DIAGNÓSTICO DE LA RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES- 2025

EMPIENDAMO E.S.P Y MUNICIPIO DE PIENDAMÓ–TUNÍA, CAUCA

ELABORO: ISABEL CRISTIAN TOVAR MENESES

DICIEMBRE 20205

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 4
2.1. Objetivo general 4
2.2. Objetivos específicos 4
3. MARCO NORMATIVO APLICABLE 5
4. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO 5
5. DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES INICIALES 6
5.1. Gestión actual de residuos sólidos en Piendamó–Tunía 6
5.2. Separación en la fuente 6
5.3. Evaluación del programa de recolección y aprovechamiento (PGIRS) 6
5.4. Caracterización del gremio reciclador 7
5.5. Análisis de rutas existentes 8
6. PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS 9
6.1. Inexistencia de una ruta selectiva formal 10
6.2. Baja separación en la fuente 11
6.3. Falta de infraestructura para el aprovechamiento 11
6.4. Escasa formalización del gremio reciclador 12
6.5. Ausencia de indicadores de seguimiento al aprovechamiento 12
6.6. Dependencia total del relleno sanitario para la disposición final 13
7. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO 13

1. INTRODUCCIÓN

La gestión integral de residuos sólidos (GIRS) constituye uno de los principales retos ambientales, sociales y económicos a nivel global, nacional y local. El crecimiento poblacional, la intensificación de las actividades productivas y los patrones de consumo lineales han incrementado de forma sostenida la generación de residuos sólidos, superando la capacidad institucional y técnica de los sistemas tradicionales de recolección, transporte y disposición final.

De acuerdo con proyecciones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la generación global de residuos sólidos aumentará de manera significativa hacia el año 2050, acompañado de un incremento sustancial en los costos asociados a su manejo, especialmente cuando no se incorporan estrategias de aprovechamiento, reciclaje y economía circular. Esta situación se agrava en países en desarrollo, donde la infraestructura, la formalización del gremio reciclador y la separación en la fuente presentan limitaciones estructurales.

En Colombia, pese a la existencia de un marco normativo robusto en materia de residuos sólidos, la tasa de aprovechamiento continúa siendo baja, destinándose la mayor parte de los residuos a rellenos sanitarios, muchos de los cuales se encuentran próximos al agotamiento de su vida útil. En este contexto, el fortalecimiento de los programas de aprovechamiento establecidos en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) resulta prioritario.

El municipio de Piendamó–Tunía, en el departamento del Cauca, no es ajeno a esta problemática. Si bien cuenta con un sistema de recolección de residuos ordinarios a cargo de EMPIENDAMÓ ESP y con la presencia de recicladores de oficio, actualmente no dispone de una ruta selectiva formalmente estructurada, lo que limita el aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos con alto potencial reciclable.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Realizar un diagnóstico técnico de las condiciones actuales de la gestión y recolección de residuos sólidos aprovechables en el municipio de Piendamó–Tunía, como línea base para la formulación e implementación de una ruta selectiva.

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar el estado actual de los programas de aprovechamiento establecidos en el PGIRS municipal.
- Identificar las condiciones operativas de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos.
- Analizar la cobertura, frecuencia y limitaciones del servicio de aseo en relación con residuos aprovechables.
- Caracterizar la población recicladora presente en el municipio.
- Identificar brechas técnicas, operativas, sociales y normativas que afectan la implementación de una ruta selectiva.

3. MARCO NORMATIVO APLICABLE

El diagnóstico se desarrolló considerando los principales instrumentos normativos vigentes en Colombia:

Resolución 0754 de 2014	Metodología para la formulación, implementación y seguimiento de los PGIRS
RAS 2000 – Título F	Reglamentación técnica de los sistemas de aseo urbano
Resolución 2184 de 2019	Código de colores para la separación en la fuente
Resolución 668 de 2016	Uso racional de bolsas plásticas
Decreto 596 de 2016	Formalización de recicladores de oficio

4. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la ruta selectiva de residuos sólidos aprovechables en el municipio de Piendamó–Tunía se desarrolló mediante una metodología de carácter descriptivo–analítico, con enfoque técnico, operativo, social y normativo, orientada a identificar las condiciones reales del sistema de gestión de residuos sólidos y las brechas existentes frente a los lineamientos del PGIRS y la normatividad vigente.

El diagnóstico se desarrolló mediante los siguientes instrumentos metodológicos:

- Revisión documental del PGIRS municipal y registros operativos de EMPIENDAMÓ ESP.
- Análisis normativo aplicable a separación en la fuente y rutas selectivas.
- Censo y caracterización de recicladores de oficio.
- Evaluación de indicadores de desempeño del programa de recolección y aprovechamiento.
- Análisis espacial de las rutas existentes de residuos ordinarios (macro y micro rutas).

5. DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES INICIALES.

5.1. Gestión actual de residuos sólidos en Piendamó–Tunía

La empresa EMPIENDAMÓ ESP es la responsable de la recolección y transporte de residuos sólidos ordinarios en la cabecera municipal. El sistema presenta una cobertura del 100% en el área urbana, con una frecuencia de recolección de cuatro (4) veces por semana.

Sin embargo, la gestión de los residuos sólidos aprovechables se realiza de manera informal y no sistematizada, principalmente a través de recicladores de oficio independientes y del grupo "Revivo Tierra Limpia", sin una ruta selectiva definida ni infraestructura de apoyo como centros de acopio o estaciones de clasificación.

5.2. Separación en la fuente

La separación en la fuente en el municipio es limitada y no se realiza de forma homogénea. A pesar de la adopción del código de colores establecido en la Resolución 2184 de 2019, se evidencian deficiencias en la clasificación adecuada de los residuos.

Tabla 1. Tipología de residuos según separación en la fuente

Aprovechables	No peligrosos	Papel, cartón, plásticos, vidrio, metales, textiles
No aprovechables	No peligrosos	Papel sanitario, colillas, material de barrido
Orgánicos	Biodegradables	Residuos de comida, poda, hojarasca
Peligrosos	Domésticos	Pilas, medicamentos vencidos, RAEE
Especiales	Voluminosos	Escombros, llantas, colchones

5.3. Evaluación del programa de recolección y aprovechamiento (PGIRS).

Tabla 2. Diagnóstico de indicadores de aprovechamiento

Cobertura de recolección urbana	% cobertura	100%	100%
Frecuencia de recolección	Veces/semana	4	4
Puntos críticos	Eliminación	100%	No

Centro de acopio	Existencia		Sí	No
Recicladores formalizados	Asociación		1	0
Ruta selectiva	Cobertura		100%	0%
Aprovechamiento	% aprovechados	residuos	Incrementar	0%

Los resultados evidencian un alto desempeño en la recolección de residuos ordinarios, pero un rezago significativo en el componente de aprovechamiento, lo cual limita la transición hacia un modelo de economía circular.

5.4. Caracterización del gremio reciclador

El diagnóstico identificó la presencia de recicladores de oficio tanto independientes como asociados, con limitaciones en cuanto a:

- Formalización laboral.
- Infraestructura para acopio y clasificación.
- Articulación institucional.
- Acceso a programas de fortalecimiento.

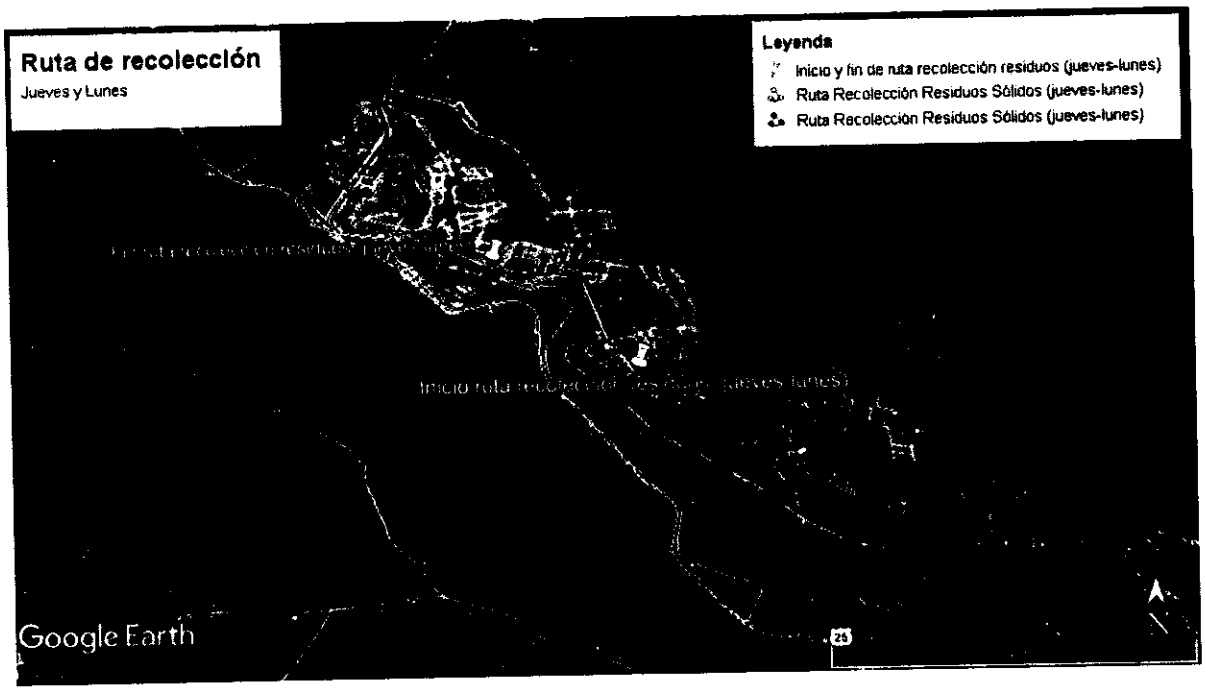
La ausencia de una ruta selectiva afecta directamente la eficiencia del reciclaje y las condiciones socioeconómicas del gremio.

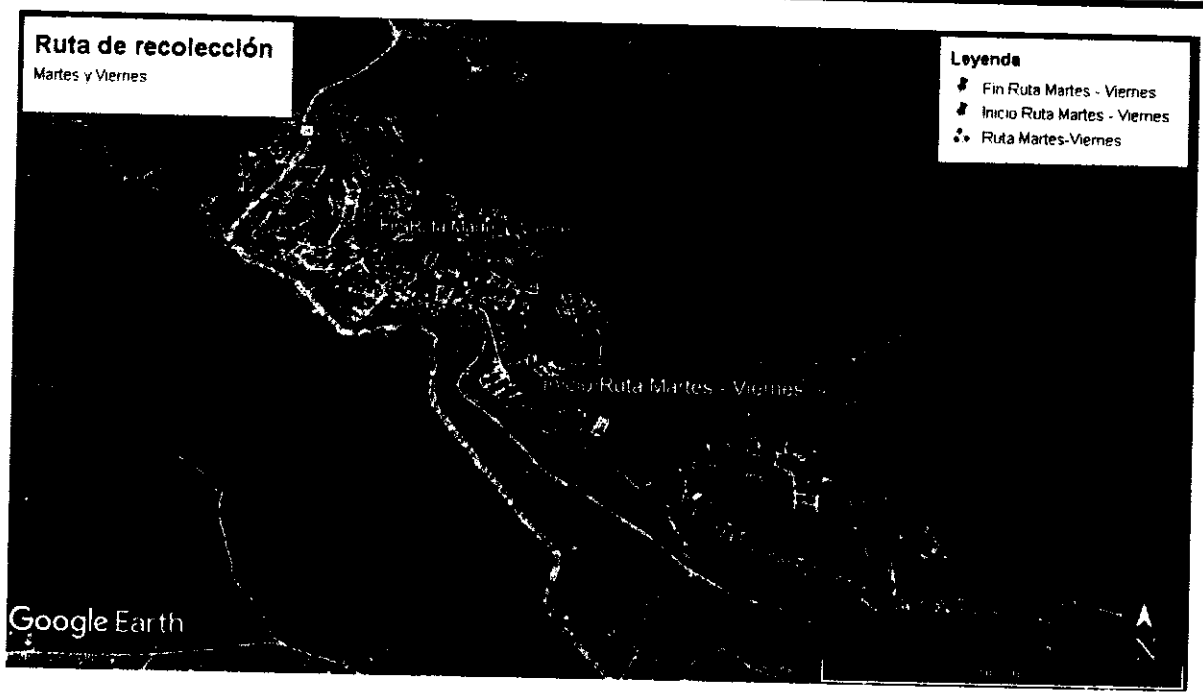


5.5. Análisis de rutas existentes

Las rutas actuales de recolección de residuos ordinarios fueron utilizadas como línea base para el diagnóstico de viabilidad de una ruta selectiva:

- **Macro rutas:** Vías principales con acceso vehicular.
- **Micro rutas:** Sectores con accesibilidad limitada, donde se requiere recolección manual.





No existe actualmente una diferenciación operativa para residuos aprovechables, lo que genera mezclas y pérdidas del material reciclable.

6. PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS

CAUSAS ESTRUCTURALES	• Ausencia de planificación específica del componente de aprovechamiento dentro del PGIRS. • Insuficiente priorización institucional del reciclaje y la economía circular. • Limitada asignación de recursos financieros y técnicos para el diseño e implementación de rutas selectivas. • Débil articulación interinstitucional entre la administración municipal, EMPIENDAMÓ ESP y el gremio reciclador.
CAUSAS OPERATIVAS	• Inexistencia de rutas selectivas diferenciadas para residuos aprovechables. • Falta de programación de días y horarios exclusivos para la recolección selectiva. • Carencia de vehículos, equipos y herramientas adaptadas para el aprovechamiento. • Ausencia de centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento (ECA).
CAUSAS SOCIALES	• Baja cultura ciudadana en separación en la fuente. • Escasa participación comunitaria en programas de aprovechamiento. • Falta de procesos continuos de

	educación ambiental y sensibilización. • Estigmatización y poca valoración social del reciclador de oficio.
CAUSAS INSTITUCIONALES Y NORMATIVAS	• Débil implementación del Decreto 596 de 2016 y la Resolución 2184 de 2019. • Falta de control y seguimiento al cumplimiento de la separación en la fuente. • Ausencia de indicadores técnicos de aprovechamiento dentro del PGIRS. • Limitada formalización del gremio reciclador.
PROBLEMA CENTRAL	**Deficiente gestión de los residuos sólidos aprovechables y ausencia de una ruta selectiva formal en el municipio de Piendamó–Tunía.**
EFECTOS OPERATIVOS	• Mezcla de residuos aprovechables con residuos ordinarios. • Contaminación y pérdida del potencial reciclable de los materiales. • Ineficiencia en los procesos de recolección y aprovechamiento. • Incremento en los costos del servicio público de aseo.
EFECTOS AMBIENTALES	• Aumento de los volúmenes dispuestos en el relleno sanitario. • Reducción de la vida útil del sitio de disposición final. • Incremento en la generación de lixiviados y gases de efecto invernadero. • Persistencia de un modelo lineal de gestión de residuos.
EFECTOS SOCIALES	• Condiciones laborales precarias para los recicladores de oficio. • Bajos ingresos económicos del gremio reciclador. • Falta de inclusión social y económica de los recicladores. • Conflictos sociales asociados a la gestión de residuos.
EFECTOS ECONÓMICOS E INSTITUCIONALES	• Pérdida de materiales con valor comercial. • Incremento en los costos municipales de disposición final. • Imposibilidad de acceder a incentivos económicos por aprovechamiento. • Dificultad para cumplir con requerimientos de autoridades ambientales.

6.1. Inexistencia de una ruta selectiva formal

El municipio de Piendamó–Tunía no cuenta actualmente con una ruta selectiva estructurada, reglamentada y operativa para la recolección de residuos sólidos aprovechables. Esta ausencia genera que los residuos reciclables sean recolectados de manera simultánea con los residuos ordinarios, ocasionando su contaminación cruzada y disminuyendo significativamente su potencial de aprovechamiento.

Desde el punto de vista operativo, la falta de una ruta selectiva implica la inexistencia de:

- Programación exclusiva de días y horarios para residuos aprovechables.
- Definición técnica de macro y micro rutas diferenciadas.

- Asignación de vehículos, personal y equipos adecuados para la recolección selectiva.

En el ámbito normativo, esta condición representa una brecha frente a lo establecido en el Decreto 596 de 2016 y la Resolución 0754 de 2014, que promueven la inclusión del aprovechamiento como componente esencial del servicio público de aseo. Además, limita el cumplimiento de los requerimientos exigidos por las autoridades ambientales regionales para fortalecer la economía circular y la reducción de residuos dispuestos en relleno sanitario.

6.2. **Baja separación en la fuente**

La separación en la fuente en el municipio se realiza de manera incipiente, no estandarizada y con bajo nivel de apropiación por parte de los generadores de residuos, tanto residenciales como comerciales e institucionales. Esta situación se traduce en una alta proporción de residuos aprovechables mezclados con residuos orgánicos y no aprovechables, lo que reduce la calidad del material recuperado y encarece los procesos de clasificación posterior.

Las principales causas técnicas identificadas son:

- Insuficiente divulgación del código de colores establecido en la Resolución 2184 de 2019.
- Falta de dotación de recipientes diferenciados en hogares, comercios y entidades públicas.
- Ausencia de campañas permanentes de educación ambiental y sensibilización ciudadana.
- Débil seguimiento y control institucional al cumplimiento de la separación en la fuente.

Desde una perspectiva ambiental, esta problemática incrementa los volúmenes dispuestos en relleno sanitario, acelera el agotamiento de su vida útil y aumenta la generación de lixiviados y gases de efecto invernadero.

6.3. **Falta de infraestructura para el aprovechamiento**

El diagnóstico evidenció la inexistencia de infraestructura adecuada para el aprovechamiento de residuos sólidos en el área urbana del municipio, tales como centros

de acopio, estaciones de clasificación y aprovechamiento (ECA) o bodegas de almacenamiento temporal.

Esta limitación genera múltiples impactos:

- Dificultad para consolidar y clasificar el material recuperado.
- Pérdidas económicas por deterioro del material reciclable.
- Condiciones inadecuadas de salubridad y seguridad para los recicladores.
- Imposibilidad de establecer cadenas de comercialización eficientes.

Desde el punto de vista técnico, la ausencia de infraestructura impide cumplir con los estándares mínimos establecidos en el RAS – Título F, así como con los lineamientos para la formalización del aprovechamiento contemplados en el Decreto 596 de 2016. Asimismo, limita la capacidad del municipio para escalar la ruta selectiva y garantizar su sostenibilidad operativa.

6.4. **Escasa formalización del gremio reciclador**

Aunque en el municipio existe población dedicada a la recuperación de materiales reciclables, el diagnóstico evidenció un bajo nivel de formalización, asociatividad y reconocimiento institucional del gremio reciclador.

Las principales implicaciones técnicas y sociales de esta problemática son:

- Limitado acceso a programas de fortalecimiento, capacitación y financiación.
- Inestabilidad económica y bajos ingresos para los recicladores.
- Falta de inclusión en la planeación del servicio público de aseo.
- Débil articulación con EMPIENDAMÓ ESP y la administración municipal.

La escasa formalización dificulta la implementación de esquemas de aprovechamiento reconocidos oficialmente, impide la medición real de las toneladas recuperadas y restringe el acceso a los incentivos establecidos en la normatividad vigente para organizaciones de recicladores.

6.5. **Ausencia de indicadores de seguimiento al aprovechamiento**

Actualmente, el municipio no cuenta con un sistema estructurado de indicadores técnicos, operativos y ambientales que permitan evaluar el desempeño del componente de aprovechamiento dentro del PGIRS.

Esta ausencia genera:

- Falta de información cuantitativa sobre volúmenes recuperados por tipología.
- Imposibilidad de medir la eficiencia de las estrategias de aprovechamiento.
- Débil capacidad para la toma de decisiones basadas en datos.
- Limitaciones para reportes ante el SUI y autoridades ambientales.

Desde una perspectiva de gestión, la carencia de indicadores impide evaluar el impacto real de las acciones implementadas y dificulta la formulación de metas claras de corto, mediano y largo plazo orientadas al incremento del reciclaje y la reducción de residuos dispuestos.

6.6. Dependencia total del relleno sanitario para la disposición final

El sistema actual de gestión de residuos sólidos en Piendamó–Tunía presenta una dependencia casi absoluta del relleno sanitario como destino final de los residuos generados, incluidos aquellos con alto potencial de aprovechamiento.

Esta condición implica:

- Aceleración del agotamiento de la vida útil del relleno sanitario.
- Incremento de costos operativos asociados al transporte y disposición final.
- Mayor generación de lixiviados y emisiones de gases de efecto invernadero.
- Pérdida de materiales que podrían reincorporarse a cadenas productivas.

Desde el enfoque de sostenibilidad, esta dependencia refleja un modelo lineal de gestión de residuos, contrario a los principios de economía circular promovidos por la política ambiental nacional. La inexistencia de una ruta selectiva refuerza esta problemática, perpetuando un esquema insostenible a largo plazo tanto en términos ambientales como financieros.

7. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico técnico evidencia que el municipio de Piendamó–Tunía cuenta con un sistema de recolección de residuos sólidos ordinarios funcional y con alta cobertura; no obstante, presenta deficiencias estructurales en la gestión de residuos sólidos aprovechables, principalmente por la inexistencia de una ruta selectiva.

La implementación de una ruta selectiva se identifica como una necesidad prioritaria, no solo para cumplir con los lineamientos normativos y las exigencias de las autoridades ambientales, sino también para:

- Reducir la presión sobre el relleno sanitario.
- Incrementar las tasas de aprovechamiento.
- Fortalecer el gremio reciclador.
- Mejorar el desempeño ambiental del municipio.

Este diagnóstico constituye una línea base técnica sólida para la formulación e implementación de estrategias operativas, sociales y ambientales que permitan avanzar hacia una gestión integral y sostenible de los residuos sólidos en Piendamó–Tunía.

Isabel Cristina T.

Elaboro:	Isabel Cristina Tovar MP 061024-0504927 CAU