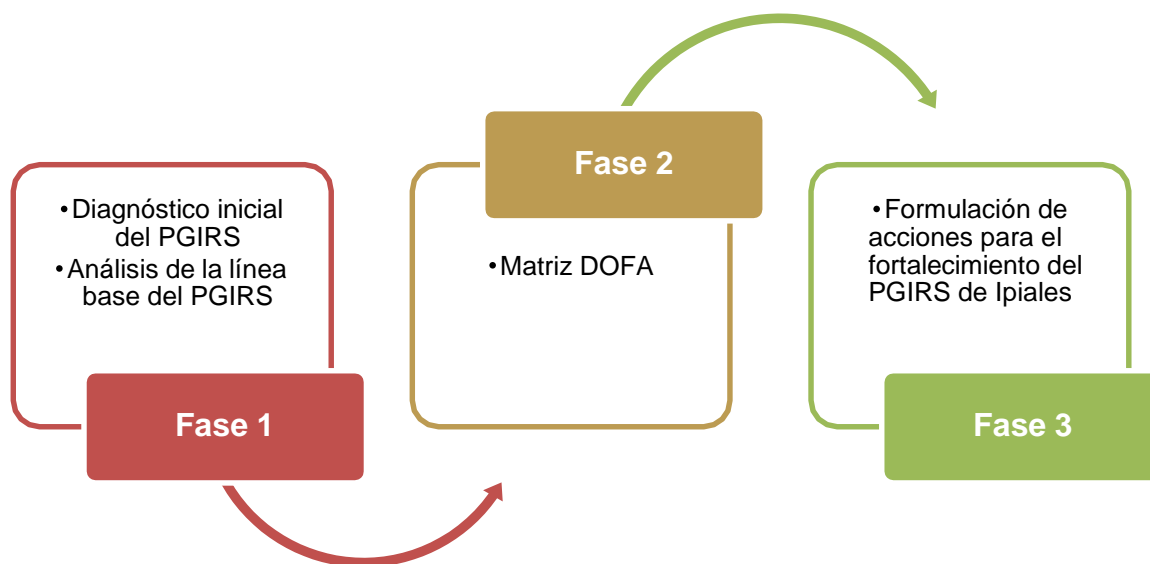
De manera preliminar, la Política estableció que la gestión de los residuos sólidos no debía orientarse a establecer rellenos sanitarios sino a buscar y utilizar sistemas de eliminación o de tratamiento de residuos que lograran reducir su cantidad y peligrosidad; no obstante, en 2008 esos lineamientos fueron cambiados para re-direccionar la eliminación de los residuos enfocándose en la construcción de rellenos sanitarios regionales, como quedó plasmado en el documento CONPES 3530.

Finalmente, es importante que el país tenga en cuenta en la formulación de la Política ambiental de residuos sólidos que entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se incluyeron en la Agenda de Desarrollo Global 2030, varios aspectos que atañen a su manejo. Por ejemplo:

- El objetivo 6 busca garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- El objetivo 11 pretende que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resiliente y sostenibles.
- El objetivo 12 que procura garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- El objetivo 13 asociado al cambio climático por la generación de gas metano en la descomposición de la materia orgánica presente en los residuos sólidos Municipales. (Montes, 2019)

## 8. METODOLOGÍA

En adelante se relaciona la manera por medio de la cual se desarrollará el presente trabajo. Es de aclarar que el mismo requiere de una serie de fases, las cuales contienen diferentes elementos que se relacionan en su conjunto por medio del siguiente gráfico:



*Figura 4. Metodología implementada para el desarrollo de los objetivos.*

*Fuente: Autoría propia*

### **8.1 Fase 1: Diagnóstico inicial del PGIRS de Ipiales (Basado en la Res. 754 de 2014)**

1. Se realizó una revisión bibliográfica sobre la gestión de residuos sólidos en Colombia y en el municipio de Ipiales, Nariño, y se revisó el PGIRS de Ipiales, para que en conformidad de la documentación consultada se lograra evidenciar las falencias o correcciones del proceso de gestión de los residuos sólidos en el municipio y que cada una de las falencias se encuentran soportadas sobre las referencias que se desarrollan a lo largo del trabajo. Se requirió por tanto realizar una búsqueda en bases de datos como Proquest, Scopus, Redalyc, E-Libro, Science Direct, Scielo, entre otras, en función de compilar la información que podría ser de utilidad para el desarrollo del trabajo, tomando los artículos bibliográficos más importantes al respecto. Se procedió después a identificar el cumplimiento por de los diferentes puntos planteados en la metodología, para analizar e individualizar las falencias que presenta el PGIRS de Ipiales.

Se realizó el análisis de la línea base del Plan de gestión integral de residuos sólidos del Municipio de Ipiales, por medio de una tabla de verificación, que se hizo por medio de la Guía de formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS., en la cual se identificó el porcentaje de cumplimiento de acuerdo a los lineamientos



## 1. Se realizó un análisis de cada uno de los 13 programas del PGIRS

En la cual se asignó valores porcentuales sobre el cumplimiento y efectividad de cada uno de los parámetros, por medio de tablas que dan cuenta de cada uno de los programas con indicadores que se encuentran relacionados con los porcentajes de cumplimiento así:

0% - 19%	20% - 39%	40% - 69%	70% - 89%	90% - 100%

*Figura 5. Valores por nivel de cumplimiento por color según porcentaje de aplicación.*

*Fuente: Palacios y Gaviria, 2020)*

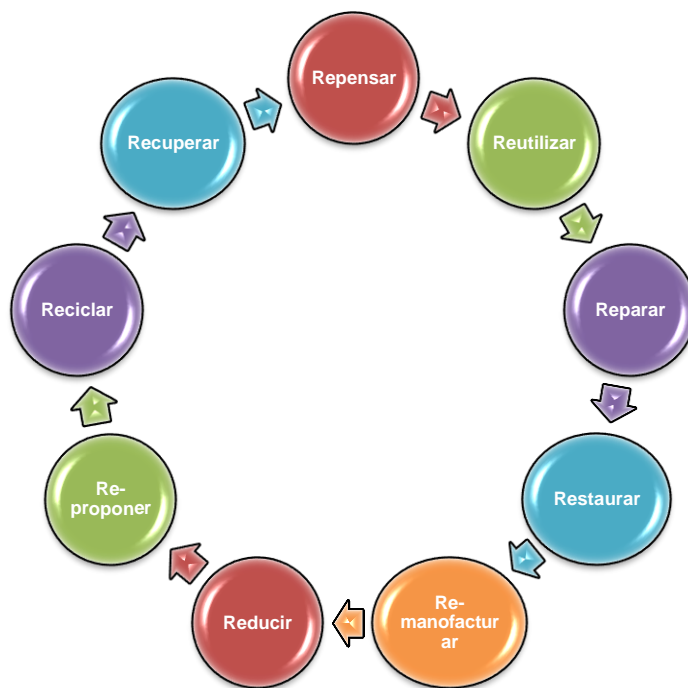
## 2. Realizar un diagnóstico del plan de gestión integral de residuos sólidos, identificando las opciones en el marco de la estrategia de economía circular.

Para realizar el diagnóstico del documento se realizó la identificación de los programas que se enmarcan dentro de la Estrategia nacional de Economía circular y las bases de la misma que se definen en las 9R que están dentro de la Política de producir conservando y conservar produciendo:

PROYECTO:		
FINALIDAD:		
OBJETIVO:		
COMPONENTES:		
Indicadores del proyecto	¿El programa se enmarca dentro de la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones

*Tabla 1, Evaluación de proyectos, Fuente: Adrien Chevalier*

Las bases de la Economía Circular se definen en 9R y está dentro de la Política de producir conservando y conservar produciendo:



*Figura 6. 9R de la Estrategia Nacional de Economía Circular.*

*Fuente: Min-Ambiente*

## **8.2 Fase 2: Matriz DOFA, identificación de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades dentro de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos.**

Para el desarrollo metodológico del segundo objetivo, se evidenció la necesidad de desarrollar una matriz DOFA, la cual contiene soluciones y estrategias, o acciones encaminadas a la mejora continua de la problemática preexistente en el PGIRS del municipio de Ipiales. La matriz DOFA es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. El análisis DOFA permite además realizar una evaluación subjetiva de datos organizados, que los coloca en un orden lógico que ayuda a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones. Puede ser utilizado en cualquier tipo de toma de decisiones, ya que la plantilla estimula a pensar pro-activamente, en lugar de las comunes reacciones instintivas.

En la tabla 3, se indican algunos ejemplos sobre los aspectos que se pueden incluir dentro de cada acrónimo; Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ventajas de la propuesta?</li> <li>• ¿Capacidades?</li> <li>• ¿Ventajas competitivas?</li> <li>• ¿Aspectos innovadores?</li> <li>• ¿Ubicación geográfica?</li> <li>• ¿Precio, valor, calidad?</li> <li>• ¿Acreditaciones, calificaciones, certificaciones?</li> <li>• ¿Procesos, sistemas, TIC, comunicaciones?</li> <li>• ¿Cobertura gerencial, sucesión?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Desventajas de la propuesta?</li> <li>• ¿Brechas en la capacidad?</li> <li>• ¿Falta de fuerza competitiva?</li> <li>• ¿Reputación, presencia y alcance?</li> <li>• ¿Aspectos Financieros?</li> <li>• ¿Vulnerabilidades propias conocidas?</li> <li>• ¿Escala de tiempo, fechas tope y presiones?</li> <li>• ¿Motivación, compromiso, liderazgo?</li> <li>• ¿Acreditación, etc.?</li> <li>• ¿Procesos y sistemas, etc.?</li> <li>• ¿Cobertura gerencial, sucesión?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Desarrollos del mercado?</li> <li>• ¿Vulnerabilidades de los competidores?</li> <li>• ¿Geografía, exportación, importación?</li> <li>• ¿Nuevas propuestas únicas de venta?</li> <li>• ¿Tácticas - sorpresa, grandes contratos, etc.?</li> <li>• ¿Desarrollo de negocios o de productos?</li> <li>• ¿Información e investigación?</li> <li>• ¿Sociedades, agencias, distribución?</li> <li>• ¿Volúmenes, producción, economías?</li> <li>• ¿Influencias estacionales, del clima, o de la moda?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Efectos ambientales?</li> <li>• ¿Efectos políticos?</li> <li>• ¿Efectos legislativos?</li> <li>• ¿Desarrollos de TI?</li> <li>• ¿Nuevas tecnologías, servicios, ideas?</li> <li>• ¿Contratos y alianzas vitales?</li> <li>• ¿Obstáculos enfrentados?</li> <li>• ¿Debilidades no superables?</li> <li>• ¿Respaldo financiero sostenible?</li> <li>• ¿Economía – local o extranjera?</li> </ul>
Fortalezas	Amenazas

*Tabla 2. Matriz DOFA, Fuente: Autoría propia*

### **8.3 Fase 3: Formulación de acciones para el fortalecimiento del PGIRS de Ipiales.**

Se identificaron las acciones que permiten corregir y mejorar los programas prioritarios del PGIRS de Ipiales, Nariño. Conforme a la información que se logró compilar y referenciar se verificó la importancia de relacionar acciones que contribuyen directamente a prevenir o corregir, según sea el caso, situaciones como la mejora en los programas prioritarios del PGIRS en el municipio de Ipiales.

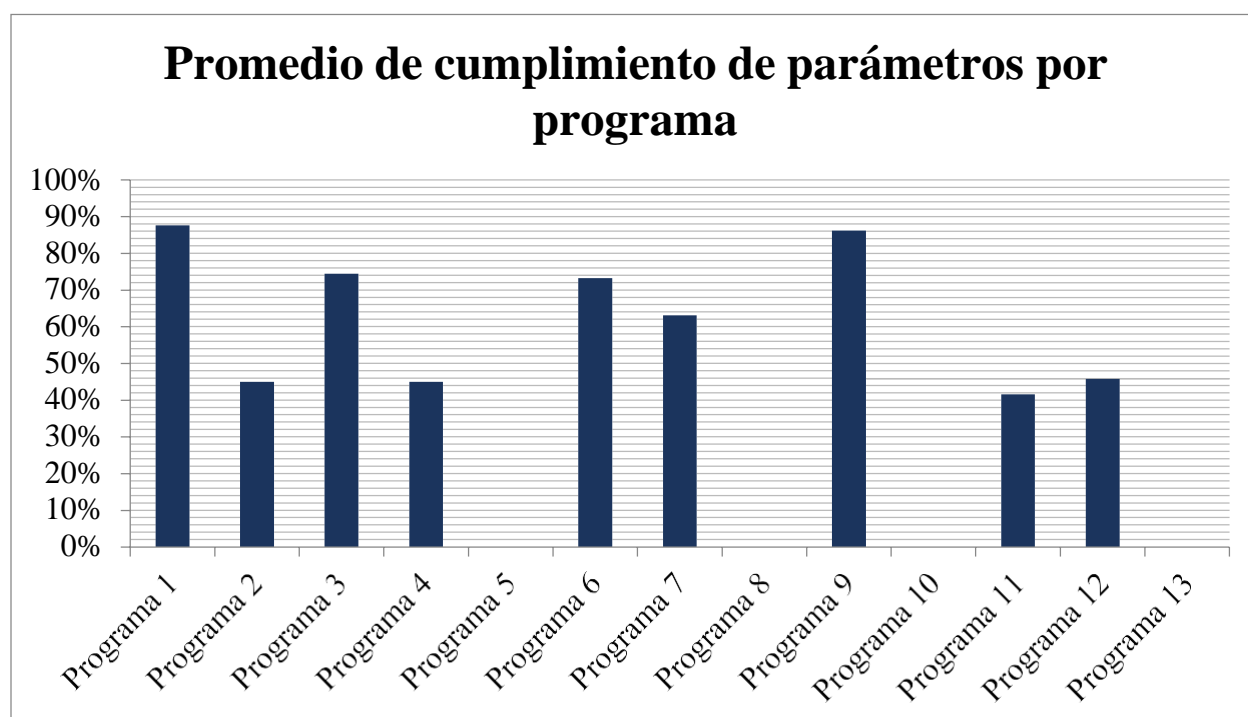
Mediante un esquema, se identificó las posibles estrategias, o acciones, como soluciones a las deficiencias identificadas en el PGIRS de Ipiales, teniendo en cuenta, los lineamientos que más requieran atención como en el caso de la organización para la formulación.

## 9. RESULTADOS

### 9.1 Análisis del Plan de gestión integral de residuos sólidos del Municipio de Ipiales

#### 9.1.1 Realizar un análisis de la línea base del PGIRS de Ipiales y de cada uno de los requerimientos expuestos en la resolución 754 de 2014

Con todo, habrá que determinar que, en conjunto, la aplicación del PGIRS en el municipio de Ipiales, Departamento de Nariño cumple en un 54,61% de los aspectos que se encuentran divididos por parámetros de cumplimiento. Lo anterior se encuentra consolidado en la siguiente gráfica:



*Figura 7. Promedio de cumplimiento de parámetros. Fuente: Min-Ambiente*

Cada Programa corresponde así:

1. Programa institucional del servicio público de aseo.
2. Recolección, Transporte Y Transferencia
3. Barrido, Limpieza De Vías Y Áreas Publicas
4. Corte De Césped Y Poda De Arboles
5. Programa de limpieza de zonas ribereñas.

6. Lavado De Áreas Publicas
7. Aprovechamiento
8. Inclusión de recicladores
9. Disposición Final
10. Residuos Sólidos Especiales
11. Residuos De Construcción Y Demolición (RCD)
12. Gestión De Residuos En Área Rural
13. Gestión Del Riesgo

## **9.1.2 Realizar un diagnóstico del plan de gestión integral de residuos sólidos, identificando las opciones en el marco de la estrategia de economía circular.**

### **9.1.2.1 Estructura General del PGIRS de Ipiales**

El instituto de servicios varios de Ipiales “ISERVI E.S.P.”; Como su razón social lo indica, es la entidad encargada de ejecutar las funciones administrativas y comerciales de los servicios públicos mencionados a continuación: acueducto, alcantarillado y aseo. Además de lo anterior, también se encarga de actividades tales como Recolección y Transporte, Barrido y limpieza de áreas públicas, Corte de césped y poda de árboles, Lavado de áreas públicas y Disposición Final.

En el PGIRS existen muchas falencias las cuales radican de manera principal en la conformación de los grupos, tanto coordinador, como técnico. En el grupo coordinador hace falta el representante del esquema asociativo territorial existente y el representante de la comisión regional de competitividad existente; además en el grupo técnico, hay muy pocos profesionales (4) ocasionando que el trabajo que se plantea para realizar no sea de manera integral y completa, ya que la carencia de personal genera problemáticas e inconvenientes a la hora de desarrollar dicho plan.

Otra de las falencias que presenta el PGIRS de Ipiales, es que en el componente “Revisión y actualización”, no presenta un plan estructurado o un modelo de seguimiento como tal, ya que no se definen los aspectos a revisar y posteriormente a actualizar, sólo se plantea que “Se realizará la revisión del PGIRS con los actores involucrados y grupo coordinador, en el primer trimestre de cada año, en la cual podrá dar lugar a su actualización previa justificación técnica, financiera, jurídica. En caso de requerirse modificaciones y/o actualizaciones al documento técnico PGIRS del municipio de Ipiales, se deberá expedir un acto administrativo que lo soporte y socialice.”

Por otra parte, cabe resaltar que el orden y estructura que solicita la normativa legal vigente en Colombia para un PGIRS, se llevó a cabo de manera correcta, además, los árboles de problemas presentados en el PGIRS de Ipiales, están completos (12 programas), cuentan con la estructura adecuada (Causas- Problemas-Consecuencias), son claros, concisos, y fáciles de entender para la comunidad, lo cual beneficia a la identificación de los medios, objetivos y fines en el árbol de objetivos.

Con base en lo anterior, se evaluaron las actividades propuestas en el PGIRS de Ipiales, y algunas no están alineadas con la Economía Circular y son:



- En la actualidad no se cuenta con una caracterización de residuos en el sitio de disposición final del área rural usuaria del servicio de aseo público.
- Aumento de los costos generados por la inadecuada disposición final de RCD (Residuos Sólidos de Construcción y Demolición).
- Plantean incrementar acciones de control y manejo de factores Socio- ambientales para la adecuada disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario la victoria, municipio de Ipiales, pero en ningún momento la relacionan o enfocan a una Economía Circular.
- Rechazo de la comunidad aledaña al sitio de disposición final y en general, el cual podría generar una consecuencia en relación a emergencia tanto sanitaria como ambiental.
- El programa de residuos sólidos en el área rural busca determinar las acciones que se adelantarán en las zonas rurales enfocadas a promover la separación en la fuente para que los materiales orgánicos puedan ser aprovechados, mientras que los biodegradables sean recolectados, transportados y dispuestos adecuadamente, de igual manera promover campañas educativas dirigidas a la comunidad sobre el manejo de residuos sólidos de forma idónea al interior de las viviendas y el entorno, así mismo desarrollar actividades de capacitación; para garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos generados.

### 9.1.3. Se realizó un análisis de cada uno de los 13 programas del PGIRS

#### 9.1.3.1 Programa de institucionalidad del servicio público de aseo

Tiene una cobertura del 40% de la población urbana. En el municipio de Ipiales existe una sola empresa destinada a la prestación del servicio público de aseo ISERVI, por lo anterior se podrá determinar que, promediando los resultados de cada uno de los parámetros, el municipio cumple con un 85,7% en cuanto al programa institucional para la prestación del servicio público de aseo. Hay que aclarar que el promedio se realiza sobre 7, a pesar de existir 8 parámetros debido a que el parámetro 5 establece el “Coeficiente de cubrimiento de costos”, sin embargo, no es aplicable al caso concreto toda vez que existe una empresa prestadora del servicio y no es el municipio directamente quien presta el servicio público de aseo.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
85,7%	

#### 9.1.3.2 Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo								
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8
Cumplimiento	100%	100%	100%	100%	N/A	100%	100%	0%

#### 9.1.3.3 Porcentaje de Cumplimiento del programa Institucional del Servicio Público De Aseo

Cumple en un 85,7% de los 7 parámetros del programa institucionalidad del servicio público de aseo

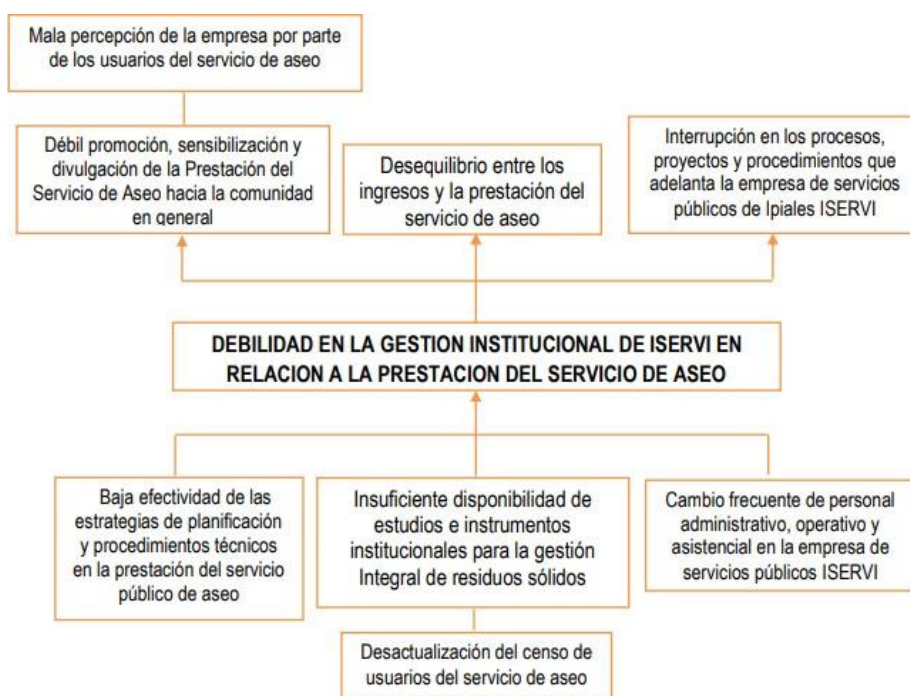
$$\frac{100\%+100\%+100\%+100\%+100\%+100\%+0\%}{7 \text{ parámetros}} = 85,7\%$$

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
Aspecto institucional del servicio público de aseo	Esquema de prestación del servicio público por cada actividad	100%		Ipiales cuenta con una empresa prestadora del servicio público de aseo que tiene cobertura en toda la jurisdicción encargada de múltiples actividades
	Tarifa del servicio público de aseo	100%		El PGIRS de Ipiales cuenta con el esquema tarifario discriminando estratos económicos.
	Estratificación socioeconómica	100%		En el municipio de Ipiales se encuentran discriminados por estrato y sector los usuarios beneficiados del servicio público prestado por la empresa.
	Clasificación del nivel de riesgo del prestador (en el caso de municipios directos prestadores)	100%		En la página de la entidad prestadora de servicio se encuentra el Sistema Único de Información, clasificando en nivel de Riesgo Rango III (medio) Alto, con arreglo de lo dispuesto por la resolución 315 de 2005 de la CRA
	Coefficiente de cubrimiento de costos –CC (en el caso de municipios directos prestadores)	N/A	N/A	El municipio establece la inaplicabilidad de este parámetro.
	Convenio con el Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con los prestadores del servicio público de aseo	100%		Efectivamente existe convenio de fondo de solidaridad y redistribución de ingresos vigentes con la empresa prestadora del servicio público de aseo
	Equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso	100%		Existe el balance de subsidios al fondo de solidaridad y redistribución del ingreso.
	Identificar las normas expedidas por la administración Municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos.	0%		No cuenta con normas municipales direccionadas a la gestión integral de residuos sólidos.

**Tabla 3.** Programa de institucionalidad del servicio público de aseo. **Fuente.** Autoría propia

## Análisis de Árbol de Problemas

**9.1.3.4** En una primera parte, se identificaron los problemas y causas – efectos, aquello por medio de la metodología del marco lógico para la planificación y seguimiento como en la evaluación de los proyectos y programas, este árbol fue realizado por el grupo coordinador y dio como resultado diferentes situaciones como carencia de efectividad en las estrategias de planificación y procedimientos técnicos en la prestación del servicio público de aseo. Aquello se suma una insuficiencia presentada en la disponibilidad de estudios institucionales para la gestión integral de residuos sólidos dado a la desactualización del censo de usuarios del servicio público de aseo; falta de divulgación a la comunidad sobre la prestación del servicio, entre otros problemas.

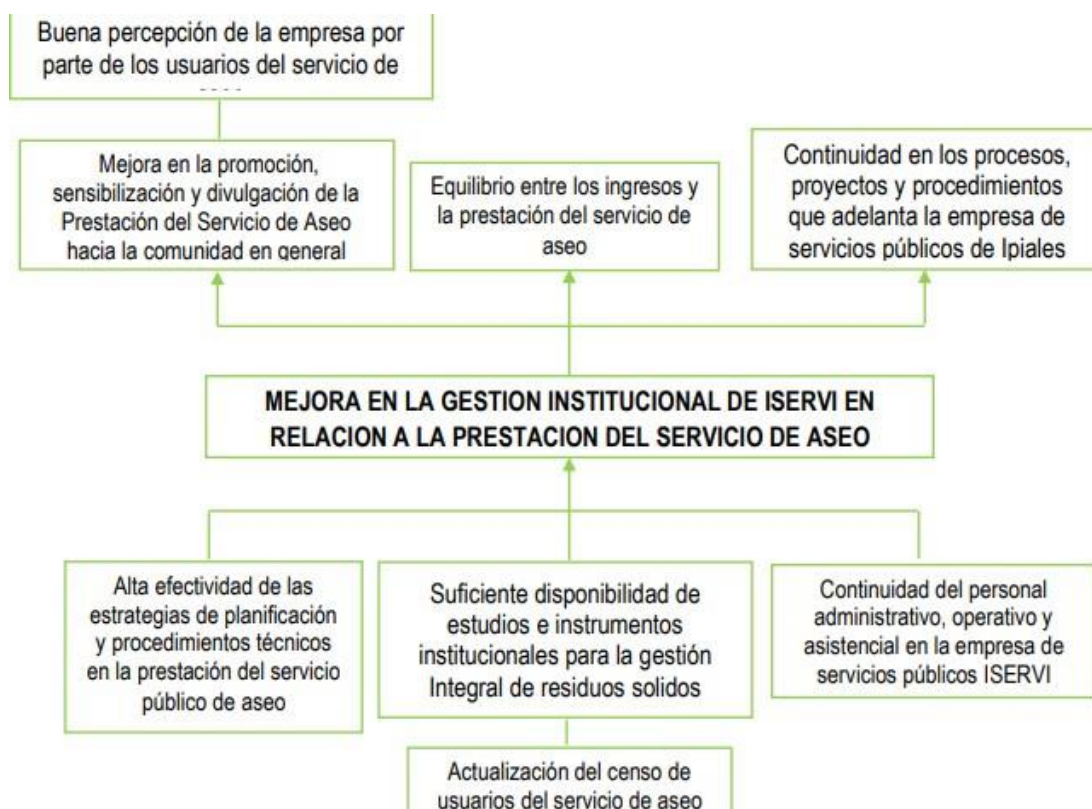


**Figura 8.** Análisis de Árbol de Problemas del programa institucional.

**Fuente.** PGIRS, 2017.

## Análisis del árbol de objetivos y metas

**9.1.3.5.** Se logra evidenciar que en el árbol de objetivos sobre el programa institucional se proyecta una mejora en la gestión institucional de la empresa prestadora del servicio público en cuanto a mejorar la efectividad de la estrategia de planificación y procedimientos técnicos en la prestación del servicio público de aseo; establecer disponibilidad en los estudios institucionales para la gestión integral de residuos sólidos. A partir de allí, dar continuidad a procesos y proyectos que ya realiza la empresa prestadora del servicio público. Se espera realizar una actualización del censo de usuarios para poder prestar eficientes servicios sobre la gestión de los residuos sólidos ampliando la cobertura.



*Figura 9. Análisis del árbol de objetivos y metas del programa institucional.*

*Fuente. PGIRS, 2017.*

### 9.1.3.6 Programa de generación de residuos sólidos

El promedio general de cumplimiento del programa de residuos sólidos arrojó un 92% siendo cumplido en la mayor parte de los parámetros que componen el programa. Lo anterior debido a que en Ipiales se generan residuos de sectores residenciales, comerciales, oficial, entre otros los cuales han sido cuenta de un comportamiento regular en los hábitos de consumo y generación de residuos por parte de la población. Partiendo de lo anterior, la recolección de los mismos y la disposición final de los mismos se realiza con arreglo de lo dispuesto por la guía para la formulación del PGIRS.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
92%	

### 9.1.3.7 Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Generación De Residuos Sólidos					
Parámetro	1	2	3	4	5
Cumplimiento	100%	100%	100%	100%	60%

### 9.1.3.8 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de generación de residuos sólidos

Cumple en un 92% de los 5 parámetros del Programa de generación de residuos sólidos

$$\frac{100\%+100\%+100\%+100\%+60\%}{5 \text{ parámetros}} = 92\%$$

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
<b>Generación de Residuos sólidos</b>	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana	100%		La empresa prestadora del servicio da cuenta sobre las toneladas por mes.
	Producción per cápita de residuos en área urbana	100%		Cuenta con la información sobre la información per cápita de residuos en área urbana, siendo 0,5 kg/habitante por día.
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana	100%		Se encuentran discriminados los residuos en la fuente que se encuentran en el área urbana de Ipiales.
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F Del RAS, en área urbana.	100%		Existen discriminaciones porcentuales sobre los residuos en el sitio de disposición final.
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana.	66%		Únicamente se especifica la cantidad de usuarios, sin embargo no se discrimina por área urbana, sino únicamente por estratificación

*Tabla 4. Programa de generación de residuos sólidos. Fuente. Autoría propia*

### **Análisis de Árbol de Problemas y árbol de objetivos y metas.**

**9.1.3.10** En la actualización del PGIRS del municipio de Ipiales, Nariño; no cabe la existencia de un árbol de problemas al respecto del programa de generación de residuos sólidos. A partir de allí, cabe advertir que el cumplimiento del PGIRS depende de que, por cada uno de los aspectos, como lo es el de generación de residuos, se requiera el desarrollo del árbol de problemas y posteriormente el objetivo, dado que existen aspectos que son objeto de mejoras y por ello se requiere el desarrollo del mismo, en función de dar cumplimiento a lo ordenado por la Resolución 1045 de 2003.

### 9.1.3.11 Programa de recolección, transporte y transferencia

El municipio de Ipiales, según el PGIRS establece diferentes parámetros que son eficientes, sin embargo, existen otros que son incluso inexistentes. En ese orden de ideas, habrá que determinar que por una parte existe una cobertura de al menos el 95% en la prestación del servicio de recolección, transporte y transferencia en el casco urbano. De igual manera, es importante mencionar que existe una frecuencia de recolección en el área urbana que podría considerarse como adecuada siendo un total de 3 veces por semana. En el conjunto del PGIRS se encuentra establecido que la asignación de rutas, horarios por sectores y demás se encuentran específicamente determinados. Por otra parte, habrá que dar cuenta que existen censos de puntos críticos determinados en el casco urbano de Ipiales por lo que se podrá determinar acciones a seguir para mitigar este tipo de situaciones, siendo un total de 21 casos.

Por otra parte, en Ipiales hay deficiencias por la inexistencia de estaciones de transferencia, por lo que tampoco existe capacidad en la misma y no podrán dar cuentas sobre la distancia del centro al sitio de disposición final o la estación de transferencia por su inaplicabilidad.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
45%	

### 9.1.3.12 Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Recolección, Transporte Y Transferencia									
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cumplimiento	95%	100%	20%	100%	0%	0%	0%	N/A	N/A

### 9.1.3.13 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de recolección, transporte y transferencia

Cumple en un 95% de los 9 parámetros del Programa de recolección, transporte y transferencia

$$\frac{95\%+100\%+20\%+100\%+0\%+0\%+0\%}{7} = 45\%$$



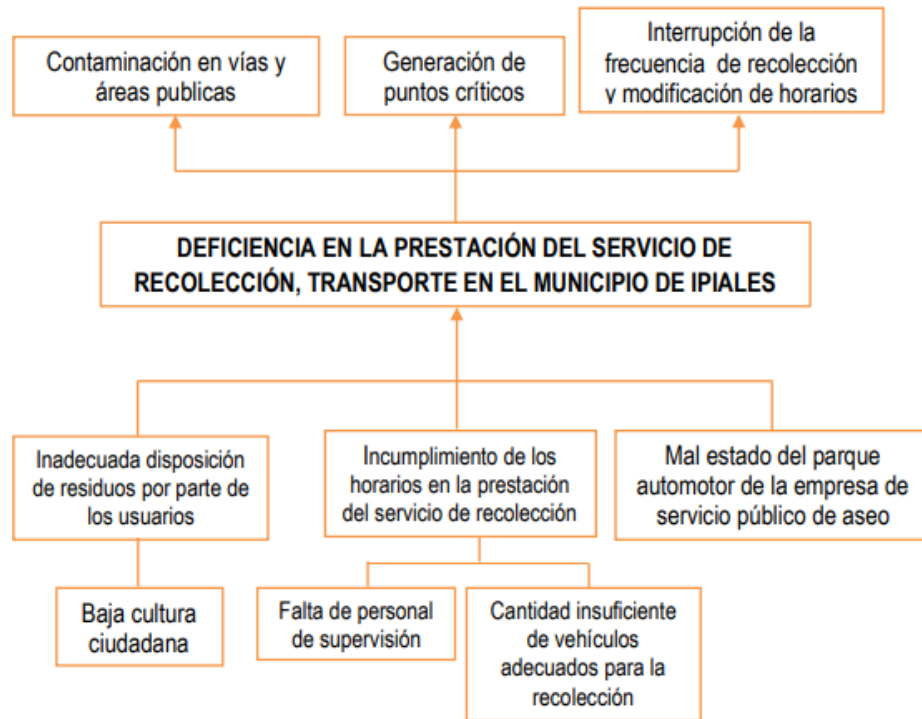
Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
<b>Recolección, Transporte y Transferencia</b>	Cobertura de recolección área urbana de Acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo.	95%		Ipiales Nariño cuenta con una cobertura de recolección porcentual del 95% en sus resultados
	Frecuencia de recolección de área urbana	100%		Según los datos, la recolección tiene frecuencia de al menos 3 veces por semana
	Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando aplique)	20%		La empresa prestadora de servicio público de aseo no realiza rutas selectivas, sin embargo, se utilizan los recicladores independientes quienes tienen sus propias rutas
	Censo de puntos críticos en área urbana	100%		Se cuenta con un censo de 21 puntos críticos del municipio de Ipiales
	Existencia de estaciones de transferencia	0%		No cuenta con estaciones de transferencia
	Capacidad de la estación de transferencia	0%		No cuenta con una cantidad de estación de transferencia.
	Distancia del centro de al sitio de disposición final	0%		No muestra resultados
	Distancia del centro de a la estación de transferencia (cuando aplique)	N/A	N/A	Al municipio no le es aplicable debido a la inexistencia de estaciones de transferencia
	Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cuando aplique)	N/A	N/A	Al municipio no le es aplicable debido a la inexistencia de estaciones de transferencia

**Tabla 5.** Programa de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Fuente.** Autoría propia

## Análisis de Árbol de Problemas

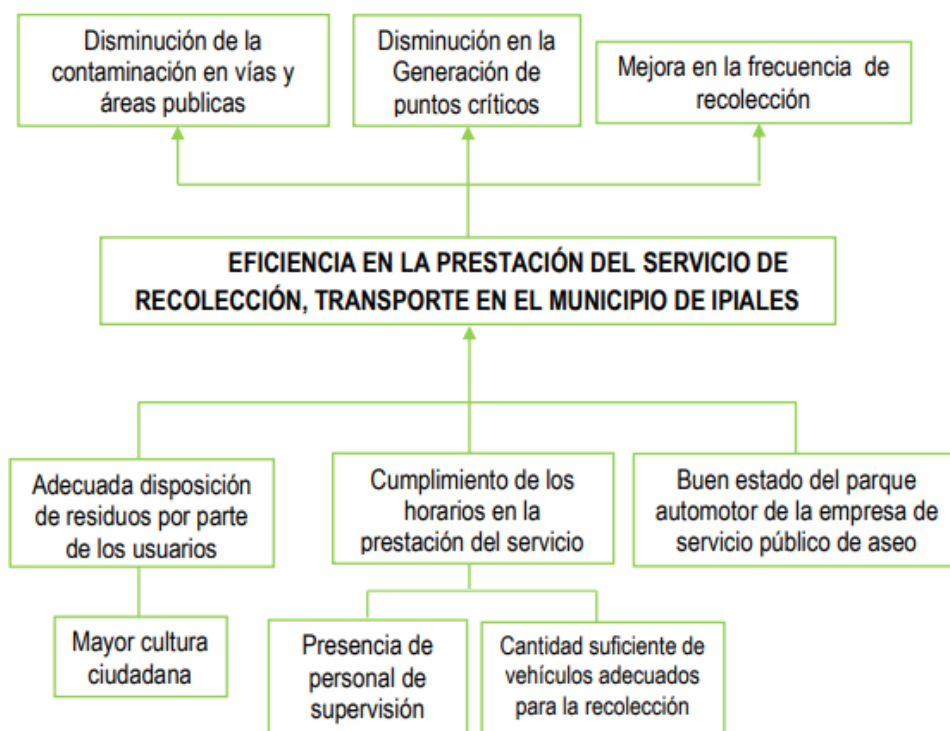
**9.1.3.14** El árbol de problemas que da cuenta del programa de recolección y transporte en el municipio de Ipiales establece una serie de deficiencias en la aplicabilidad debido a la inadecuada disposición de residuos sólidos por parte de los usuarios, por lo que aquello es una consecuencia de una falta de cultura ciudadana. De igual manera, los horarios de prestación de servicios de recolección carecen de supervisión y debido a la carencia de vehículos adecuados para tales fines los horarios son incumplidos. Asimismo, existe un mal estado en el parque automotor de la empresa de servicio público de aseo y aquello da cuenta de la generación de puntos críticos y la interrupción de frecuencia de recolección y modificación de horarios como la contaminación en vías públicas.



**Figura 10.** Análisis del árbol de problemas Programa De Recolección, Transporte Y Transferencia  
**Fuente.** PGIRS, 2017.

## Análisis Objetivos

**9.1.3.15** Principalmente se busca la eficiencia para la prestación del servicio de recolección y transporte del municipio de Ipiales. Por lo anterior en el árbol de objetivos se logra evidenciar que con una mejor cultura ciudadana se lograría una adecuada disposición de residuos por parte de los horarios y que el aumento de supervisión y cantidad de vehículos asignados y adaptados para estos fines o un buen parque automotor de la empresa de servicio público de aseo se podrá evidenciar una disminución de la contaminación en áreas públicas y la disminución de puntos críticos como eficiencia en la frecuencia de recolección, entrando en una estrecha relación con los problemas identificados previamente.



**Figura 11.** Análisis del árbol de objetivos y metas Programa De Recolección, Transporte Y Transferencia.

**Fuente.** PGIRS, 2017.

### 9.1.3.16. Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

Ipsiales, en el PGIRS municipal se considera conforme al programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas con un 74,5% de cumplimiento. Lo anterior dado a particularidades de aplicación de los parámetros que se toman en cuenta. En una primera parte se podrá establecer que hay un barrido mensual sobre las vías y los andenes por medio de papeleo dando cuenta de una cobertura de 98%. Posteriormente se muestra que el barrido es manual, a pesar de contar con una barredora mecánica. Efectivamente no es aplicable un acuerdo de barridos ya que cuenta con un solo prestador del servicio público. Según el PGIRS mencionado, el área urbana en su conjunto es susceptible de tener servicio de barrido por lo mismo la cobertura es de 98%. Finalmente, no se cuenta con un censo de cestas públicas instaladas.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
74,5%	

### 9.1.3.17. Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas					
Parámetro	1	2	3	4	5
Cumplimiento	98%	N/A	100%	0%	100%

**9.1.3.18. Porcentaje de Cumplimiento del Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas** Cumple en un 74,5% de los 5 parámetros del Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

$$\frac{98\%+100\%+0\%+100\%}{4 \text{ Parámetros}} = 74,5\%$$

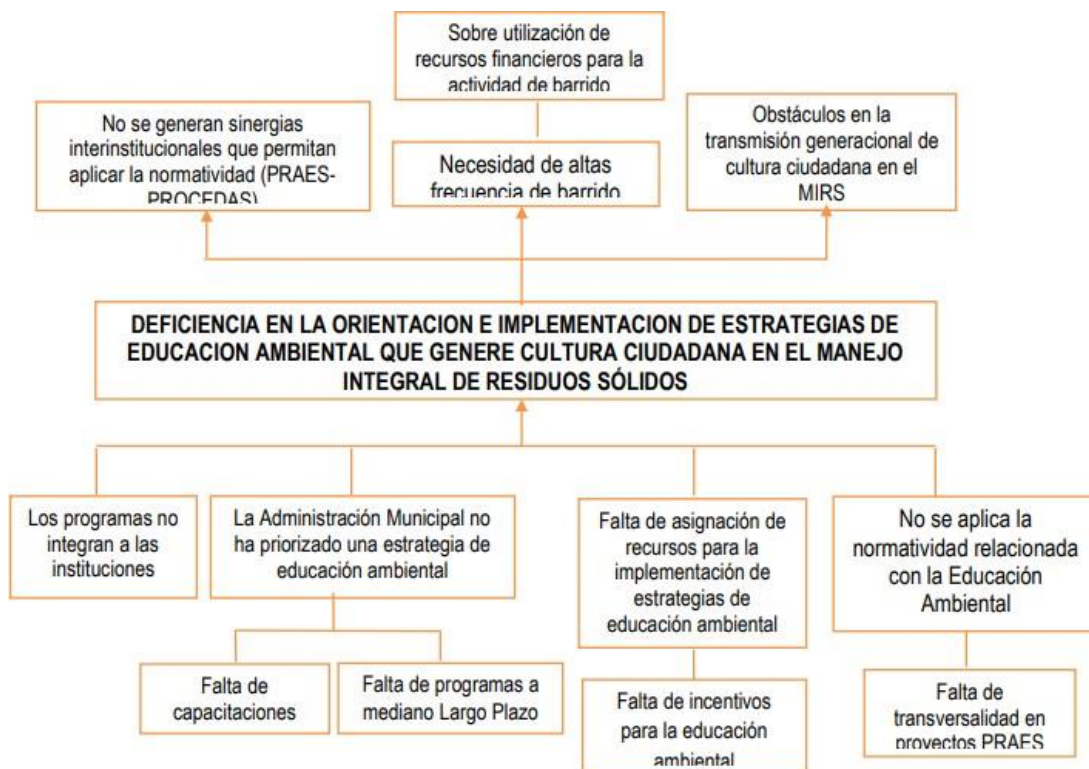
<b>Aspecto</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Indicador</b>	<b>Justificación</b>
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Cobertura del barrido de área urbana.	98%		Se muestra un cumplimiento del 98%
	Existencia de acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo	N/A		Solo hay una empresa prestadora del servicio público de aseo.
	Area urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente	100%		Establecen la inexistencia de áreas que no deban ser barridas manual o mecánicamente
	Cantidad de cestas públicas instaladas	0%		No cuentan con inventario de cestas públicas instaladas
	Frecuencia actual de barrido área urbana	100%		Cuentan con una frecuencia de 7 veces por semana

**Tabla 6.** Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

*Fuente. Autoría propia*

## Análisis de Árbol de Problemas

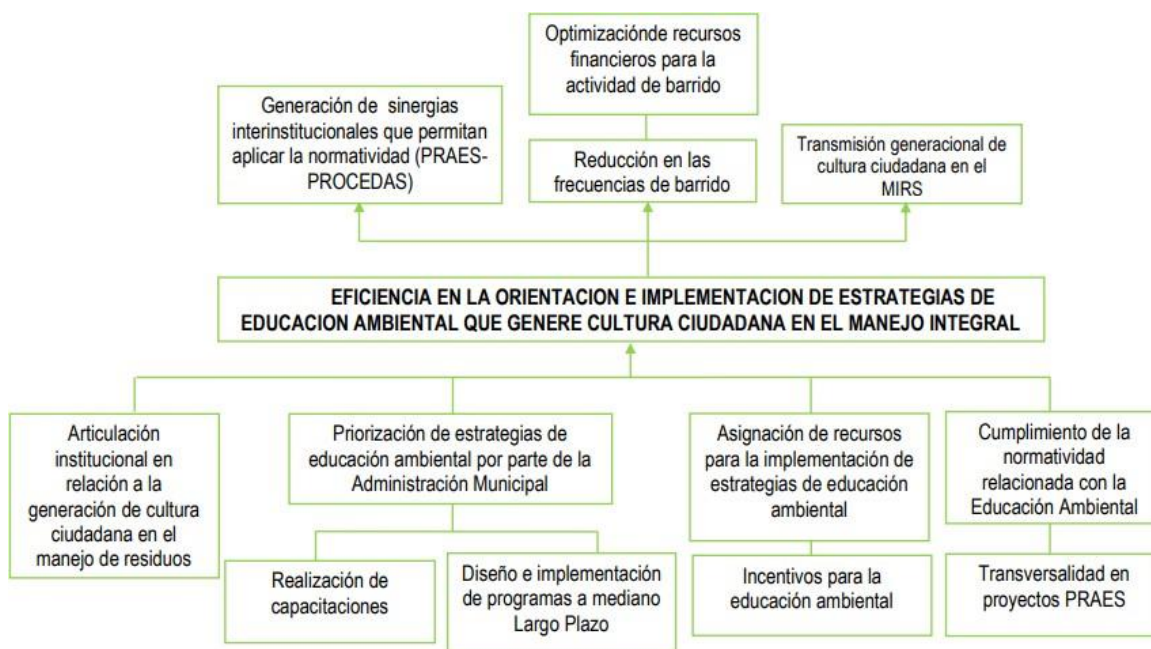
**9.1.3.19.** En una primera parte, la municipalidad de Ipiales es consciente de la existencia de deficiencias en diferentes sentidos que versan sobre el programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas. En el árbol de problemas se logra evidenciar aspectos como falta de capacitaciones, incentivos de educación ambiental y falla en proyectos PRAES, lo anterior genera la no integración de los programas en instituciones educativas y la administración no toma como prioridad la educación ambiental. Asimismo, la asignación de recursos en estrategias de educación ambiental termina siendo precaria.



**Figura 12.** Análisis del árbol de problemas del programa de barrido y limpieza de áreas públicas  
**Fuente.** PGIRS, 2017

## Análisis Objetivos

**9.1.3.20** En lo que corresponde a los problemas afirmados previamente se disponen a la realización de la búsqueda de soluciones y metas como la realización de capacitaciones, disponer incentivos para la educación ambiental y diseñar programas que permitan priorizar estrategias de educación ambiental desde la administración municipal. El grupo coordinador ve necesaria la articulación institucional en la generación de cultura ciudadana para generar una optimización de transmisión de dicha cultura y la generación de sinergias interinstitucionales, lo cual permita aplicar normativamente las disposiciones reglamentarias.



**Figura 13.** Análisis del árbol de objetivos del programa de barrido y limpieza de áreas públicas

**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.19. Programa de corte de césped y poda de árboles

El grupo coordinador da cuenta de un cumplimiento promediado del 45% sobre cada uno de los parámetros establecidos para el Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles. Frente a lo anterior se logra evidenciar que la mitad de los parámetros están siendo cumplidos. Lo anterior dando cuenta de que existe un censo de árboles en vías y áreas públicas discriminados por su altura y frecuencia de poda de los mismos, como la cantidad que se poda por año en cada una de las localidades. El grupo coordinador muestra las áreas públicas que son objeto de corte de césped, se dispone de un consolidado determinando localidades, ubicaciones, frecuencia anual programada de corte y área verde a intervenir. Por otra parte, no se cuenta con una cantidad mensual de residuos generales en las actividades de corte de césped por lo que la empresa prestadora no estima la cantidad mensual de residuos generados. Tampoco establece consecuentemente un aprovechamiento de esos residuos del corte y poda de árboles y aquello da cuenta de que o se realizan aprovechamiento de residuos del corte de césped y poda de árboles, ni sitio para el aprovechamiento o la disposición final de tales residuos.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
45%	

### 9.1.3.20. Porcentaje De Cumplimiento Por Parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Corte De Césped Y Poda De Árboles										
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cumplimiento	100%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	25%	25%

### 9.1.3.21 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de corte de césped y poda de árboles

Cumple en un 45% de los 10 parámetros del Programa de corte de césped y poda de árboles

$$\frac{100\%+100\%+0\%+0\%+0\%+0\%+100\%+100\%+25\%+25\%}{10 \text{ Parámetros}} = 45\%$$



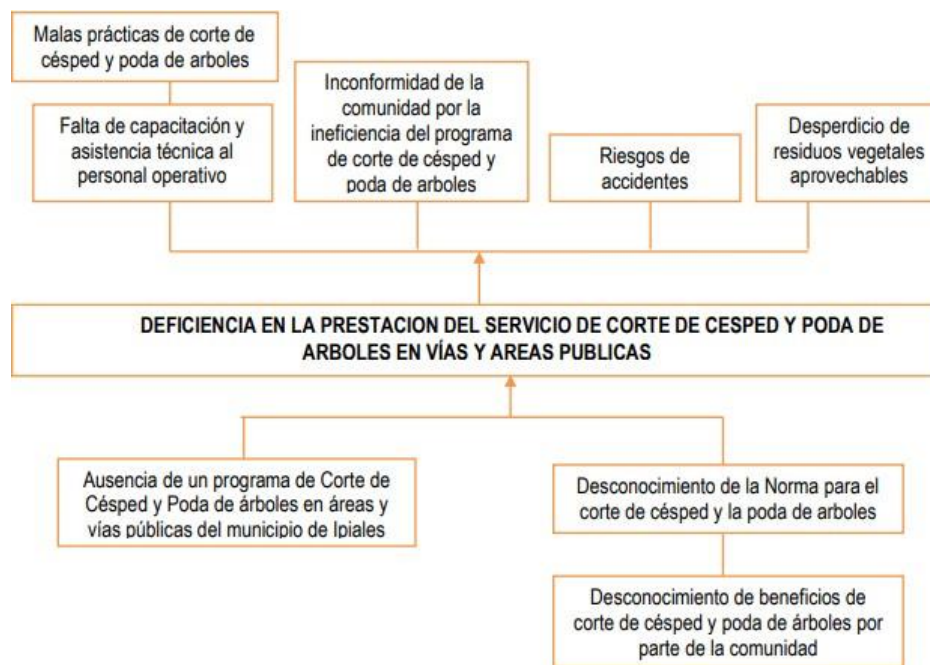
Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
<b>Corte de césped y poda de árboles</b>	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura: Tipo 1: hasta 5 metros Tipo 2: más de 5,0 hasta 15 metros Tipo 3: más de 15,0 hasta 20 metros Tipo 4: mayor a 20 metros	100%		Cuenta con la información de cantidad de árboles según tipo 1 y tipo 2.
	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped	100%		Cuentan con la información, siendo un total de 131.345,4 m <sup>2</sup>
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	0%		No tienen datos registrados
	Aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles en el último año.	0%		No existe un aprovechamiento de los residuos del corte de césped y poda de árboles.
	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	0%		No hay aprovechamiento
	Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	0%		No hay aprovechamiento
	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles	100%		Cuentan con un sitio, Relleno Sanitario La Victoria, para la disposición final.
	Prestación de la actividad	100%		La empresa ISERVI es la encargada en llevar a cabo esta actividad.
	Frecuencia de corte de césped	25%		No se realiza con frecuencia, sino únicamente por radicación de peticiones.
	Frecuencia de poda de árboles	25%		No se realiza con frecuencia, sino únicamente por radicación de peticiones.

**Tabla 7. Programa de corte de césped y poda de árboles.**

**Fuente. Autoría propia**

## Análisis de Árbol de Problemas

**9.1.3.22** Por otra parte, existe una deficiencia en la prestación de servicios de corte de césped y poda de árboles, en el árbol de problemas del programa que lleva este título se muestran aspectos como ausencia de programas de corte y poda de árboles en áreas públicas, como el desconocimiento normativo sobre este tema. Evidente resultan aspectos como falta de capacitación para el personal operativo, como asistencia técnica. Igualmente debe agregarse un aspecto que no se toma en cuenta y es que se requiere una frecuencia de corte del césped y poda de árboles porque los mismos se encuentran sometidos únicamente a peticiones, quejas y reclamos de la población lo cual genera posibles accidentes.

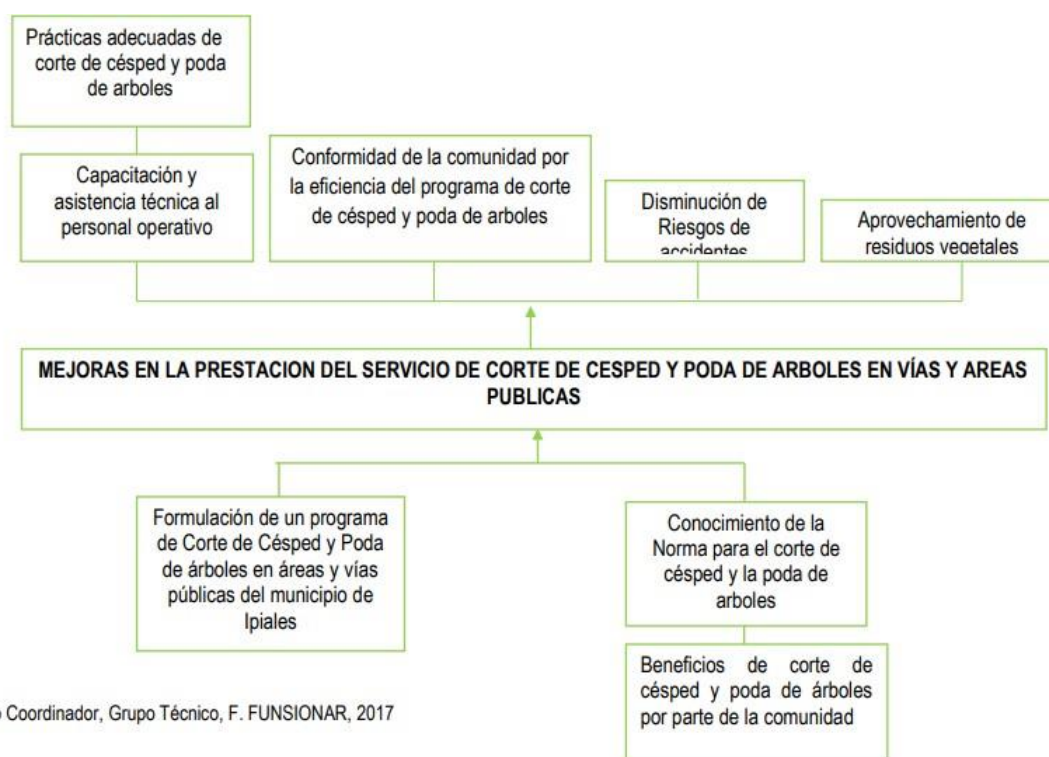


**Figura 14.** Análisis del árbol de problemas del Programa de corte de césped y poda de árboles

**Fuente.** PGIRS, 2017

## Análisis árbol de objetivos y metas

**9.1.3.23** En cuanto a los objetivos y metas propuestos por parte del grupo coordinador, por medio del árbol, se logra dar cuenta de la necesidad de formular un programa de corte de césped y poda de árboles en áreas y vías públicas, por lo que existen mejoras en la prestación del servicio dando cuenta de prácticas adecuadas en el corte del césped y poda de árboles. Asimismo, se da conocimiento de la normativa para el corte del césped lo cual constituye beneficios para la comunidad y la disminución de riesgos de accidentes. Se evidencia la importancia de aprovechar esos residuos vegetales, pero no se establece ningún parámetro orientado a disponer un orden u organigrama de corte y poda de árboles, para que aquello sea de oficio y no a petición de la población.



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

**Figura 15.** Análisis del árbol de objetivos del Programa de corte de césped y poda de árboles  
**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.23 Programa de lavado de áreas públicas

En cuanto al programa de lavado de áreas públicas se logra evidenciar un cumplimiento promediado del 73%. Lo anterior da cuenta de un inventario de áreas públicas que son susceptibles de lavado, como de una empresa prestadora del servicio que establece las condiciones para determinar áreas públicas y las condiciones de ejecución conforme a la normativa vigente. Asimismo, se evidencia de la responsabilidad que posee la empresa prestadora del servicio público de aseo. La única falencia que se evidencia está en la falta de frecuencia anual sobre el lavado de áreas públicas.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
73,3%	

### 9.1.3.24 Porcentaje De Cumplimiento Por Parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Lavado De Areas Públicas				
Parámetro	1	2	3	4
Cumplimiento	100%	100%	N/A	20%

### 9.1.3.25 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de lavado de áreas públicas

Cumple en un 73,3 de los 4 parámetros del Programa de lavado de áreas públicas

$$\frac{100\%+100\%+20\%}{3 \text{ Parámetros}} = 73,3\%$$

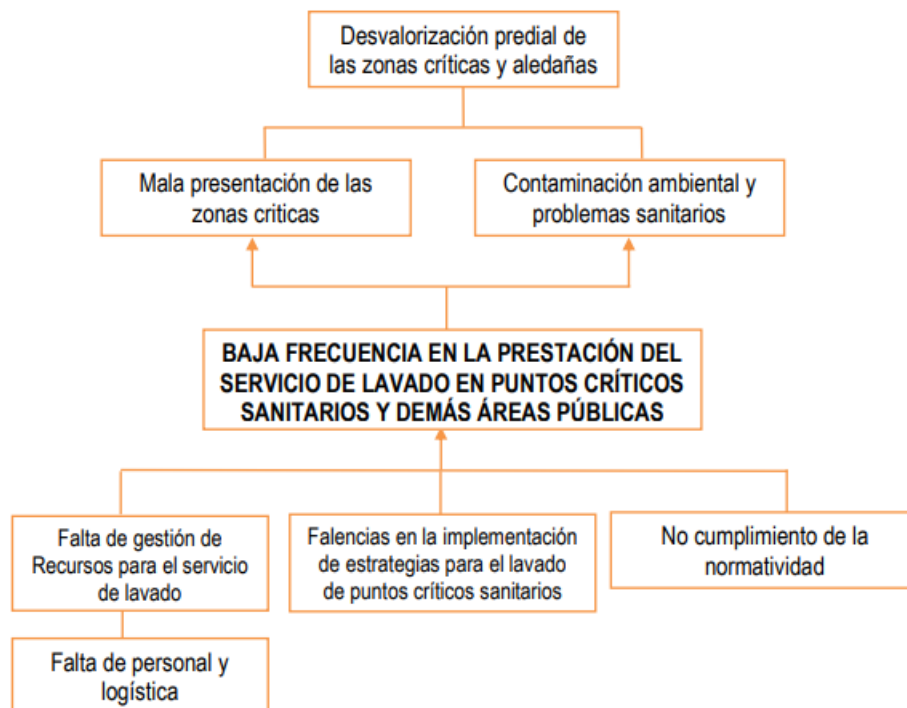
Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
<b>Lavado de áreas publicas</b>	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado	100%		Cuenta con la cantidad áreas públicas, a pesar de ser escasas, siendo 5 las inventariadas.
	Prestación de la actividad	100%		La empresa prestadora del servicio público de Aseo es la designada para tal.
	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, compilado en el Decreto 1077 de 2015)	N/A	N/A	Solamente existe una empresa prestadora del servicio
	Frecuencia de lavado de áreas públicas	20%		No existe frecuencia, sino que se disponen de eventos culturales para tal actividad.

**Tabla 8.** Programa de lavado de áreas públicas.

**Fuente.** Autoría propia

### 9.1.3.25 Análisis de Árbol de Problemas

En cuanto a los problemas identificados por el grupo coordinador en el árbol de problemas, se encuentra una baja frecuencia de prestación del servicio de lavado de puntos críticos. Es de aclarar que existe carencia de personal y logística lo cual constituye una falta de gestión en los recursos para la prestación del servicio de lavado. Asimismo, falta implementar estrategias y el cumplimiento de la normatividad podría considerarse inexistente en ciertos aspectos. Aquello degenera en consecuencias tan lesivas como la desvalorización predial.



**Figura 16.** Análisis del árbol de problemas del Programa de lavado de áreas públicas  
*Fuente.* PGIRS, 2017

### 9.1.3.26 Análisis del árbol de objetivos y metas.

En cuanto a la identificación de posibles objetivos y metas propuestos por parte del grupo coordinador habrá que destacar aspectos como que se requiere contratación de personal y logística para lograr una gestión adecuada de recursos para el servicio de lavado y proceder a aumentar estrategias de conformidad con la normativa vigente que permita disminuir la contaminación, la mejora de presentación de zonas críticas recuperación del valor predial. Todo lo anterior se consolida con el aumento en la frecuencia de la prestación del servicio de lavado en puntos críticos sanitarios.



*Figura 17. Análisis del árbol de objetivos del Programa de lavado de áreas públicas*

*Fuente. PGIRS, 2017*

### 9.1.3.27 Programa de aprovechamiento

En cuanto al cumplimiento de los parámetros contenidos en el programa de aprovechamiento, se muestra un porcentaje de cumplimiento promedio de 63,3% por lo que entendiendo múltiples parámetros que contiene este programa, hay que afirmar que por una parte se tomó en consideración la normativa vigente sobre ese parámetro por lo que se llevaron a cabo actividades de recopilación de información para calcular la cantidad de personas que se dedicaban a la actividad de recicladores de oficio. Este programa es fundamental debido a que también se llevan a cabo las cunetas sobre las bodegas o centros de acopio y estaciones de clasificación dependiendo de sus capacidades. Asimismo, se sirvió el grupo coordinador de la cantidad de recicladores de oficio pertenecientes a asociaciones u organizaciones correspondientes.

Finalmente, el documento presenta la cantidad de residuos aprovechados por tipo de material, discriminando las cantidades de toneladas por mes de residuos generados de diferentes características. Por otra parte, no se puede obviar que el aprovechamiento de residuos generados en plazas de mercado es inexistente por falta de programas. Se tienen en cuenta los volúmenes de lixiviados vertidos y de lixiviados tratados siendo compatibles en su caudal lo cual muestra una eficiencia.

<b>Promedio % de cumplimiento del aspecto</b>	<b>Indicador promediado</b>
63,2%	

### 9.1.3.28 Porcentaje De Cumplimiento Por Parámetro

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Aprovechamiento												
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cumplimiento	100%	100%	100%	70%	100%	70%	0%	100%	19,22%	0%	0%	100%

### 9.1.3.29 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de aprovechamiento

Cumple en un 63,2% de los 12 parámetros del Programa de aprovechamiento

$$\frac{100\%+100\%+100\%+70\%+100\%+70\%+0\%+100\%+19,22\%+0\%+0\%+100\%}{12 \text{ Parámetros}} = 63,2\%$$

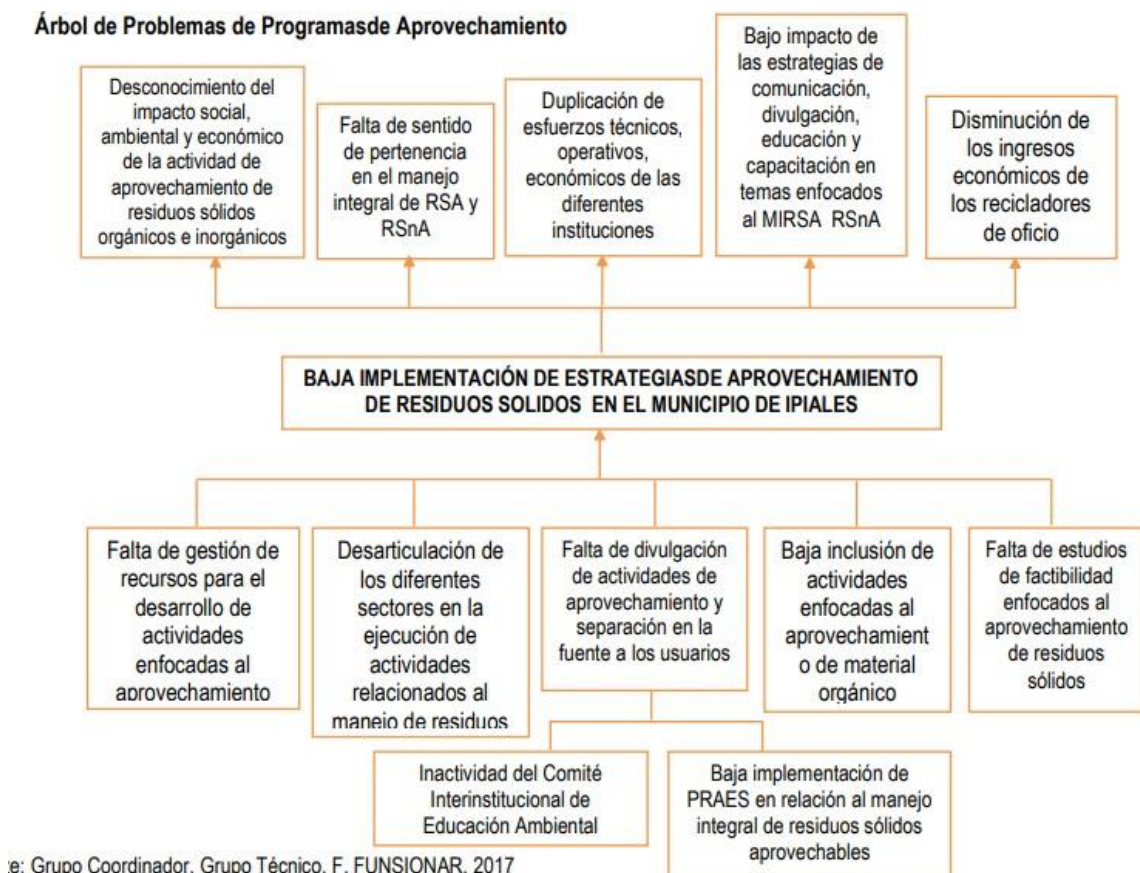


Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
Aprovechamiento	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (área menor a 150 m2) de conformidad con los Lineamientos para el registro de bodegas, centros de acopio Disponibilidad de servicios de centros de Acopio, o estaciones de separación.	100%		Cuentan con un total de 5 bodegas y centros de acopio o estaciones de clasificación y aprovechamiento, teniendo en cuenta la magnitud poblacional del municipio se cumple adecuadamente con el parámetro.
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (área entre 150 y 999 m2) de conformidad con Los "Lineamientos para el registro de bodegas, centros de acopio Disponibilidad de servicios de centros de Acopio, o estaciones de separación.	100%		Cuentan con el cumplimiento del parámetro siendo dos la cantidad de bodegas o centros de acopio con áreas entre 150 y 999 m2
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (área igual o mayor a 1000 m2) de conformidad con los "Lineamientos para el registro de bodegas, centros de acopio Disponibilidad de servicios de centros de Acopio, o estaciones de separación.	100%		Se cumple con el parámetro al contar con el número de bodegas y centros de acopio con un área superior a 1.000m2 siendo un total de 2.
	Cantidad total de recicladores de oficio, de conformidad con el Anexo VIII del presente documento: "Lineamientos para la elaboración de censos de recicladores"	70%		La cantidad presentada de 134 recicladores de oficio es poca para una población de más de 123.000 habitantes.
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación. La información debe diligenciarse de conformidad con el Anexo VIII del presente documento: "Lineamientos para la Elaboración de censos de recicladores".	100%		En el municipio se cuenta con 36 miembros recicladores a la Asociación empresarial de recicladores de Ipiales, 74 recicladores independientes y 24 recicladores unidos de Ipiales.
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo, de conformidad con el Anexo VIII del presente documento: "Lineamientos para la Elaboración de censos de recicladores".	70%		únicamente dan cuenta de 1 organización constituida
	Cobertura de rutas selectivas (Cobrs) en el último año	0%		No hay cobertura de rutas selectivas
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	100%		Se encuentran discriminadas las toneladas por mes de cada uno de los residuos aprovechados de tipo material.
	Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año	19,22%		El aprovechamiento es adecuado conforme a otros resultados
	Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de Clasificación y aprovechamiento, en el último año.	0%		No se establecen datos de aplicabilidad o inaplicabilidad del parámetro
	Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados En plazas de mercado (pm) en el último año.	0%		No hay aprovechamiento de residuos orgánicos generados en plazas de mercado.
	Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año	100%		Cuentan con un total de 2779 personas capacitadas

**Tabla 9. Programa de Aprovechamiento. Fuente. Autoría propia**

### 9.1.3.30 Análisis de Árbol de Problemas

En cuanto al árbol de problemas que se encuentran determinados a lograr contextualización de aspectos que deben ser objeto de mejora y de posterior proposición de metas, se puede evidenciar como principal factor una falta de estrategias de aprovechamiento de residuos sólidos en el municipio de Ipiales. A partir de allí se evidencia una inactividad del comité interinstitucional de educación ambiental y eso incurre en falta de divulgación de actividades de aprovechamiento y separación en la fuente de los usuarios. Todo esto se encuentra de la mano con el nulo aprovechamiento del material orgánico, especialmente el proveniente de las plazas de mercado. Finalmente, no existe un sentido de pertenencia sobre el manejo integral de los residuos sólidos. Aquello también se encuentra de la mano con los desconocimientos existentes sobre el impacto ambiental.



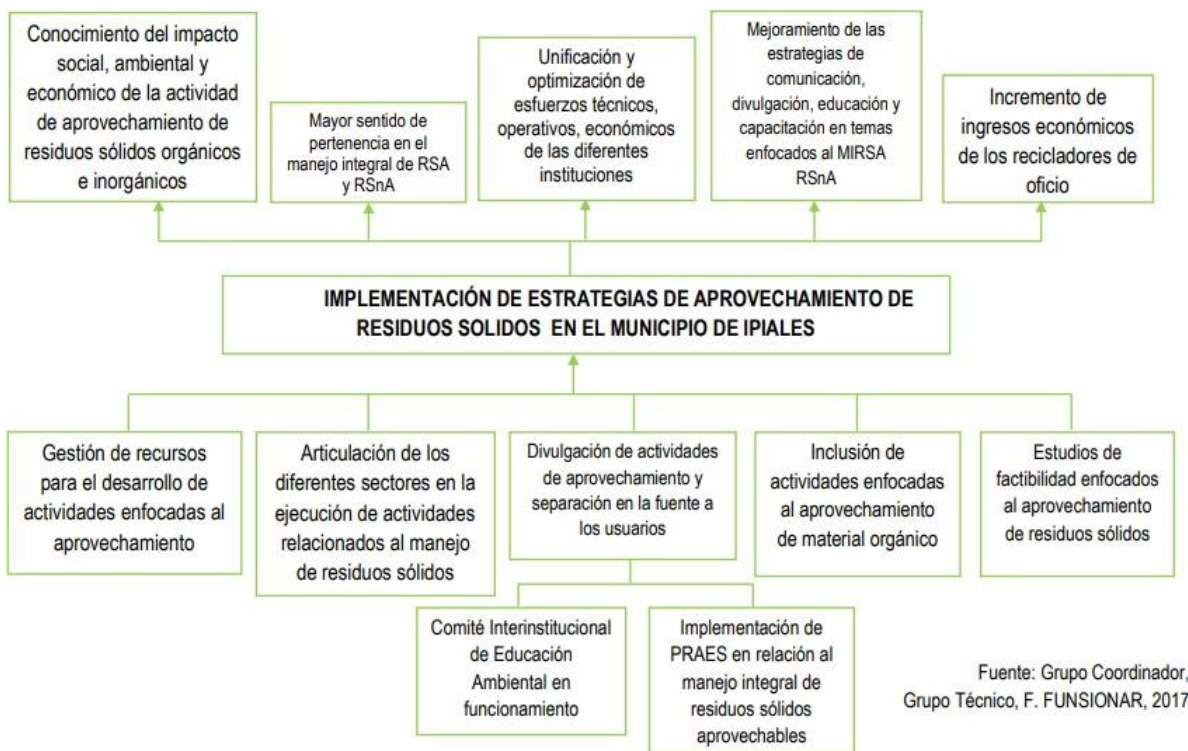
**Figura 18.** Análisis del árbol de problemas del Programa de Aprovechamiento

**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.31 Análisis árbol de objetivos y metas.

En cuanto al árbol de objetivos, se logra determinar que, en el programa de aprovechamiento, el municipio de Ipiales centra sus objetivos en la implementación de estrategias de aprovechamiento de residuos sólidos en el municipio. Aquello se encuentra en consonancia de la gestión de recursos para el desarrollo de actividades enfocadas al aprovechamiento. Lo anterior va de la mano con el conocimiento del impacto social, ambiental y económico de la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. Aquello podría constituir un aumento en los ingresos económicos de los recicladores de oficio. Asimismo, se busca un aumento en el sentido de pertenencia en cuanto al manejo de residuos sólidos.

Por otra parte, se carece de un aspecto fundamental, como lo es el orientar estrategias para el aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de las plazas de mercado, aquello es un aspecto que no puede obviarse y de igual forma no se está cumpliendo.



**Figura 19.** Análisis del árbol de objetivos del Programa de Aprovechamiento

**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.31 Programa de disposición final

En cuanto al programa de disposición final, puede dar cuenta el PGIRS de Ipiales se cumple casi en su totalidad. Únicamente se evidenció incumplimiento en un solo parámetros sobre la inexistencia en la eficiencia del tratamiento de lixiviados porque no se toman en cuenta los datos que demuestran niveles de eficiencia del tratamiento.

Por otra parte, se logra ver que se cumple con la normativa vigente para la disposición final, así como la operatividad del relleno Sanitario La Victoria, propiedad del municipio, sería un sitio de disposición final de carácter regional debido por la capacidad y vida útil siendo de al menos 14 años, desde el 2012, siendo el volumen de tratamiento uno de los factores más importantes existentes en cuanto a los lixiviados del relleno sanitario.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
86,25%	

### 9.1.3.32 Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Disposición Final								
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8
Cumplimiento	100%	100%	100%	100%	100%	90%	100%	0%

### 9.1.3.33 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de disposición final

Cumple en un 86,25% de los 8 parámetros del Programa de disposición final

$$\frac{100\%+100\%+100\%+100\%+100\%+90\%+100\%+0\%}{8 \text{ Parámetros}} = 86,25\%$$

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
<b>Disposición final</b>	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana	100%		Cuentan con relleno Sanitario denominado La Victoria.
	Clase de sitio de disposición final	100%		El sitio de disposición final es de cobertura municipal.
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	100%		Cuenta con la autorización para la disposición final, conforme a la resolución N° 151 del 22 de marzo de 2012.
	Vida útil disponible del sitio de disposición final según la autorización ambiental	100%		La vida útil del sitio disponible para la disposición final, según autorización es de 14,9 años desde el 2012
	Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:	100%		El 100% de los residuos generados en área urbana son dispuestos en un sitio de disposición final.
	Volumen de lixiviados vertidos mensualmente	90%		Dan cuenta de 17293,3 m3 al mes de lixiviados vertidos
	Volumen de lixiviados tratados mensualmente	100%		La totalidad de los vertimientos de lixiviados son tratados.
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	0%		No hay datos que demuestren la eficiencia

**Tabla 10** Programa de disposición final

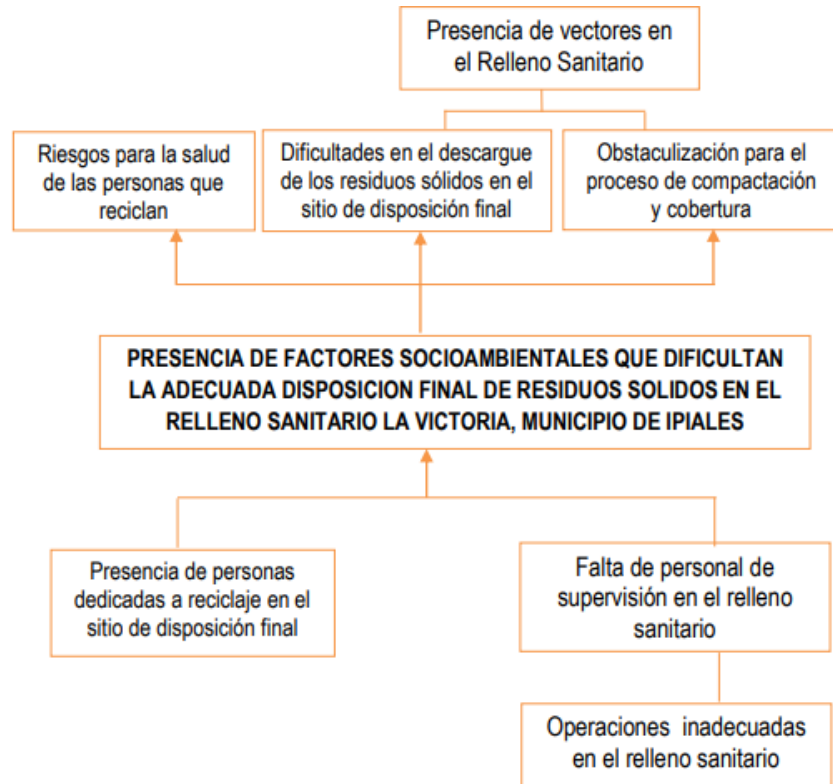
**Fuente.** Autoría propia

### 9.1.3.33 Análisis de Árbol de Problemas

Es importante determinar que uno de los problemas más preponderantes en cuanto al árbol de problemas del programa de disposición final. Se logra evidenciar una falta de personal que supervise el relleno sanitario para lograr una operatividad más efectiva.

De igual manera, se debe establecer que los riesgos para la salud de las personas que reciclan son un factor de riesgo que no contribuye a la disposición final de los residuos sólidos del relleno sanitario.

Existen factores sociales y ambientales que no permiten la disposición final de los residuos. Aquello también se da por la presencia de personas dedicadas al reciclaje en el sitio de disposición final.



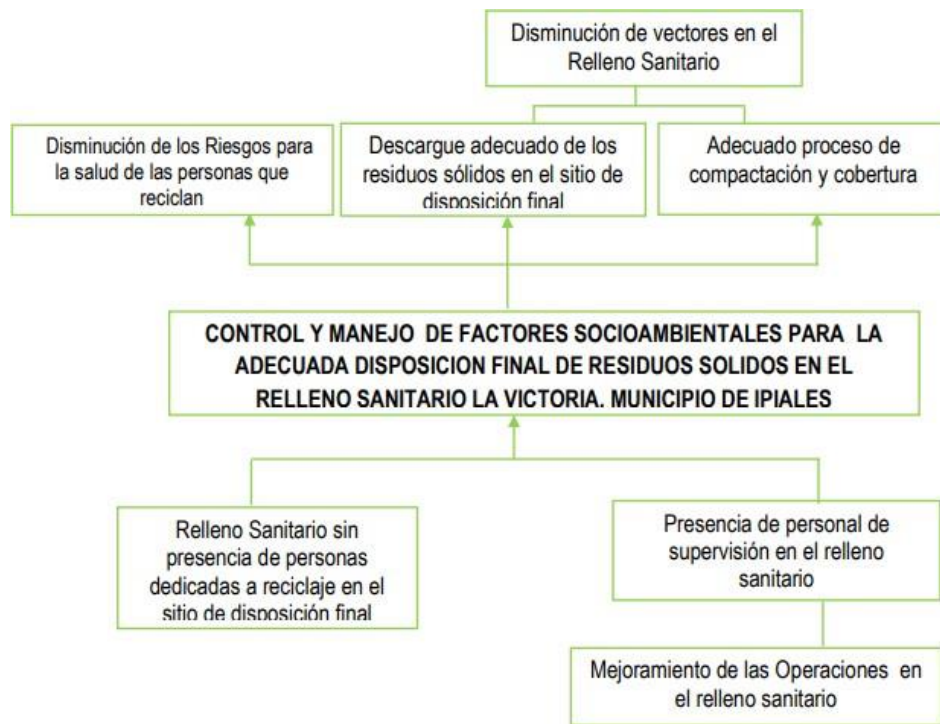
Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

**Figura 20.** Análisis del árbol de problemas del Programa de Disposición final  
**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.34 Análisis de objetivos y metas.

En cuanto al árbol de objetivos sobre el programa de disposición final, habrá que dar cuenta del control y manejo de factores ambientales y sociales orientados a una adecuada disposición final de residuos sólidos. Por lo anterior, ellos ven importante que las personas dedicadas al reciclaje no se encuentren dentro del relleno sanitario, aquello en función de disminuir los riesgos a la salud de las personas dedicadas al reciclaje.

Por otra parte, se prevé la importancia de establecer presencia de personal de supervisión en el relleno sanitario configurando las mejoras en operación del mismo y mejorando el procedimiento de compactación y cobertura. Es de determinar que resulta importante descargar los residuos en el sitio de disposición final de una manera adecuada y aquello constituye disminución de vectores del relleno sanitario.



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

**Figura 21.** Análisis del árbol de objetivos del Programa de Disposición final  
**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.35 Programa de residuos sólidos especiales

En el municipio de Ipiales, la administración municipal establece la existencia de “un convenio para la recolección de residuos referentes a envases de fungicidas, plaguicidas y/o similares” mientras que por otra parte la administración no cuenta con caracterización de residuos sólidos especiales. Aquello constituye un incumplimiento total de la gestión de residuos sólidos especiales dado que los parámetros son dos, pero ambos dan cuenta de un 0% de cumplimiento promediado.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
0%	

### 9.1.3.36 Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Residuos Sólidos Especiales		
Parámetro	1	2
Cumplimiento	0%	0%

### 9.1.3.37 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de residuos sólidos especiales

Cumple con el 0% de los 2 parámetros del Programa de residuos sólidos especiales

$$\frac{0\%+0\%}{2 \text{ Parámetros}} = 0\%$$

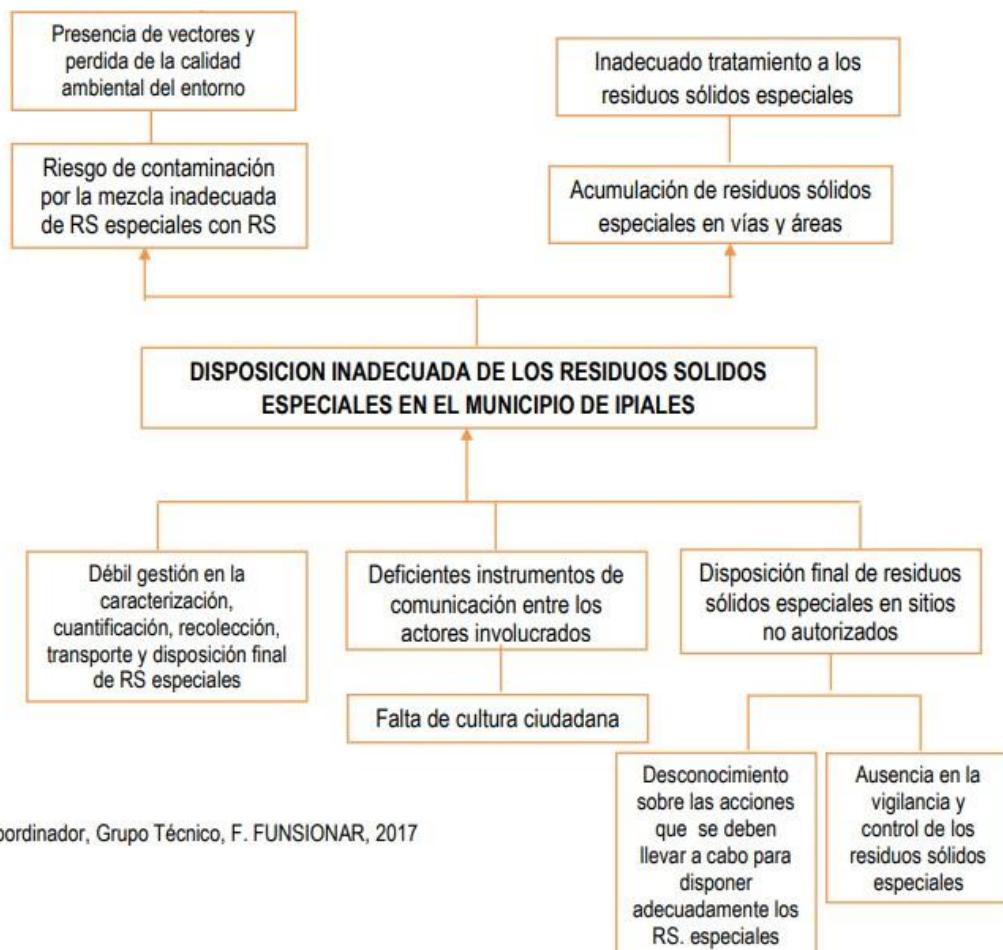


<b>Aspecto</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Indicador</b>	<b>Justificación</b>
residuos sólidos especiales	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 Decreto 2981 de 2013, compilado en el Decreto 1077 de 2015)	0%		No se muestran resultados
	Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 Decreto 2981 de 2013, compilado en el Decreto 1077 de 2015)	0%		No se muestran resultados

**Tabla 11.** Programa de residuos sólidos especiales  
**Fuente.** Autoría propia

### 9.1.3.38 Análisis de Árbol de Problemas

En cuanto al árbol de problemas en lo que respecta a los residuos especiales, el municipio de Ipiales, por medio del Grupo Coordinador reconoce que la gestión en la caracterización, cuantificación, recolección y transporte de estos elementos es bastante débil; que no existe una cultura ciudadana orientada al manejo de los mismos, lo que conlleva a carencia de instrumentos de comunicación entre los actores involucrados; existe un desconocimiento de actividades para disponer adecuadamente los residuos especiales y una falta de vigilancia y control de los mismos, lo cual lleva a que la disposición final de estos residuos especiales sea en sitios no autorizados.



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

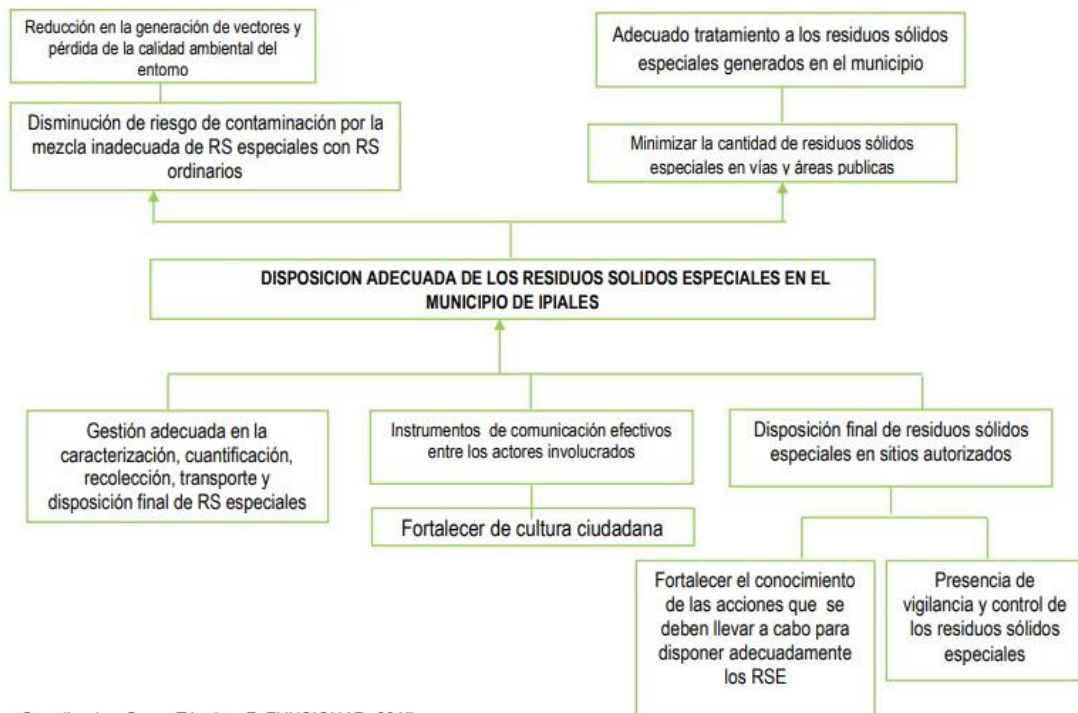
**Figura 22.** Análisis del árbol de problemas del Programa de residuos sólidos especiales  
Fuente. PGIRS, 2017

### 9.1.3.39 Análisis de objetivos y metas.

Para los problemas determinados en el árbol previo, el grupo coordinador encuentra la importancia principal de que como objetivo se encuentre la disposición adecuada de los residuos sólidos especiales en el municipio. De lo anterior se desprende la importancia de fortalecer el conocimiento de los actores involucrados y la presencia de vigilancia y control de los residuos especiales.

Es importante determinar acciones de disposición final de estos residuos y disponer de una minimización de cantidad de dichos residuos para proceder a realizar un tratamiento adecuado de los mismos que se generen en el municipio de Ipiales.

#### 9.1.9 Árbol de objetivos de residuos sólidos especiales



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

**Figura 23.** Análisis del árbol de objetivos y metas del Programa de residuos sólidos especiales

**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.39 Programa de residuos de construcción y demolición

Los porcentajes consolidados en promedio son de 41,6% dado que se cumplen menos de la mitad de los parámetros que establece el programa de residuos de construcción y demolición. A partir de allí deberá entrar a considerar la inexistencia de un registro de los residuos de construcción y demolición debido a que el mismo únicamente se presta por peticiones de usuarios del servicio. Asimismo, tampoco caracteriza este tipo de residuos de construcción, aunque se encuentra en proceso de tramitación y legalización de escombrera municipal, de igual manera el municipio no cuenta con aprovechamiento de los residuos de construcción.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
41,6%	

### 9.1.3.40 Porcentaje De Cumplimiento Por Parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Residuos De Construcción Y Demolición						
Parámetro	1	2	3	4	5	6
Cumplimiento	0%	0%	100%	50%	0%	100%

### 9.1.3.41 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de residuos de construcción y demolición

Cumple en un 41,6 de los 6 parámetros del Programa de residuos de construcción y demolición

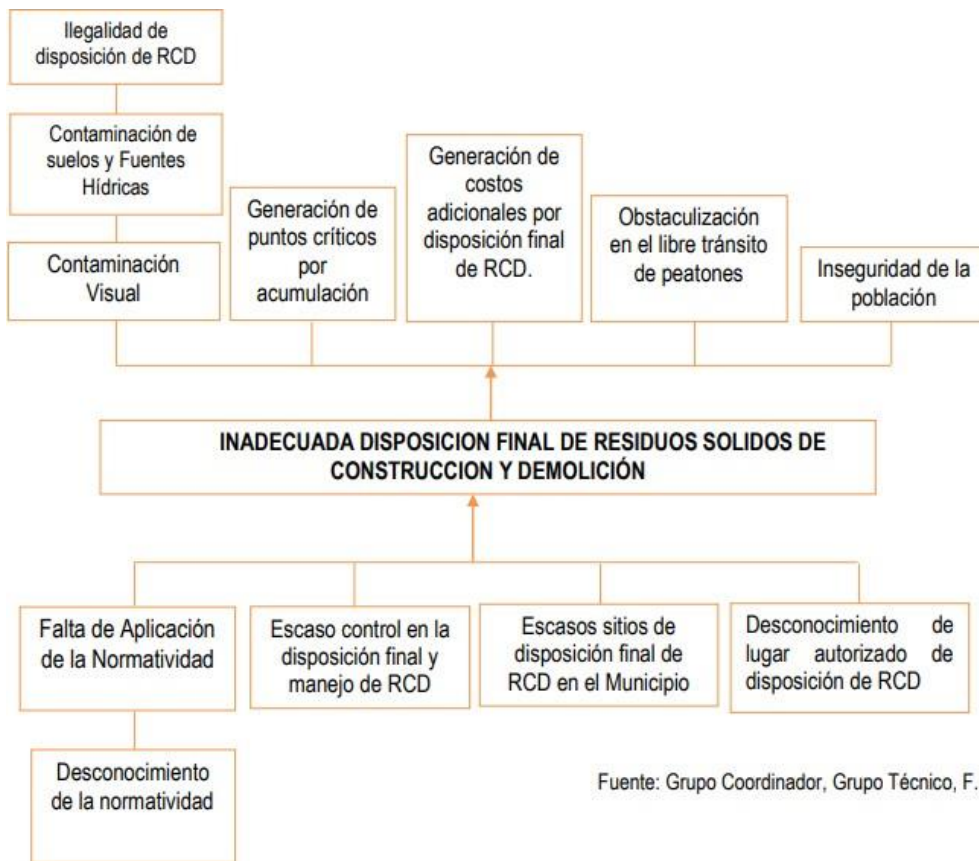
$$\frac{0\%+0\%+100\%+50\%+0\%+100\%}{6} = 41,6\%$$

<b>Aspecto</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Cumplimiento</b>	<b>Indicador</b>	<b>Justificación</b>
residuos de construcción y demolición (RCD)	Cantidad mensual de RCD generados	0%		No se muestran resultados
	Caracterización de los RCD generados	0%		No se muestran resultados
	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	100%		Existe un sitio destinado, denominado Escombrera Municipal
	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	50%		La autorización ambiental se encuentra en etapa de trámite
	RCD aprovechados en el último año:	0%		No existe un aprovechamiento
	Recolección y disposición final de RCD	100%		La empresa prestadora del servicio público de aseo es la encargada ISERVI

**Tabla 12.** Programa de residuos de construcción y demolición **Fuente.** Autoría propia

### 9.1.3.42 Análisis del Árbol de Problemas

En cuanto al árbol de problemas se puede evidenciar el reconocimiento de la falta de aplicabilidad de la normativa y la no existencia de un control en disposición final, lo cual genera consecuencias como obstaculización en el tránsito de peatones y costos adicionales en la disposición final de los residuos de construcción, asimismo se evidencian otros tipos de contaminación como lo es contaminación visual e incurrir en la ilegalidad debido a que aquello no se ajusta a la Ley dado que no se aplica la normativa vigente al caso concreto de la gestión de tales residuos de construcción, como en la carencia de un espacio habilitado para tales fines.



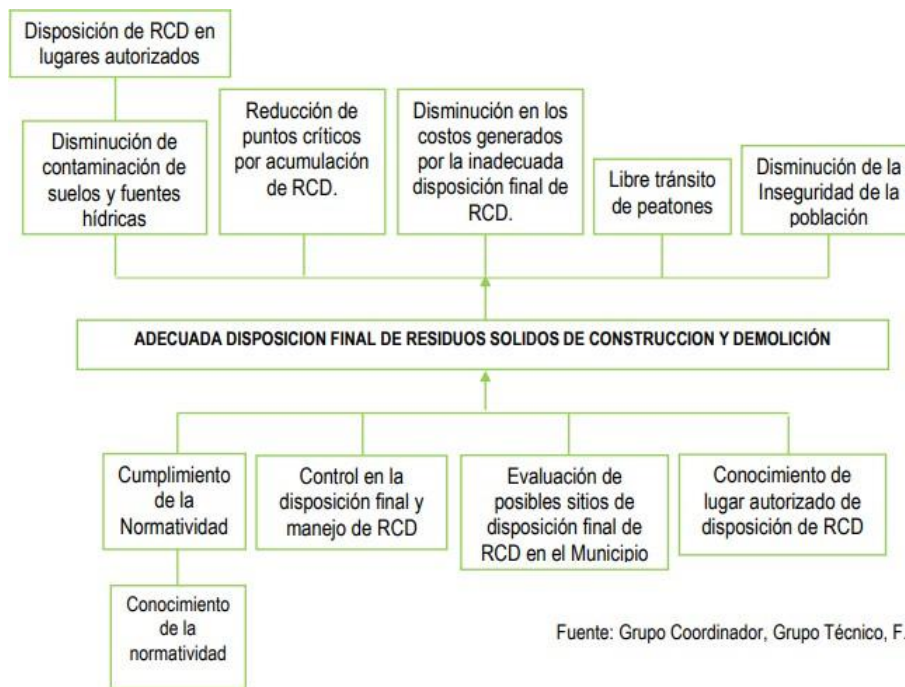
Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

**Figura 24.** Análisis del árbol de problemas Programa de residuos de construcción y demolición

**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.43 Análisis de objetivos y metas.

En cuanto a los objetivos propuestos en el árbol realizado por el grupo coordinador, se podría determinar que se busca una adecuada disposición final de residuos sólidos de construcción y demolición, por lo que se requiere primero ajustarlo a la normativa vigente, a un control de disposición final de los mismos, evaluación de sitios para llevar a cabo esa disposición y conocimiento del lugar autorizado. Posteriormente se busca la disminución de la inseguridad de la población y la apertura del tránsito de peatones; aquello disminuye el costo por el inadecuado manejo y reducción de puntos críticos y la disposición en lugares autorizados de estos residuos, lo cual evita la disminución de contaminación en suelos y fuentes hídricas.



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

**Figura 25.** Análisis del árbol de objetivos y metas del Programa de residuos de construcción y demolición  
**Fuente.** PGIRS, 2017

#### 9.1.3.44 Programa de gestión de residuos en el área rural

El porcentaje de cumplimiento ponderado fue de un 45,8%. A que no se cuenta con un cumplimiento de más de la mitad de los parámetros dispuestos frente al programa de gestión de residuos en área rural. Se puede determinar que existen acciones orientadas a cumplir los parámetros, sin embargo, no es total dado que la cobertura no es suficiente, asimismo la separación y aprovechamiento no muestran datos precisos.

Si bien es cierto que existen campañas educativas en función de generar conciencia sobre el manejo de residuos de manera adecuada al interior de viviendas y capacitaciones para el manejo y disposición final de los residuos para la población rural no se reflejan resultados que en su totalidad sean positivos.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
45,8%	

#### 9.1.3.45 Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Gestión De Residuos En El Área Rural												
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cumplimiento	0%	0%	100%	100%	0%	75%	100%	0%	75%	0%	100%	0%

#### 9.1.3.46 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de gestión de residuos en el área rural

Cumple en un 45,8% de los 12 parámetros del Programa de gestión de residuos en el área rural

$$\frac{0\%+0\%+100\%+100\%+0\%+75\%+100\%+0\%+75\%+0\%+100\%+0\%}{12 \text{ Parámetros}} = 45,8\%$$

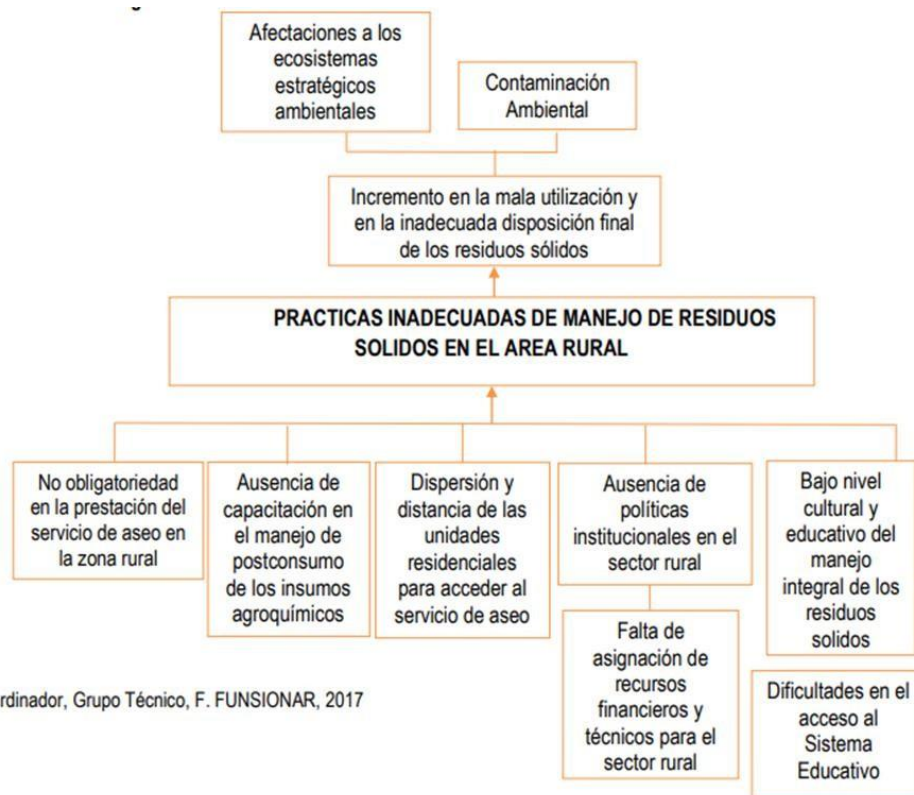


Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
Gestión de residuos en el área rural	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo en área rural	0%		No se registra información
	Producción per cápita de residuos en área rural	0%		No se registra información
	Caracterización 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	100%		Los residuos en la fuente por sector geográfico se encuentran discriminados por corregimientos y centros poblados en el área rural.
	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	100%		Se encuentra debidamente caracterizado, cada residuo en el sitio de disposición final de las áreas rurales discriminado en porcentaje por peso del material.
	Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado	0%		No se muestran resultados
	Cobertura de recolección área rural 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%.	75%		Se evidencia una cobertura de recolección de área rural del 75% por corregimiento y centro poblado.
	Frecuencia actual de recolección área rural	100%		Se cuenta con una frecuencia de 2 veces por semana en dos corregimientos.
	Censo de puntos críticos en área rural	0%		No hay registro de la información
	Cobertura del barrido área rural, de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%.	75%		La cobertura del barrido de áreas rurales está del 75% en su cumplimiento según datos aportados por la empresa.
	Área rural no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente	0%		No hay información sobre el área susceptible de ser barrida mecánica o manualmente.
	Frecuencia actual de barrido área rural	100%		Alta frecuencia de barrido en áreas rurales siendo al menos 7 veces por semana en 3 corregimientos.
	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural	100%		Se evidencia el Relleno Sanitario La Victoria como el designado para tales fines.
	Residuos sólidos (RS) generados en el área rural que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:	0%		No hay datos disponibles

**Tabla 13.** Programa de gestión de residuos en el área rural **Fuente.** Autoría propia

### 9.1.3.47 Análisis de Árbol de Problemas

En lo que corresponde al árbol de problemas se muestra de primera mano las prácticas inadecuadas de manejo de residuos sólidos en áreas rurales del municipio de Ipiales. A partir de allí, evidentemente se desprenden los problemas de contaminación ambiental y la ausencia de manejo de pos consumo de insumos agroquímicos. Existen varias falencias que son susceptibles de reparación como las dificultades de acceso al sistema educativo, lo cual degenera en la imposibilidad de generar conciencia ambiental por medio de campañas educativas orientadas a la educación ambiental y el aprovechamiento de residuos sólidos.



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

**Figura 26.** Análisis del árbol problema del Programa de gestión de residuos en el área rural  
Fuente. PGIRS, 2017

### 9.1.3.48 Análisis de objetivos y metas.

Si bien es cierto que el grupo coordinador ve la necesidad de acceso al sistema educativo como uno de los objetivos y el incremento del nivel cultural y educativo del manejo integral de residuos sólidos, habrá que establecer que esta es una problemática preexistente y que el cumplimiento de dicho objetivo depende de la necesidad de disponer acciones contundentes y no solamente establecer el objetivo, sino el medio para lograrlo. De igual manera se reconoce la importancia de implementar prácticas a unidades residenciales que están inmersas en el área rural y capacitación para el pos consumo de insumos agroquímicos en cuanto a la contaminación buscando erradicar la misma.



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

*Figura 27. Análisis de los objetivos y metas del Programa de gestión de residuos en el área rural*  
**Fuente.** PGIRS, 2017

### 9.1.3.49 Programa de gestión del riesgo

Es un programa que solamente tiene un parámetro el cual es incumplido por parte del grupo coordinador dado que no existen datos sobre la gestión del riesgo que incluya cuantificación de posibles daños e impactos en la prestación del servicio, lo cual constituye un elemento imprescindible en el PGIRS y es preciso por esto que el porcentaje es 0%.

Promedio % de cumplimiento del aspecto	Indicador promediado
0%	

### 9.1.3.50 Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Se evaluó el porcentaje de cumplimiento de cada parámetro del programa

Programa De Gestión Del Riesgo	
Parámetro	1
Cumplimiento	0%

### 9.1.3.51 Porcentaje de Cumplimiento del Programa de gestión del riesgo

Cumple 0% de 1 parámetro establecidos en la Guía para la formulación del PGIRS

$$\frac{0\%}{1} = 0\%$$

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
Gestión del riesgo	Identificar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que incluya cuantificación posible de daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo y la definición del riesgo mitigable	0%		no hay datos disponibles

Tabla 14. Programa de gestión del riesgo Fuente. Autoría propia

### 9.1.3.51 Análisis de Árbol de Problemas de objetivos y metas.

Básicamente el árbol realizado por el grupo coordinador da cuenta de la inexistencia de planes de gestión del riesgo para la prestación del servicio público de aseo, aquello desprende situaciones distintas y causas como bajas disponibilidades presupuestales, sin embargo, este no es un elemento que se considere válido para argumentar tal inexistencia de medidas de recuperación dedesastres lo cual pone en peligro la operatividad en caso de emergencia sanitaria en Ipiales.



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

Figura 28. Análisis del árbol de problemas del Programa de gestión del riesgo Fuente. PGIRS, 2017

### 9.1.3.52 Análisis de objetivos y metas.

En cuanto a la problemática de la inexistencia de un plan de gestión del riesgo, habrá que determinar que el objetivo básicamente versa sobre disponer la existencia en los planes de gestión del riesgo en el municipio de Ipiales con todas las condiciones, para disminuir el riesgo de emergencia sanitaria en el municipio de Ipiales.



Fuente: Grupo Coordinador, Grupo Técnico, F. FUNSIONAR, 2017

**Figura 29.** Análisis objetivos y metas del Programa de gestión del riesgo **Fuente.** PGIRS, 2017

## **Evaluación de actividades**

### **Estrategia nacional de economía circular**

En relación a la economía circular, que es como ya se mencionaba, una de las alternativas más eficaces para este problema, se plantean unos objetivos específicos que son los siguientes:

- 1.** Desarrollar innovaciones en mecanismos normativos, con base en principios de economía circular.
- 2.** Crear una masa crítica de nuevos modelos de negocios e infraestructura sostenible con base en incentivos que promuevan los principios de economía circular.
- 3.** Impulsar la investigación y fortalecer las capacidades de actores de organizaciones privadas y públicas, en innovación para la transformación productiva basada en modelos de economía circular.
- 4.** Avanzar en el diseño de mecanismos de cooperación Departamental que permitan impulsar la transformación productiva hacia modelos de economía circular.
- 5.** Desarrollar un sistema de información al servicio de la economía circular con indicadores basados en la contabilidad de materiales, agua, energía y su productividad en términos de valor agregado.
- 6.** Promover una cultura ciudadana en economía circular a partir de programas de comunicación masiva.

### 9.1.3.52 Programa de institucionalidad del servicio público de aseo

<b>PROYECTO: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO</b>		
<b>FINALIDAD: Prestación eficaz del servicio de aseo</b>		
<b>OBJETIVO: Prestar eficientemente el servicio de aseo en el municipio de Ipiales</b>		
<b>COMPONENTES: Herramientas para una prestación eficiente del servicio de aseo en el municipio de Ipiales</b>		
<b>Indicadores del proyecto</b>	<b>¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?</b>	<b>Observaciones</b>
1.1. Un (01) documento de censo de usuarios anual .Un (01) documento de marco tarifario anual, Un (01) documento de PPSA anual	<b>NO</b>	Estos indicadores están formulados para garantizar el desarrollo y ejecución del servicio público de aseo y no con la finalidad de promover o incentivar un cambio desde el marco de la Economía Circular. Además dicho cambio no se puede generar rápidamente, sino que se presenta de manera gradual para que no se presenten falencias en el mismo más adelante.
1.2. Número de jornadas y/o campañas de divulgación, promoción y sensibilización de manera trimestral a usuarios para buen manejo, aceptación del plan tarifario y vinculación integral de residuos sólidos.		
1.3. Consolidar como mínimo cuatro (04) acuerdos y/o compromisos de vinculación con entidades públicas y/o privadas del municipio o a nivel regional.		

**Tabla 15.** Evaluación del programa institucionalidad del servicio de aseo. **Fuente:** Autoría propia.



### 9.1.3.53 Programa de Recolección y Transporte de residuos sólidos

PROYECTO: DISMINUIR LOS IMPACTOS NEGATIVOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS.		
FINALIDAD: Garantizar la recolección y transporte de los residuos sólidos del municipio de Ipiales		
OBJETIVO: Optimizar el servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos del Municipio		
COMPONENTES: Garantía de recolección y transporte adecuado de los residuos sólidos generados en el Municipio de Ipiales		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
2.1. Número de vehículos en óptimas condiciones para la operación del servicio	<b>NO</b>	Estas actividades solo están formuladas para garantizar la prestación del servicio público de aseo
2.2. Número de estrategias planificadas y ejecutadas	<b>SI</b>	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles e indicadores planteados en estatabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; ya que estas actividades están enfocadas a optimizar el rendimiento de los recursos y a crear nuevas acciones y estrategias, además de promover la cultura ciudadana a nivel del uso y consumo consciente de los recursos. Otro aspecto que se ve reflejado en estos cumplimientos es la creación y propuesta de mecanismos normativos que ayuden a transformar la Economía lineal a circular.
2.3. Número de campañas de divulgación ejecutadas		

**Tabla 16.** Evaluación del programa de recolección y transporte de residuos sólidos. **Fuente:** Autoría propia

### 9.1.3.54 Programa de barrido limpieza de vías y áreas publicas

PROYECTO: BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PUBLICAS		
FINALIDAD: Garantizar la recolección y transporte de los residuos sólidos del municipio de Ipiales		
OBJETIVO: Orientar e implementar estrategias eficientes de Educación Ambiental.		
COMPONENTES: Garantía de recolección y transporte adecuado de los residuos sólidos generados en el Municipio de Ipiales		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
3.1. Implementar (5) acciones orientadas a generar cultura ciudadana en el manejo integral de los residuos sólidos	<b>SI</b>	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles e indicadores planteadas en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; éstas actividades promueven de manera acertada la consciencia ciudadana enfocado a la cultura y a una ciudadanía comprometida con el ejercicio del aprovechamiento de los residuos sólidos.
3.2. Realizar al menos (1) acción periódica de control en puntos estratégicos del Municipio de Ipiales		
3.3. Doce (12) jornadas de educación ambiental		

**Tabla 17.** Evaluación del programa de barrido limpieza de vías y áreas públicas. **Fuente:** Autoría propia

### 9.1.3.55 Evaluación de los proyectos del programa de Limpieza de playas costeras y ribereñas.

PROYECTO: LIMPIEZA DE ZONAS RIBEREÑAS DEL MUNICIPIO DE IPIALES		
FINALIDAD: Mantener limpias las zonas ribereñas del área urbana del municipio de Ipiales		
OBJETIVO: Garantizar el aseo en zonas ribereñas del área urbana del municipio de Ipiales		
COMPONENTES: Actividades encaminadas a mantener y garantizar el aseo en las playas y zonas ribereñas del área urbana del municipio de Ipiales		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
4.1. Evaluar la implementación de (1) un acuerdo entre la administración Municipal y la empresa prestadora del servicio de aseo, para vincular el servicio de limpieza de zonas ribereñas de las fuentes hídricas que cruzan el área urbana del Municipio de Ipiales	SI	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles e indicadores planteadas en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; estas actividades también ayudan y definen el enfoque de la cultura ciudadana que se quiere crear, además de mitigar el impacto negativo a nivel ambiental, conservando los ecosistemas presentes en las zonas ribereñas, facilitando el desarrollo de la Economía Circular.
4.2. Realizar jornadas periódicas de limpieza al área ribereña de las fuentes hídricas que cruzan la zona urbana del Municipio		
4.3. Elaborar y ejecutar (1) una campaña de sensibilización a la comunidad sobre el cuidado de la franja protectora de las fuentes hídricas que cruzan la zona urbana del Municipio		
4.4. Efectuar control sobre volumen y peso de los residuos sólidos generados en las jornadas de limpieza de las zonas ribereñas de manera mensual.		

*Tabla 18. Evaluación de los proyectos del programa de Limpieza de playas costeras y ribereñas. Fuente: Adrien Chevalier*

### 9.1.3.56 Programa Corte de Césped y Poda de Árboles en vías y áreas públicas.

PROYECTO: CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES EN EL MUNICIPIO DE IPIALES		
FINALIDAD: Prestación eficiente del servicio público de aseo en el componente de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas.		
OBJETIVO: Articular el inventario de árboles y zonas verdes con prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles		
COMPONENTES: Estrategias para el manejo adecuado de los residuos provenientes del corte de césped y poda de árboles		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
5.1. Prestación eficiente del servicio público de aseo en el componente de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas. Evaluar este indicador de manera anual.	<b>NO</b>	Estas actividades solamente están formuladas para garantizar la prestación del servicio público de aseo. Se recomienda implementar proyectos enfocados en el aprovechamiento de los residuos de corte de césped y poda de árboles.
5.2. Articular el inventario de árboles y zonas verdes con prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles. Evaluar este indicador de manera mensual.		
5.3. Institucionalizar y regular el programa, estableciendo rutas, frecuencias y tarifas equipos y/o maquinaria del equipo del servicio de corte de césped y poda de árboles. Evaluar este indicador de manera anual.		
5.4. Verificar la correcta prestación del servicio de corte de césped y poda de árboles. Evaluar este indicador de manera mensual.		

**Tabla 19.** Evaluación de los proyectos del programa Corte de Césped y Poda de Árboles en vías y áreas públicas.

**Fuente:** Autoría propia

### 9.1.3.57 Programa de Lavado de Áreas Públicas

PROYECTO: LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS EN EL MUNICIPIO DE IPIALES		
FINALIDAD: Mejorar las condiciones de salubridad en la comunidad del municipio de Ipiales		
OBJETIVO: Mayor frecuencia en la prestación del servicio de lavado en puntos críticos sanitarios y demás áreas públicas		
COMPONENTES: Implementar plan de acción para la prestación del servicio de lavado de áreas públicas y aumentar la cobertura y frecuencia del lavado de áreas públicas		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
5.1. Un (1) Lavado anual de áreas públicas y puentes peatonales.	NO	Estas actividades están formuladas solamente para garantizar la prestación del servicio público de aseo
5.2. Lavado mensual de (5) puntos sanitarios objeto de lavado.		
5.3. Acciones periódicas de control en los puntos sanitarios críticos objeto de lavado.	SI	La implementación de acciones e indicadores, permiten el adecuado manejo de los diferentes puntos críticos, promoviendo así el bienestar y salubridad del Municipio de Ipiales

*Tabla 20. Evaluación de los proyectos del programa de Lavado de Áreas Públicas. Fuente: Autoría propia*

### 9.1.3.58 Programa de Aprovechamiento

PROYECTO: APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS		
FINALIDAD: Disminución de residuos sólidos en el sitio de disposición final		
OBJETIVO: Diseñar e implementar estrategias de aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios de acuerdo a las necesidades del municipio de manera participativa.		
COMPONENTES: Estrategias de educación ambiental que garanticen la separación en la fuente de los residuos sólidos.		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
7.1. Aprovechar los residuos sólidos generados en el municipio de Ipiales. Evaluar este indicador de manera mensual.	<b>SI</b>	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles y actividades planteadas en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; éstas actividades fomentan la cultura ambiental ciudadana, tanto para el adecuado manejo de los residuos sólidos, como para el consumo responsable, además de promover la información y la comunicación en cuanto a resultados de los temas de aprovechamiento.
7.2. Diseñar e implementar (2) estrategias de aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios de acuerdo a las necesidades del municipio de manera participativa.		
7.3. Sensibilizar a la comunidad en cuanto a estrategias de segregación y aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios. Ejecutar este indicador una vez por mes)		
7.4. Inclusión de recicladores de oficio en las estrategias de aprovechamiento. Evaluar este indicador de manera mensual.		
7.5. Adecuación y puesta en marcha de la estación de clasificación y aprovechamiento. Evaluar este indicador de manera anual.		
7.6. Realizar (2) Campañas de sensibilización en aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios.		
6.7. Actualización de censo de recicladores de oficio en el municipio de Ipiales. Evaluar este indicador de manera anual.		
7.8. Adecuación de la estación de clasificación y aprovechamiento que cumpla con los requisitos mínimos de infraestructura y maquinaria. Evaluareste indicador de manera anual.		

**Tabla 21.** Evaluación de los proyectos del Programa de Aprovechamiento. **Fuente:** Autoría propia

### 9.1.3.59 Programa de Inclusión de Recicladores

PROYECTO: INCLUSIÓN DE RECICLADORES		
FINALIDAD: Contribuir en mejorar la calidad de vida de los recicladores de oficio y su núcleo familiar		
OBJETIVO: Organizar los recicladores de oficio del municipio para que participen en el plan de aprovechamiento de los residuos sólidos.		
COMPONENTES: Dignificación de los recicladores de oficio a partir de la remuneración como prestadores del servicio público de aseo y fortalecimiento de la cultura ciudadana para la separación en la fuente a través de las organizaciones de recicladores de oficio reconocidas		
Actividades del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
8.1. Un (01) censo de recicladores, bodegas, ECAS, centros de acopio actualizado cada año; Diseño y definición de oferta social de servicios, Diseño y pruebas piloto para la inclusión de rutas selectivas en el esquema operativo.	<b>SI</b>	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles y actividades planteadas en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; éstas actividades proponen innovación en los mecanismos normativos y la creación de nuevo modelo con enfoques sostenible. Con esta actividad se contribuye a desarrollar un sistema de información al servicio de la Economía Circular, además de facilitar la comunicación con la comunidad, con el fin de llevar la información generando así una cultura ambiental adecuada, con enfoque hacia el máximo aprovechamiento de los residuos sólidos.
8.2. Diseño de un (01) programa o estudio participativo para el acompañamiento y asesoría para la formalización de organizaciones de recicladores.		
3.3. Realizar cuatro (04) jornadas de sensibilización, educación, capacitación e información a la comunidad en general.		

**Tabla 22.** Evaluación de los proyectos del Programa de Inclusión de Recicladores. **Fuente:** Autoría propia

### 9.1.3.60 Programa de disposición final.

: DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
FINALIDAD: Adecuada disposición final de residuos sólidos		
OBJETIVO: Incrementar acciones de control y manejo de factores socio ambiental para la adecuada disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario la victoria, Municipio de Ipiales.		
COMPONENTES: Estrategias y programas de reciclaje generando un aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos en el municipio de Ipiales		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
9.1. El 100% de los recicladores que realizan actividades de aprovechamiento en el RSLV reubicación.	NO	Esta actividad está formulada solamente para garantizar la prestación del servicio público de aseo
9.2. Numero de estrategias de supervisión y control planeadas y ejecutadas. Ejecutar al menos (5) estrategias.	SI	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles y actividades planteadas en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; éstos indicadores generan en la comunidad un sentido de pertenencia hacía los recursos naturales, generando un consumo responsable, tanto para conservar como para optimizar.

**Tabla 23.** Evaluación de los proyectos del Programa de disposición final. **Fuente:** Autoría propia



### 9.1.3.61 Programa de Gestión de residuos sólidos especiales.

PROYECTO: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES		
FINALIDAD: Prevenir afectaciones para la salud humana de la comunidad Ipialeña		
OBJETIVO: Diseñar e implementar estrategias para la disposición adecuada de los residuos sólidos especiales en el Municipio de Ipiales.		
COMPONENTES: Herramientas para el manejo adecuado de los residuos sólidos del Municipio de Ipiales		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
10.1 Seis (6) Jornadas de sensibilización con la comunidad para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos especiales.	SI	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles e indicadores planteadas en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; con dichos indicadores pretenden alcanzar el consumo responsable de los recursos, además de fomentar la comunicación de la información tanto de estrategias como de resultados del PGIRS.

*Tabla 24. Evaluación de los proyectos del Programa de gestión de residuos sólidos especiales. Fuente: Autoría propia*

### 9.1.3.62 Programa de disposición de residuos sólidos de construcción y demolición.

PROYECTO: MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION EN EL MUNICIPIO DE IPIALES		
FINALIDAD: Manejo adecuado de los residuos de construcción y Demolición en el Municipio de Ipiales		
OBJETIVO: Prevención de impactos negativos provocados por una inadecuada disposición de RCD.		
COMPONENTES: Estrategias para el manejo adecuado de los residuos de construcción y Demolición generados en el Municipio de Ipiales		
Indicadores del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
11.1. % De residuos de construcción y demolición RCD dispuestos en la escombrera Municipal (total RCD dispuestos en escombrera Municipal/total RCD generados en el municipio).	<b>SI</b>	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detallese indicadores planteados en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; éstas indicadores buscan generar en la comunidad consciencia ambiental e instrucciones sobre la gestión adecuada de los residuos sólidos optimizando su rendimiento maximizando su uso y ejerciendo una adecuada gestión de RCD, además de generar innovación en los mecanismos normativos en base a los principios de la Economía Circular
11.2. Número De puntos críticos anualmente censados.		
11.3. % De cumplimiento del programa para el manejo de RCD (programa establecido/programa proyectado).		
11.4 Metros cúbicos de RCD aprovechables en el municipio de Ipiales.		
11.5. Estudios técnicos para autorizar sitios de disposición de RCD.		
11.6 Estrategias de información y comunicación para promoción del manejo adecuado de RCD.		

**Tabla 25.** Evaluación de los proyectos del Programa de disposición de residuos sólidos de construcción y demolición. **Fuente:** Autoría propia

### 9.1.3.63 Programa de residuos sólidos en el área rural.

PROYECTO: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL ÁREA RURAL		
FINALIDAD: Manejo adecuado de los residuos sólidos en la zona rural del Municipio de Ipiales		
OBJETIVO: Realizar prácticas adecuadas de manejo de residuos sólidos en el área rural.		
COMPONENTES: Manejo de residuos sólidos en área rural del municipio de Ipiales		
Indicadores del proyecto	¿ El programa esta acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
12.2. Veinticuatro (24) Talleres prácticos y demostrativos para la implementación de buenas prácticas para el manejo de residuos sólidos (2 veces al año).	SI	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles e indicadores planteadas en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; estas actividades contribuyen a la formación de una cultura ambiental en la ciudadanía, generando un modelo sostenible, basado en la comunicación de la información, con el fin de apropiar a cada uno de los miembros de la comunidad en cuanto a la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, con enfoque al aprovechamiento de los mismos.
12.3. Doce (12) jornadas de capacitación para el manejo adecuado de residuos de pos consumo (Una al año).		

**Tabla 26.** Evaluación de los proyectos del Programa de residuos sólidos en el área rural **Fuente:** Autoría propia

### 9.1.3.64 Programa de Gestión de Riesgo

PROYECTO: GESTIÓN DEL RIESGO EN EL MUNICIPIO DE IPIALES NARIÑO		
FINALIDAD: Identificar las condiciones de amenazas, vulnerabilidades y riesgos asociados a la gestión de residuos sólidos.		
OBJETIVO: Formular un plan de contingencia para el manejo de residuos sólidos en el municipio de Ipiales.		
COMPONENTES: Estrategias de información, educación y comunicación orientadas a la gestión del riesgo y su articulación a la gestión de residuos sólidos.		
Actividades del proyecto	¿ El programa está acorde a la Estrategia Nacional de Economía Circular?	Observaciones
13.4. Formular (3) estrategias de información, educación y comunicación orientadas a la gestión del riesgo y su articulación a la gestión de residuos sólidos.	SI	Dado que al interiorizar y tener en cuenta cada uno de los detalles e indicadores planteadas en esta tabla, es posible generar un cambio de Economía Lineal a Circular; éstas actividades contribuyen al desarrollo de un sistema de información basado en el cambio de economía basado en la cultura ciudadana ya creada y formada de manera ambiental.

*Tabla 27. Evaluación de los proyectos del Programa de gestión del riesgo Fuente: Autoría propia*

## 9.2 Matriz DOFA, identificación de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades dentro de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos.

Para dar cumplimiento a uno de los objetivos del proyecto se realizó una matriz DOFA con el fin de analizar las fortalezas y debilidades del PGIRS de Ipiales y los programas propuestos, además de realizar matrices de impacto y de priorización. Con base a los contenidos bibliográficos estudiados, se desarrollará esta investigación de tipo descriptivo, identificando las principales problemáticas y las actividades a desarrollar para corregirlas.

Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos incompletos en la organización para la formulación del PGIRS.</li> <li>• Carencia en un modelo de seguimiento para el componente de “Revisión y Actualización”.</li> <li>• Carece de una caracterización de residuos en el sitio de disposición final del área rural usuaria del servicio de aseo público.</li> <li>• Ausencia de gestión para obtener proyectos del rubro de PGIRS.</li> <li>• Carencia de compromiso interinstitucional para la ejecución de actividades por parte de las entidades encargadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigación de la contaminación (Atmosférica, Hídrica, del Suelo).</li> <li>• Creación de una cultura ambiental basada en la educación.</li> <li>• Apropiación y sentido de pertenencia por parte de la comunidad con el cuidado del medio ambiente.</li> <li>• Mejorar el sentido de pertenencia de la comunidad relacionado con la optimización de residuos aprovechables.</li> <li>• A través de la gestión y ejecución de proyectos se puede mejorar la prestación del servicio cumpliendo con los requisitos que establecen los entes de control.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuenta con la caracterización de residuos sólidos urbanos.</li> <li>• La formulación del PGIRS está basada en la normativa legal vigente colombiana (Res.754/2014).</li> <li>• Inclusión de los recuperadores de oficio.</li> <li>• Identificación de puntos críticos.</li> <li>• Cuenta con gremios de recicladores ya organizados.</li> <li>• Se presta servicio integral de los componentes de la empresa de aseo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparición de malos olores por la mala gestión o descuido.</li> <li>• Reproducción de vectores que afecten a la comunidad (Problema sanitario).</li> <li>• Recorte en la vida útil del relleno sanitario.</li> <li>• Desmejora de la calidad de vida de los habitantes.</li> <li>• Generación de Gases de Efecto Invernadero.</li> <li>• Requiere atención en el manejo de lixiviados.</li> <li>• Población flotante en Ipiales.</li> <li>• Recibe residuos sólidos de otros cuatro (4) municipios más.</li> </ul>
Fortalezas	Amenazas

*Tabla 28. Análisis DOFA del actual modelo de Gestión de Residuos Sólidos de Ipiales. Fuente. Autoría*

*propia*

Se logra determinar, con respecto a lo anterior que actualmente, en el municipio de Ipiales no se aprovecha el potencial de algunos materiales para ser reutilizados o transformados, debido a que se manipulan juntamente residuos orgánicos e inorgánicos y se realiza su gestión parcial sin considerar lo que sucede en la disposición final.

- El municipio de Ipiales dispone un promedio mensual de 2.000 toneladas de residuos sólidos de origen domiciliario, barrido y limpieza de calles, corte de césped, poda de árboles y recolección de residuos del área comercial que son llevados al Relleno Sanitario La Victoria.
- La gestión integral de residuos sólidos en la actualidad tiene marcada importancia, por la creciente producción de residuos; tal es el caso del municipio de Ipiales que busca integrar la estructura operativa del servicio público de aseo en el componente de aprovechamiento de materiales reciclables que contribuyen con la disminución de la cantidad total que se dispone en el relleno sanitario. De la misma manera apoyar el manejo y embalaje de los residuos aprovechables en la Estación de Clasificación y aprovechamiento (ECA) del relleno sanitario.
- Por consiguiente, se ve la necesidad de adquirir una embaladora-compactadora de residuos reciclables (cartón, papel, PET, latas, entre otros) que permita mejorar la operación de embalaje, almacenamiento y transporte para el proceso de aprovechamiento de los residuos sólidos por parte de los recicladores de oficio y en proceso de formalización como lo establece el decreto 596 de 2016, para lo cual el Departamento Administrativo de medio ambiente y sostenibilidad y la Alcaldía Municipal busca ofrecer como uno de los apoyos:
- La dotación de una ECA y la instalación de equipos como la embaladora de material aprovechable, que fortalece y mejora los aspectos operativos del componente de aprovechamiento en la prestación del servicio público de aseo y apoyando a los recicladores ya que este instrumento disminuye espacio de almacenamiento, aumenta la cantidad y la eficacia de recolección de estos elementos y hace parte del mejoramiento de las condiciones económicas de una población vulnerable.

## Estrategias DOFA

	Oportunidades (O)	Amenazas (A)
Fortalezas (F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aumentar el % de aprovechamiento, dado a que 4 municipios más disponen sus residuos en Ipiales.</li> <li>● Al aumentar el aprovechamiento se libera y extiende la vida útil del relleno sanitario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Establecer un sistema o canal entre la ciudadanía y la creación del PGIRS.</li> <li>● Establecer una frecuencia de comunicación de resultados, con el fin de generar compromiso hacia la comunidad.</li> </ul>
Debilidades (D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Completar los grupos para la formulación del PGIRS.</li> <li>● Generar un modelo de seguimiento para el componente de “Revisión y Actualización”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Crear un componente que tenga en cuenta la población flotante y los puntos críticos, para así generar estrategias y acciones de mejora.</li> </ul>

**Tabla 29.** Análisis DOFA del actual modelo de Gestión de Residuos Sólidos de Ipiales.

*Fuente:* La autora

Con respecto a la tabla anterior, se establecen las relaciones de la siguiente manera:

**FO:** Se estableció con base a las fortalezas y oportunidades detectadas. En el caso de esta evaluación se pretende aumentar el porcentaje de aprovechamiento, ya que se impulsa a través de la cantidad de residuos sólidos que llegan al relleno sanitario de Ipiales.

**DO:** Se estableció con base a las debilidades y oportunidades detectadas. En el caso de esta evaluación se pretende completar de manera integral la conformación de los grupos que definen las características del PGIRS de Ipiales.

**FA:** Se estableció con base a las fortalezas y amenazas detectadas. En el caso de esta evaluación se pretende establecer una estrategia, que logre establecer un canal de comunicación tanto de resultados como de propuestas con la comunidad, ya que son ellos quienes viven la problemática y generan una visión diferente y allegada a la realidad.

**DA:** Se estableció con base a las debilidades y amenazas detectadas. En el caso de esta evaluación se pretende tener en cuenta la población flotante, ya que ella puede aumentar la generación de residuos sólidos, además de complicar aún más los puntos críticos, como consecuencia a una mala gestión de los mismos.



### 9.3 Fase 3: Formulación de alternativas para el fortalecimiento del PGIRS de Ipiales.

#### 9.3.1 Realizar una revisión, actualización y ajuste al PGIRS

Aunque el PGIRS de Ipiales, está diseñado bajo los lineamientos de la Resolución 754 de 2014, no cuenta aún con el personal laborar completo, tanto en el grupo coordinador con el técnico. Por ende, se recomienda realizar una revisión y actualización del mismo. Definir además los costos de las diferentes actividades desde su planteamiento, hasta su ejecución.

#### 9.3.2. Ejecutar programas de separación en la fuente y aprovechamiento.

El relleno sanitario La Victoria, es un sitio de disposición final de carácter regional ya que, por su capacidad y vida útil, presta el servicio a los municipios detallados a continuación.

MUNICIPIO	SERVICIO PRESTADO
Pupiales	Disposición Final
Potosi	Recolección, Transporte Disposición Final
Ipiales	Comercialización Recolección y Transporte Barrido y Limpieza Limpieza de áreas públicas, Disposición Final Corte de Césped y poda de árboles Lavado de áreas publicas
Córdoba	Recolección, Transporte Disposición Final
Aldana	Recolección, Transporte Disposición Final

Fuente: ISERVI, 2017

*Figura 30. Municipios Incluidos dentro del relleno sanitario la victoria. Fuente. PGIRS*

El municipio de Ipiales al prestar su servicio de aseo a otros municipios, pone en riesgo el relleno sanitario la victoria, su capacidad y vida útil. Se remienda establecer programas como la separación en la fuente desde dichos municipios, así disminuir el impacto ocasionado por lo residuos sólidos, ya que no existe alguna caracterización rural u aprovechamiento

Se recomienda además implementar actividades de cultura ciudadana, mediante jornadas de educación ambiental como la separación en la fuente, para ello se propone hacer la invitación a los presidentes de juntas de acción comunal de los barrios de Ipiales con el fin de socializar el programa a realizarse. Además, para que la comunidad Ipialeña tenga mayor participación del proyecto se recomienda realizar campañas de divulgación, con actividades puerta a puerta. La actividad puerta a puerta consiste en sensibilizar a la comunidad acerca de la separación de residuos sólidos en la fuente, brindando información del proyecto y entregando en cada una de las casas de la ciudad material educativo como stickers, chapolas, afiches y plegables, los cuales tienen el objetivo de informar de manera clara, cómo se deben presentar los residuos aprovechables que serán recogidos por los recicladores además informar a la ciudadanía sobre horarios de recolección.

También realizar actividades en las instituciones educativas a través de capacitaciones a los estudiantes donde se dé a conocer el proyecto, para que ellos sean los encargados de difundir la información, con esto también se busca que los estudiantes realicen la actividad de reciclaje en su casa, colegio o institución educativa.

### **9.3.3. Establecer convenios con fundaciones y así mismo entre el ciudadano y la población en general.**

Realizar actividades que generan un impacto positivo a la comunidad y al medio ambiente, como, por ejemplo:

- La Fundación FUNSIONAR, en colaboración con la administración Municipal realizarán censos de recicladores de manera periódica, en donde se planea obtener un total de recicladores de oficio censados, de igual manera el equipo técnico realizará actividades de caracterización de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento en la cual se visitarán los establecimientos que realizan actividades de acopio de material en el municipio.
- Actualmente la empresa cuenta con 22.156 usuarios totales afiliados, de los cuales 39 son pertenecientes al sector industrial, 1.865 al sector comercial, 171 al sector oficial y 20.081 pertenecen al sector residencial. En cuanto al sector rural los usuarios beneficiados del servicio de aseo son los corregimientos de San Juan, Las Lajas y la zona perimetral del municipio de Ipiales, vereda Los Marcos.

- La administración Municipal de Ipiales y El instituto de servicios varios del municipio de Ipiales ISERVI, se encuentran en proceso de tramitar y/o legalizar una escombrera Municipal (Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD), la cual estará ubicada en lotes adjuntos de relleno sanitario La Victoria.

Además de los aspectos mencionados de manera anterior La Fundación Mayunka, en alianza con la Alcaldía Municipal de Ipiales, el Instituto de Servicios Varios de Ipiales ISERVI E.S.P. y la Corporación Autónoma regional de Nariño CORPONARIÑO, están organizando la campaña RAEECICLATON para buscar recolectar y realizar una adecuada gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en el Municipio de Ipiales.

Los elementos que se recolectan son los siguientes:

- Grandes y pequeños electrodomésticos.
- Equipos de informática y conectividad
- Aparatos electrónicos de consumo (teléfonos móviles y fijos)
- Herramientas eléctricas y electrónicas
- Juguetes electrónicos
- Instrumentos de vigilancia y control
- Cables de equipos eléctricos y electrónicos,
- Equipos de control y medida, pilas, y baterías al granel.

Por lo anterior, se utilizaron las siguientes imágenes para la actividad, de manera que fuera más llamativa a la comunidad:

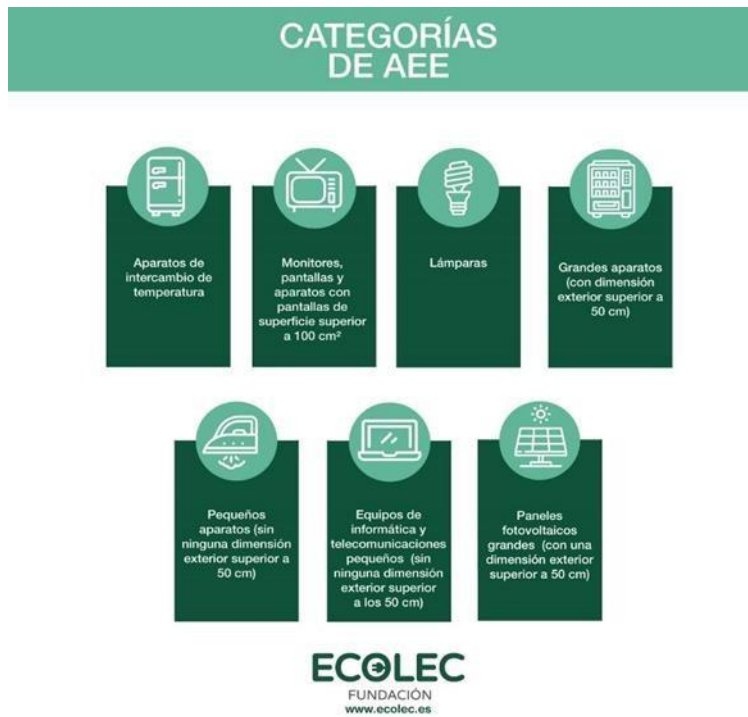


Figura31. Poster Categoría de AEE. Fuente. ISERVI

# RAEE CICLATÓN

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

En Colombia la definición oficial de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos corresponde a lo establecido en el artículo 4 de la Ley 1672 de 2013 "Por la cual se establecen los lineamientos para la Adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones".

En principio, los aparatos eléctricos y electrónicos son "todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir dichas corrientes".

### RESIDUOS INCLUIDOS

Cable RAEE, computadores y sus partes (monitores, CPU, teclados, Mouse), en general equipos informáticos y procesadores de datos, equipos de Conectividad (decodificadores, modems, hubs, switches, etc.), equipos de oficina (como fax, copiadoras, impresoras, scanner, etc.), equipos de Telefonía Móvil y Fija, electrodomésticos de toda clase herramientas eléctricas aparatos y plantas telefónicas, juguetes electrónicos, equipos de Audio y Vídeo (equipos de música, vídeo caseteras, DVD, etc.), equipos de control y medida, lámparas y Bombillería con contenido de Mercurio, pilas y baterías al granel, transformadores libres de PCB

Figura 32. Poster invitación a la comunidad. Fuente. ISERVI

Se recomienda, crear alianzas con otras fundaciones que involucren a la comunidad y el cuidado del medio ambiente, socializando los programas del PGIRS de Ipiales, dando a conocer así, como está el Municipio en materia ambiental. Por lo cual, se puede pensar que la Economía Circular sería una alternativa que daría resultados en cuanto al aprovechamiento no sólo de Ipiales, sino de los municipios que utilizan el relleno sanitario La Victoria, por lo que hace de este proyecto aún más ambicioso, en el cual se propone promover gradual y progresivamente el manejo de los residuos sólidos de una gestión basada en la minimización de la generación, el aprovechamiento y valorización hasta la disposición final de residuos, hacia la reincorporación de residuos sólidos aprovechables en el ciclo económico productivo.

#### **9.3.4. Estrategia nacional de Economía Circular y aplicación al PGIRS del Municipio de Ipiales**

Esta estrategia nacional se puede estructurar dentro de la línea base como en algunos programas de aprovechamiento y disposición final, por lo cual se plantean desde la alcaldía de Ipiales el siguiente cronograma para algunas de las actividades que se encuentran dentro del PGIRS, con una base en formular estrategias de información, educación y comunicación orientadas a la gestión del riesgo y su articulación a la gestión de residuos sólidos.

Se plantea un plan de acción para dar solución, a las principales deficiencias que presenta el PGIRS del municipio de Ipiales

Indicadores	Acciones propuestas
Tres (3) estrategias diseñadas e implementadas (una cada 4 años)	Implementar alternativas orientadas a generar cultura ciudadana en el manejo integral de los residuos sólidos.
Doce (12) jornadas de educación ambiental	Realizar un seguimiento y control periódicas de control en puntos estratégicos del Municipio
Prestación eficiente del servicio público de aseo en el componente de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas.	Articular el inventario de árboles y zonas verdes con prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles.
Aprovechar los residuos sólidos generados en el municipio de Ipiales.	Diseñar e implementar alternativas de aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios de acuerdo a las necesidades del municipio de manera participativa
Actualización de censo de recicladores de oficio en el municipio de Ipiales.	Sensibilizar a la comunidad en cuanto a estrategias de segregación y aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios.
Inclusión de recicladores de oficio en las estrategias de aprovechamiento	Diseñar e implementar estrategias de aprovechamiento de residuos sólidos.
Numero de estrategias de supervisión y control planeadas y ejecutadas	Adecuación y puesta en marcha de la estación de clasificación de residuos sólidos.

**Tabla 30.** Planes de acción ejecutados anteriormente y propuestos por el autor

*Fuente:* Autoría propia

#### **9.3.4. Fortalecimiento del manejo integral de residuos sólidos aprovechables y mejora de las condiciones socio laborales del gremio de recicladores del municipio de Ipiales.**

Existe presencia de recicladores que laboran en condiciones no óptimas, los cuales se encuentran expuestos a enfermedades contagiosas, accidentes laborales, entre otras, siendo prioridad la adecuación de la estación de clasificación y aprovechamiento ECA, a fin de realizar inmediata reubicación, mitigando esta problemática.

A su vez la Administración Municipal en cumplimiento de los fines del estado contemplados en la constitución Política colombiana, Ley 142 de 1994, donde se establece que es competencia de los Municipios garantizar el acceso a la población de los servicios públicos domiciliarios y siendo concedores que estos son inherentes a la finalidad social del estado, así como el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, por lo anterior se busca fortalecer la prestación efectiva del servicio de aseo en la etapa de aprovechamiento, contribuyendo en gran medida con el manejo integral de los residuos sólidos, evitando al máximo problemas de saneamiento básico, por otra busca darles las mejores condiciones a la población recicladora que se dedica a esta actividad.

Se propone para sanear la necesidad presente en Ipiales, como se ha descrito a lo largo de este proyecto, definir unos indicadores y son los siguientes:

1. Número de Estaciones de clasificación y Aprovechamiento acondicionados.
2. Número de capacitaciones realizadas sobre el Manejo Integral de Residuos Sólidos.
3. Número de Jornadas de Reciclaje realizadas.
4. Número de recuperadores que disponen de un lugar apropiado para la realización de actividades de aprovechamiento.

Se propone además desarrollar las actividades dentro de una cronología lógica como la siguiente:

1. **Levantamiento de la información:** identificación de procesos de Aprovechamiento de Residuos Sólidos.
2. **Identificación de área y del entorno:** Caracterización de lugares donde se realiza actividad de reciclaje, Relleno Sanitario.
3. **Diagnóstico ECA:** Diagnóstico de la situación actual de la Estación de Clasificación y Aprovechamiento ECA en relación a planta eléctrica.
4. **Instalaciones eléctricas de la ECA:** Instalaciones eléctricas de la Estación de clasificación y Aprovechamiento.

5. **Puesta en funcionamiento de la ECA:** puesta en marcha de la Estación de clasificación y Aprovechamiento ECA, del Municipio de Ipiales.
6. **Concientización y Educación Ambiental:** Concientización y educación ambiental a recicladores de oficio.
7. **Seguimiento del proyecto:** seguimiento del proyecto, con el fin de verificar que el proyecto está siendo sostenible.

### **9.3.5. Rutas de recolección selectiva**

La implementación de la ruta de recolección selectiva piloto forma parte de diferentes acciones afirmativas que se implementaron con los recicladores del relleno sanitario que busca lograr la optimización del servicio de aseo y de disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Ipiales. En la actualización del Plan de Gestión Integral de residuos sólidos en donde se establecen los planes y programas a implementar para la gestión integral de los residuos, todos ellos de competencia directa en el desempeño de los servicios que ISERVI presta a la comunidad, se contempla la ejecución de la ruta selectiva con la que se abarcan programas como fortalecimiento institucional, aprovechamiento de los residuos sólidos y el programa de inclusión de recicladores.

El fin principal de la implementación de la ruta selectiva piloto es fortalecer la inclusión de los recicladores de oficio a la reconversión socio laboral a través de la recolección de materiales aprovechables en la ciudad, de manera que se facilite el aporte de la comunidad para la separación en la fuente, dignificando el oficio del reciclaje en Ipiales. ISERVI ha realizado reuniones técnicas junto con los integrantes del comité coordinador del PGIRS con el fin de definir las estrategias para la implementación de la ruta selectiva y la entrega de los recursos (camión, prensadora, ECA) para que se lleve a cabo el aprovechamiento de los residuos. El proceso de implementación de ruta selectiva no ha sido excluyente para los demás recicladores de oficio de Ipiales, tal es el caso que también han sido invitados a participar de estas reuniones buscando la igualdad y el derecho al trabajo, pero dadas las circunstancias y la urgencia de que los recicladores que trabajan en el relleno sanitario mejoren sus condiciones laborales ISERVI prioriza el apoyo a esta asociación de recicladores.

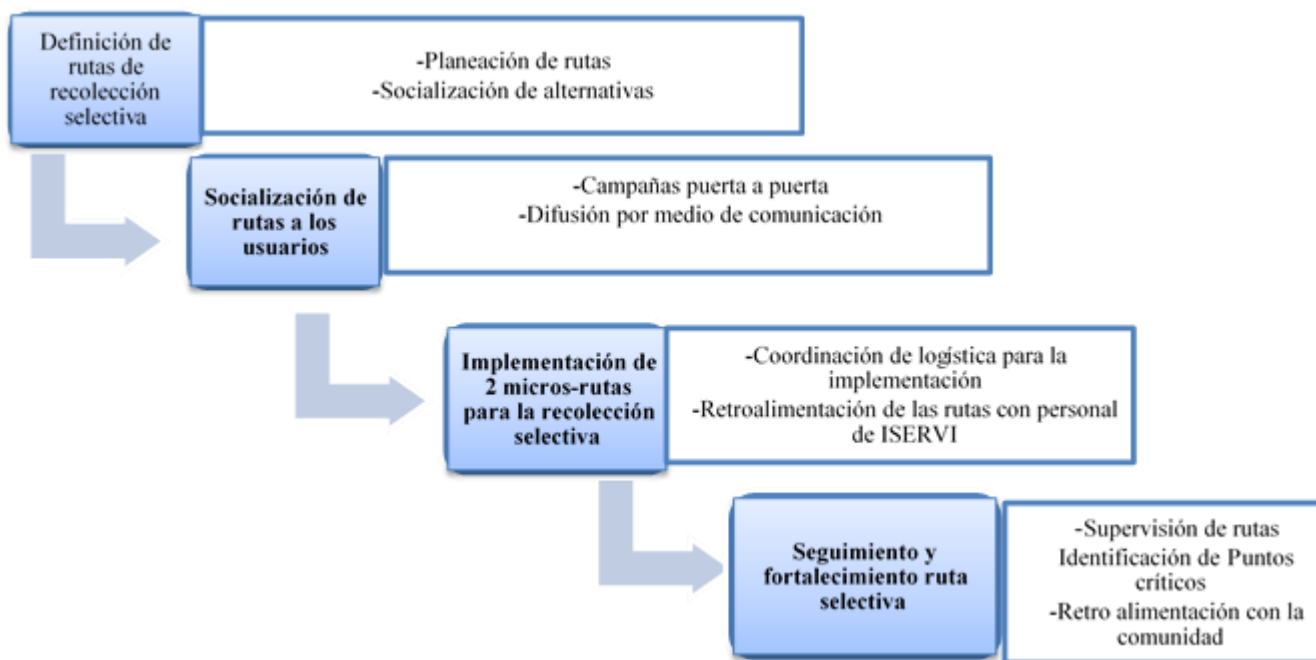
#### **Beneficios de la ruta selectiva**

Los beneficios de esta ruta selectiva abarcan lo ambiental, lo económico y lo social. Ambientalmente se lograría que se disminuyan las toneladas de residuos dispuestos en el relleno sanitario, los materiales recuperados podrán ser aprovechados y devueltos al ciclo productivo, evitando que se exploten más recursos naturales para su elaboración y que se contamine el suelo, el agua y el aire. Económicamente se quiere lograr que los recicladores aumenten sus ingresos, fortalezcan su empresa, mejoren sus canales de comercialización y puedan acceder también a la



tarifa de aprovechamiento según lo dispuesto en el decreto 1077 de 2015 y el decreto 596 de 2016.

Para el ISERVI representa suprimir dos días de recolección en cada frecuencia, lo que se verá reflejado en la disminución de gastos operacionales, permitirá a los vehículos compactadores que cubren estas rutas estar disponibles bien sea para mantenimiento o para el apoyo a otras rutas, permitirá evacuar de manera más rápida y ordenada la recolección de residuos en la ciudad. Socialmente se lograría el mejoramiento de la cultura ciudadana en lo que se refiere al manejo y disposición de los residuos sólidos y por ende una ciudad más limpia y el beneficio principal, lograr la reconversión socio laboral de los recicladores que trabajan en el relleno sanitario y la organización y mejoramiento de la calidad laboral de los recicladores en general.



*Figura 33. Etapas del proceso de implementación.*

*Fuente: Alcaldía de Ipiales, 2020)*

#### **9.4. Priorización de problemas y tiempo requerido**

Para la generación de alternativas de mejora se realizó primero una tabla de priorización de problemas y tiempo requerido, ordenados de acuerdo con el grado de importancia que le confieren los actores. Se tiene una priorización alta es “Los Grupos incompletos en la organización para la formulación del PGIRS.” Y la Reproducción de vectores que afectan a la comunidad (Problema sanitario).

A partir de esta tabla se planteó las alternativas de mejora que se derivan y son la solución a las falencias antes presentadas en el PGIRS

Tiempo requerido para su atención	Nivel de priorización			
	Alta	Media	Baja	
	0-4 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Grupos incompletos en la organización para la formulación del PGIRS.</li> <li>-Reproducción de vectores que afecten a la comunidad (Problema sanitario).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desmejora de la calidad de vida de los habitantes</li> <li>-Ausencia de gestión para obtener proyectos del rubro de PGIRS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mejora en el barrido y limpieza de las áreas públicas.</li> </ul>
	5-8 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Generación de estrategias para los puntos críticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Carencia en un modelo de seguimiento para el componente de “<i>Revisión y Actualización</i>”.</li> <li>-Carece de una caracterización de residuos en el sitio de disposición final del área rural usuaria del servicio de aseo público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Inclusión de recuperadoras al programa de la ruta selectiva.</li> </ul>
9-12 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Estructuración de actividades y desarrollo de las mismas enfocadas transformar la Economía Lineal a una Circular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Crear estrategias para aumentar el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos.</li> <li>-Producción de energía con los mismos residuos presentes en el RS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Carencia de compromiso interinstitucional para la ejecución de actividades por parte de las entidades encargadas.</li> </ul>	

**Tabla 31.** Priorización de problemas  
**Fuente:** Autoría propia

## 10. CONCLUSIONES

Es importante relacionar, a manera de conclusión, una serie de precisiones conforme al estudio que se ha desarrollado a lo largo de este trabajo. Las siguientes conclusiones contribuyen al reconocimiento del trabajo que se ha venido realizando en la implementación del PGIRS, así como en las situaciones y condiciones que deben ser susceptibles de mejoras progresivas para el cumplimiento de los objetivos y de conformidad con la legislación que para el caso concreto le es aplicable.

1. Es de reconocer que en el municipio de Ipiales se cuenta con el cumplimiento de la mayoría de los lineamientos y parámetros establecidos por la normativa vigente. Sin embargo, hay que resaltar que el cumplimiento normativo del PGIRS en Ipiales tiene un carácter parcial, aquello toda vez que esto es lo que se evidencia de conformidad con los análisis realizados a lo largo del trabajo
2. Los grupos de coordinación y el grupo técnico se encuentran incompletos. Lo anterior repercute en que las amenazas que se pueden evidenciar en la implementación del PGIRS tengan consecuencias que puedan ser incluso lesivas debido a que no se cuenta con un equipo lo suficientemente adecuado para ello.
3. El municipio de Ipiales posee como característica principal un porcentaje considerablemente alto en recuperación de residuos aprovechables comparado con otros municipios de Colombia, ya que el mismo tiene un nivel de más de 19%.
4. La alcaldía de Ipiales, en efecto, se ha visto preocupada por la ausencia de conciencia y educación ambiental de manera que se está fomentando por medio de Políticas públicas y demás programas, planes de la cultura del cuidado y conservación ambiental enfocada en el reciclaje y al aprovechamiento de los residuos sólidos; de la misma forma ocurre con la implementación de planes que se encuentran encaminados a la transformación de la Economía Lineal a la Economía Circular.
5. Es de aclarar la importancia de que se comiencen a fomentar la aplicación de planes de acción y programas como actividades enfocadas en la educación ambiental, las cuales vayan dirigidas sobre la Economía Circular como alternativa por medio del aprovechamiento de residuos sólidos, lo anterior debido a que la mayoría de Políticas públicas se encuentran dirigidas a la disposición final, lo cual es de igual forma relevante; sin embargo, la conclusión que se surte al respecto es que los programas se encuentren dispuestos para etapas que sean previas a la disposición final.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acurio, G., Rossin, A., Teixeira, P., & Zepeda, F. (1998). *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos Municipales en América Latina y el Caribe*. Obtenido de

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Diagn%C3%B3stico-de-la-situaci%C3%B3n-del-manejo-de-residuos-s%C3%B3lidos-Municipales-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Alcaldía de Pasto. (2017). *ACTUALIZACIÓN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS*. Obtenido de

[file:///C:/Users/home/Downloads/actualizacion\\_plan\\_de\\_gestion\\_integral\\_de\\_residuos\\_solidos\\_PGIRS\\_2015\\_2027\\_v3.pdf](file:///C:/Users/home/Downloads/actualizacion_plan_de_gestion_integral_de_residuos_solidos_PGIRS_2015_2027_v3.pdf)

ANDI. (2016). *Informe Nacional de Aprovechamiento*. Obtenido de

<http://www.andi.com.co/Uploads/22.%20Informa%20de%20Aprovechamiento%20187302.pdf>

Assaff Viviana. (2019). *Economía circular: una estrategia aplicable a la gestión integral de los residuos sólidos*. Obtenido de

<https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/4520/ECONOM%C3%8DA%20CIRCULAR.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=La%20Economia%3%ADa%20circular%20es%20una,a%20partir%20de%20la%20necesidad>

Banco Mundial. (2018). *Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes*. Obtenido de

<https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>

Banco Mundial. (2018). *Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050*. Obtenido de

<https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>

Bart van Hoof. (2007). *The Evolution and Future Perspectives of Cleaner Production in Colombia*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n26/n26a13.pdf>

CONPES. (2016). *Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

Cortés, G. (2019). *FORMULACIÓN DE PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) EN LA EMPRESA DE PUBLICIDAD TLD*. Obtenido de

[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3864/Cortes.Acosta\\_Gina\\_Carolina\\_2019.pdf?sequence=1](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/3864/Cortes.Acosta_Gina_Carolina_2019.pdf?sequence=1)

Decreto 1713. (2002). *Presidente de la Republica de Colombia*. Colombia, 6 de Agosto de 2002.

Espinosa, O. (2011). *PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – PGIRS PARA LA UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO*. Obtenido de

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15205/EspinosaMarinOmarLeonardo2011.pdf?sequence=1>

Forero, M. (2013). *LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PLANES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – PGIRS. ESTUDIO DE CASO: CINCO MUNICIPIOS DE CUNDINAMARCA*. Obtenido de

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12375/ForeroPradaMariaPaula2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Herráez, I., Lopez, J., Rubio, L., & Fernández, M. (1989). *Residuos urbanos y medio ambiente. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.*

Jaramillo Henao, G. & Zapata Márquez, L.M. (2008). *APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EN COLOMBIA. Obtenido de*  
<http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>

Jaramillo Jorge. (2002). *Efectos De La Inadecuada Gestión De Residuos Sólidos. Obtenido de*  
<https://estructuplani.com.ar/efectos-de-la-inadecuada-gestion-de-residuos-solidos/>

Media Rubí. (2018). *Gestión de residuos y Economía Circular. Obtenido de*  
[https://www.diarioabierto.es/wpcontent/uploads/2018/09/Gestion\\_residuos\\_EAE.pdf](https://www.diarioabierto.es/wpcontent/uploads/2018/09/Gestion_residuos_EAE.pdf)

Ministerio de ambiente. (2021). *Nuevo código de colores. Obtenido de*  
[https://www.minambiente.gov.co/images/CODIGO\\_COLORES\\_VFF.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/CODIGO_COLORES_VFF.pdf)

Ministerio de vivienda. (2014). *Resolución 0754 de 2014. Obtenido de*  
<https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-08/resolucion-754-de-2014.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2019). *Estrategia nacional de Economía Circular. Obtenido de*  
[http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular2019%20Final.pdf\\_637176135049017259.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf)

Millan, A. (2004). *Análisis DOFA y análisis PEST. Obtenido de*  
<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45320229/AnalisisFODAyPEST-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1625675375&Signature=SmxKXbydIDupP7GUIw39oo1VLwMxes9N3Dab9rwr~2kP7Dg9blrIijBU->

avYgGg9KMiXVL6sq7Eg2bk4pKDjg7vKe8dRljYE9D6cTcYeJrHMgtna0iNkw3uf8G05zFHtSdI40  
kNej81BzCR3X3i41uJZ-

7TfXHIIJr9pYJnAdTVp5AhO5PlwF~jx37UB74RjyCYHzZUp7nXJ0zCuAs5XZi4fqQYt0mm9la  
DbqPeDAYa3vZUyW9mUG84uKSPzBBE2l~CAjvzbz-

5BfmAzQ2Ns2ByZpWJ0tXk8RFmWk3mgOBnszwbUKHS2OC20usvlAxievP5k3OeSrbZhZGL~uL  
Iw\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

*Montes Carolina. (2019). Disposición final de residuos sólidos y contaminación hídrica, una problemática ambiental no tan ajena. Obtenido de*

*<https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/2332/MKA-spa-2018>*

*Disposici%c3%b3n\_final\_de\_residuos\_solidos\_y\_contaminacion\_hidrica?sequence=1&isAllowed=y*

*Oliva Manuel. (2020). Factores socioeconómicos que influyen en la inadecuada gestión de residuos sólidos. Obtenido de*

*<http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDES/article/view/211/214>*

*Organización Panamericana de la Salud. (2002). EVALUACIÓN REGIONAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES. Obtenido de*

*[https://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=pulblicaciones-ops-oms-colombia&alias=24-evaluacion-regional-de-los-servicios-de-manejo-de-residuos&Itemid=688](https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=pulblicaciones-ops-oms-colombia&alias=24-evaluacion-regional-de-los-servicios-de-manejo-de-residuos&Itemid=688)*

*Ortiz Zuluaga. (2016). Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos de la ciudad de Manizales y estrategias de mejora para los programas prioritarios Obtenido de*

*<http://hdl.handle.net/10839/1597>*



*Redes Leonardo. (2018). Problemas medioambientales derivados de una mala gestión de residuos. Obtenido de <https://www.leonardo-gr.com/es/blog/problemas-medioambientales-derivados-de-una-mala-gesti-n-de-residuos>*

*Romero, R. (2014). Actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos de Ipiiales, Nariño. Obtenido de [http://ipialesnarino.micolombiadigital.gov.co/sites/ipialesnarino/content/files/000042/2074\\_vf-PGIRS-municipio-de-ipiales3.pdf](http://ipialesnarino.micolombiadigital.gov.co/sites/ipialesnarino/content/files/000042/2074_vf-PGIRS-municipio-de-ipiales3.pdf)*

*Rosas Baños, M. & Gámez Anaya, A.L. (2019). Prevención de la generación de residuos en el marco de una Economía ecológica y solidaria: un análisis del manejo de residuos en los municipios de México. Obtenido de <https://revistas.ecosur.mx/sociedadambiente/index.php/sya/article/view/2036>*

*Sáez, A., Joheni, A., & Urdaneta, G. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>*

*Segui, L., Medina, R. & Guerrero, H. (2018). Gestión de residuos y Economía circular. Obtenido de [https://www.diarioabierto.es/wp-content/uploads/2018/09/Gestion\\_residuos\\_EAE.pdf](https://www.diarioabierto.es/wp-content/uploads/2018/09/Gestion_residuos_EAE.pdf)*

*Superservicios. (2019). EVALUACIÓN INTEGRAL DE PRESTADORES. INSTITUTO DE SERVICIOS VARIOS DE IPIALES E.S.P. Obtenido de [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Acueducto%2C%20alcantarillado%20y%20aseo/Aseo/2019/Dic/evaluacion\\_integral\\_iservi\\_2019.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Acueducto%2C%20alcantarillado%20y%20aseo/Aseo/2019/Dic/evaluacion_integral_iservi_2019.pdf)*

*Superservicios. (2019). Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos – 2018. Obtenido de [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/Ene/informe\\_nacional\\_disposicion\\_final\\_2019\\_1.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/Ene/informe_nacional_disposicion_final_2019_1.pdf)*

*Suárez Claudia Inés. (2000). Problemática y gestión de residuos sólidos peligrosos en Colombia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81801504.pdf>*

*Secretaría medio ambiente. (2019). Revisión, ajuste y actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Obtenido de <https://www.sabaneta.gov.co/files/notificaciones/15791034195358.pdf>*

*Secretaría de salud. (S.F). Análisis DOFA. Obtenido de <http://www.cca.org.mx/funcionarios/cursos/ap089/apoyos/m3/analisis.pdf>*

*Suarez Innes. (2001). Problemática y gestión de residuos sólidos en Colombia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81801504.pdf>*

*Trujillo Santiago. (2019). FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS DEL CONJUNTO RESIDENCIAL LA ABADÍA DE LA CIUDAD DE ARMENIA, QUINDÍO Obtenido de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2719/Santiago%20Trujillo%20Gallego.pdf?sequence=1&isAllowed=y>*

Vasco E. (2018). *Historia de los rellenos sanitarios colombianos*. [https://www.grupo-epm.com/site/Portals/1/biblioteca\\_epm\\_virtual/tesis/capitulo1.pdf](https://www.grupo-epm.com/site/Portals/1/biblioteca_epm_virtual/tesis/capitulo1.pdf)

#### 9.4. Priorización de problemas y tiempo requerido

		Nivel de priorización		
		Alta	Media	Baja
	-4 años	<p>-Grupos incompletos en la organización para la formulación del PGIRS.</p> <p>-Reproducción de vectores que afecten a la comunidad (Problema sanitario).</p>	<p>-Desmejora de la calidad de vida de los habitantes</p> <p>-Ausencia de gestión para obtener proyectos del rubro de PGIRS.</p>	<p>-Mejora en el barrido y limpieza de las áreas públicas.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Tiempo requerido para su atención</b></p>	<p><b>-8 años</b></p>	<p>-Generación de estrategias para los puntos críticos.</p>	<p>-Carencia en un modelo de seguimiento para el componente de "Revisión y Actualización".</p> <p>-Carece de una caracterización de residuos en el sitio de disposición final del área rural usuaria del servicio de aseo público.</p>	<p>-Inclusión de recuperadoras al programa de la ruta selectiva.</p>
	<p><b>-12 años</b></p>	<p>-Estructuración de actividades y desarrollo de las mismas enfocadas transformar la Economía Lineal a una Circular.</p>	<p>-Crear estrategias para aumentar el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos.</p> <p>-Producción de energía con los mismos residuos presentes en el RS.</p>	<p>-Carencia de compromiso interinstitucional para la ejecución de actividades por parte de las entidades encargadas.</p>

**Tabla 33. Priorización de problemas**  
**Fuente: Autoría propia**

## Lista de Referencias

- Alvarez, M. (2000). Salicylic acid in the machinery of hypersensitive cell death and disease resistance. *Plant Molecular Biology* 44: 429–442.
- Lamb, C., & Dixon, R. (1997). The oxidative burst in plant disease resistance. *Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology* 48: 251–275.
- Muñoz, C., & Zapata, F. (2013). Plan de manejo de los Arrecifes Coralinos del Parque Nacional Natural Gorgona - Pacífico colombiano. Santiago de Cali, Colombia: WWF Colombia, Parques Nacionales Naturales de Colombia.
- Swanson, J., Kearney, B., & Dahlbeck, D. (1988). Cloned avirulence gene of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* complements spontaneous race change mutant. *Molecular Plant–Microbe Interactions* 1: 5–9.
- Vanacker, H., & Greenberg, J.T. (2001). A role for salicylic acid and *npr1* in regulating cell growth in *Arabidopsis*. *Plant Journal* 28: 209–216.

## **Apéndice**

Las tablas y figuras pueden ir en el apéndice. También es posible usar el apéndice para incluir datos en bruto, instrumentos de investigación y material adicional.