



**Plan de Gestión Integral  
de Residuos Sólidos del  
Municipio de Pasto 2021**

**DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE  
PARA EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE  
RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA  
DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO**



**Secretaría de Gestión  
Ambiental**

### ***Tabla de Contenido***

|   |    |
|---|----|
| GLOSARIO .....  | 5  |
| INTRODUCCIÓN .....  | 11 |
| 1. NORMATIVIDAD Y LINEAMIENTOS DE POLÍTICA .....  | 14 |
| 1.1. Amparos Constitucionales Hacia Los recicladores de Oficio Como Sujetos de Especial Protección en el Marco de la Prestación del Servicio Público de aseo y la Actividad de Complementaria de Aprovechamiento..... | 28 |
| 2. ESQUEMA OPERACIONAL.....   | 36 |
| 2.1. Programas de aprovechamiento de los PGIRS.....   | 37 |
| 2.2. Análisis de la viabilidad del aprovechamiento de los PGIRS.....  | 38 |
| 2.3 mapa de problemas delimitando consecuencia y articulación con el PGIRS.....   | 39 |
| 2.4 Árbol de objetivos delimitando consecuencia y articulación con el PGIRS.....  | 40 |
| 2.5. Valor del Proyecto.....  | 53 |
| 2.6. Cronograma por actividades .....   | 54 |
| 2.7. Programa de inclusión de recicladores en el contexto PGIRS .....   | 61 |
| 2.8. Mapeo e identificación de actores.....   | 67 |
| 3. OPERACIONES DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS COMO ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA DEL SERVICIO DE ASEO .....  | 74 |
| 3.1. Integralidad de la actividad de aprovechamiento .....  | 74 |
| 3.2. Recolección de residuos aprovechables .....  | 74 |
| 3.3. Frecuencia .....   | 76 |
| 3.4. Microrutas .....   | 77 |
| 3.5. Transporte selectivo hasta la estación de clasificación y Aprovechamiento (ECA) .....  | 78 |
| 3.6. Clasificación y pesaje de los residuos en la estación de clasificación y aprovechamiento (ECA).....  | 80 |
| 3.7. Facturación e información de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo.....   | 83 |
| 3.7.1. Tipo de materiales: .....  | 84 |
| 3.7.2. Doble contabilidad de materiales:.....   | 85 |
| 3.7.3. Deficiencias en los soportes – facturación:.....   | 85 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.8. Cargue de materiales de usuarios no residenciales y material comprado a grandes generadores: .....                | 86  |
| 3.9. Incentivo a la separación en la fuente (DINC) .....   | 86  |
| 4. ESQUEMA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO POR PARTE DE LA EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO EMAS PASTO BY VEOLIA ..... | 88  |
| 4.1. Aspectos operativos del servicio .....  | 89  |
| 4.1.1. Zona de prestación del Servicio.....  | 89  |
| 4.1.2. Actividades del Servicio de aseo .....  | 90  |
| 4.1.3. Macroruteo de recolección .....   | 91  |
| 4.1.4. Equipos de recolección de ordinarios utilizados .....   | 93  |
| 4.1.5. Almacenamiento y producción de residuos .....   | 94  |
| 4.1.6. Servicio de Almacenamiento Público.....   | 94  |
| 4.2. Producción de residuos.....   | 95  |
| 4.2.1 Zonificación del municipio de Pasto.....   | 95  |
| 4.2.2. Producción per cápita .....   | 96  |
| 4.3. Censo de puntos críticos.....   | 97  |
| 5. COMPONENTE TÉCNICO DE LA GERREFERENCIACIÓN DE MACRO Y MICRORUTAS .....  | 99  |
| 5.1. Generalidades para un del proceso de georreferenciación .....   | 101 |
| 5.2. Procedimiento técnico.....  | 101 |
| 5.3. Manual de funciones equipo técnico .....  | 103 |
| 5.4. Cartografía Social .....  | 122 |
| 5.5. Macrorutas y Microrutas.....  | 122 |
| 5.6. Normatividad Reglamentaria Cargue de Información Geográfica en SUI: .....   | 124 |
| 6. RECOMENDACIONES .....   | 129 |
| 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....  | 131 |

## **TABLAS**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 1.</b> Fases del proceso de formalización.....  | 7   |
| <b>Tabla 2.</b> Normatividad y Lineamientos de política pública.....   | 14  |
| <b>Tabla 3.</b> Resumen Narrativo. ....  | 41  |
| <b>Tabla 4.</b> Formulación de los proyectos dentro de la implementación de Macro y Micro Rutas de recolección selectiva. .... | 43  |
| <b>Tabla 5.</b> Descripción y verificación macro y micro rutas selectivas .....  | 49  |
| <b>Tabla 6.</b> Valor Proceso de Diseño Planeación e Implementación de Macro y Micro Rutas.....                                | 53  |
| <b>Tabla 7.</b> Actividades del servicio de aseo. ....   | 90  |
| <b>Tabla 8.</b> Macrorutas de Recolección. ....  | 91  |
| <b>Tabla 9.</b> Procesos de contenerización.....   | 94  |
| <b>Tabla 10.</b> Número de usuarios y habitantes por estratos.....   | 95  |
| <b>Tabla 11.</b> Macroruta de barrido y limpieza.....  | 98  |
| <b>Tabla 12.</b> Codificación de las microrutas.....   | 127 |
| <b>Tabla 13.</b> Código Frecuencia de microrutas. ....   | 128 |

## **Ilustraciones**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Ilustración 1.</b> Las 9R de la económica circular.....   | 25  |
| <b>Ilustración 2.</b> Cadena de valor de la Política Nacional de Aprovechamiento de Residuos Sólidos.....  | 27  |
| <b>Ilustración 3.</b> Identificación de actores de la política de aprovechamiento de residuos sólidos..... | 73  |
| <b>Ilustración 4.</b> Pasto delimitado en comunas.....   | 90  |
| <b>Ilustración 5.</b> Macro y microrutas actuales de recolección .....                                     | 93  |
| <b>Ilustración 6.</b> Vehículo recolector .....  | 93  |
| <b>Ilustración 7.</b> Proceso de contenerización.....  | 94  |
| <b>Ilustración 8.</b> Capas bases .....  | 99  |
| <b>Ilustración 9.</b> Análisis Espacial.....   | 102 |
| <b>Ilustración 10.</b> Orígenes Cartográficos.....   | 103 |

## **GLOSARIO**

**Acciones afirmativas:** Redistribución de oportunidades sociales a favor de ciertos colectivos que por razones históricas se han visto privados de ellas. Generan presión sobre los derechos del resto de la colectividad por tratarse de cargas sociales en busca de la igualdad material. (Auto 275/11)

**Actividad del servicio público de aseo:** Servicio público de aseo. Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos.

Igualmente incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento. (Ley 142 de 1994 modificada por la Ley 689 de 2001).

**Aforo:** Es el resultado de las mediciones puntuales, que realiza un aforador debidamente autorizado por la persona prestadora, respecto de la cantidad de residuos sólidos que produce y presenta un usuario de manera individual o conjunta al prestador del servicio de aseo (Decreto 1077 de 2015).

**Aprovechamiento:** Actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje por parte de la persona prestadora (Decreto 596 de 2016).

**Disposición final de residuos sólidos:** Es la actividad del servicio público de aseo, consistente en la disposición de residuos sólidos mediante la técnica de relleno sanitario (Decreto 1784 de 2017).

**ECA:** Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de los residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuenten con las autorizaciones ambientales a que haya lugar. El Artículo 2.3.2.2.2.9.86 del Decreto

1077 de 2015 modificado por el Decreto 596 de 2016, estipula los siguientes requisitos mínimos que deben cumplir:

1. Contar con el uso del suelo compatible con la actividad.
2. Contar con una zona operativa y de almacenamiento de materiales cubierta y con cerramiento físico con el fin de prevenir o mitigar los impactos sobre el área de influencia.
3. Contar con el respectivo diagrama de flujo del proceso incluidos la recepción, pesaje y registro.
4. Contar con medidas de seguridad industrial.
5. Contar con áreas para:
  - Administración.
  - Recepción.
  - Pesaje.
  - Selección y clasificación.
  - Almacenamiento temporal de materiales aprovechables.
  - Almacenamiento temporal de materiales de rechazo incluidos aquellos de rápida biodegradación.
6. Contar con instrumentos de pesaje debidamente calibrados de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto número 1074 de 2015 *"por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo"*.
7. Contar con un sistema de control de emisión de olores.
8. Contar con un sistema de prevención y control de incendios.
9. Contar con sistemas de drenaje para las aguas lluvias y escorrentía subsuperficial.
10. Contar con sistema de recolección y tratamiento de lixiviados cuando sea del caso.
11. Contar con pisos rígidos y las paredes que permitan su aseo, desinfección periódica y mantenimiento mediante el lavado.
12. Estar vinculado al servicio público de aseo como usuario, para efectos de la presentación y entrega de rechazos con destino a disposición final.

**Fases para la formalización progresiva de los recicladores de oficio:** Son las fases que definió el Decreto 596 de 2016. La Resolución 276 de 2016 define los plazos en los que se ejecutarán cada una de las fases descritas en el presente artículo.

**Tabla 1.** Fases del proceso de formalización.

| <b>FASE</b> | <b>TÓPICO</b>  | <b>ASPECTO</b>  | <b>PLAZO</b> |
|-------------|----------------|---|--------------|
| Fase 1      | Registro       | Registro Único de Prestadores (RUP)                               | Momento cero |
| Fase 2      | Técnico        | Definir el área de prestación                                     | Primer mes   |
|             | Técnico        | Registro toneladas transportadas                                  |              |
|             | Técnico        | Registro toneladas área de prestación                             |              |
|             | Comercial      | Registro toneladas aprovechadas                                   |              |
|             | Comercial      | Registro factura de comercialización de material aprovechable     |              |
|             | Técnico        | Registro de estaciones de clasificación y aprovechamiento (ECA)   |              |
| Fase 3      | Técnico        | Registro vehículos para el transporte                             | Segundo mes  |
|             | Comercial      | Condiciones uniformes del servicio público de aseo (CCU)          |              |
| Fase 4      | Comercial      | Portafolio de servicios   | Doceavo mes  |
|             | Administrativo | Plan de fortalecimiento empresarial                               |              |
|             | Comercial      | Base de datos de usuarios   |              |
|             | Comercial      | Página web  |              |
| Fase 5      | Técnico        | Registro de calibración básculas                                  | Segundo año  |
|             | Técnico        | Supervisores y sistemas de control operativo                      |              |
|             | Técnico        | Programa de prestación del servicio                               |              |
| Fase 6      | Administrativo | Personal por categoría de empleo                                  | Tercer año   |
|             | Técnico        | Micro rutas de recolección  |              |
|             | Administrativo | Certificación de competencias laborales                           |              |
| Fase 7      | Comercial      | Registro de Peticiones, Quejas y Recursos (PQR)                   | Cuarto año   |
|             | Técnico        | Planes de emergencia y contingencia                               |              |
| Fase 8      | Financiero     | Información financiera  | Quinto año   |
|             | Técnico        | Mapa del área de prestación en sistema de referencia Magna-Sirgas |              |

**Gestión integral de residuos sólidos:** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos,

tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. (Decreto 1077 de 2015).

**Grandes generadores o productores:** Son los usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos sólidos en volumen igual o superior a un metro cúbico mensual. (Decreto 1077 de 2015).

**Multiusuario:** Son todos aquellos suscriptores agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio en los términos del presente decreto o las normas que lo modifiquen, sustituyan o adicionen y que hayan solicitado el aforo de sus residuos para que esta medición sea la base de la facturación del servicio público de aseo. La persona prestadora del servicio facturará a cada inmueble en forma individual, en un todo de acuerdo con la regulación que se expida para este fin (Decreto 1077 de 2015).

**Persona prestadora del servicio público de aseo:** Es aquella encargada de una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo, en los términos del artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y demás que la modifiquen o complementen (Decreto 1077 de 2015).

**Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS):** Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS (Decreto 1077 de 2015).

**Reciclador de oficio:** Persona natural que realiza de manera habitual las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima; que deriva el sustento propio y familiar de esta actividad (Decreto 596 de 2016).

**Recolección y transporte de residuos aprovechables:** Son las actividades que realiza la persona prestadora del servicio público de aseo consistente en recoger y transportar los residuos aprovechables hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento (Decreto 1077 de 2015).

**Progresividad de formalización:** El artículo 2.3.2.5.3.1 del Decreto 1077 de 2015 modificado por el Decreto 596 de 2016, establece que en cuanto a la progresividad para la formalización las organizaciones de recicladores de oficio que estén en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento contarán con un término de cinco (5) años para efectos de cumplir de manera progresiva con las obligaciones administrativas, comerciales, financieras y técnicas definidas en el presente capítulo, en los términos que señale el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

**Residuo sólido aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo (Decreto 1077 de 2015).

**Separación en la fuente:** Es la clasificación de los residuos sólidos en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso (Decreto 1077 de 2015).

**Sistema de pesaje:** Es el conjunto ordenado y sistemático de equipos, elementos y maquinaria que se utilizan para la determinación certera del peso de los residuos objeto de gestión en una o varias de las actividades del servicio público de aseo y que proporciona información con datos medibles y verificables (Decreto 1077 de 2015).

**Usuario Residencial:** Es la persona que produce residuos sólidos derivados de la actividad residencial y se beneficia con la prestación del servicio público de aseo. Se considera usuario residencial del servicio público de aseo a los ubicados en locales que ocupen menos de veinte (20) metros cuadrados de área, exceptuando los que produzcan más de un (1) metro cúbico mensual (Decreto 1077 de 2015).

**Palabras clave:** ECA, aprovechamiento, reciclador de oficio, residuos efectivamente aprovechados, generador o productor, Gestión Integral de Residuos Sólidos, macrorruta, microrruta, recolección y transporte de residuos aprovechables, vehículo recolector, separación en la fuente.

## **LISTA DE SIGLAS**

- CIDEA:** Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental,  
**CRA:** Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.  
**CTS:** Comité Técnico de Seguimiento.  
**DNP:** Departamento Nacional de Planeación.  
**ECA:** Estación de Clasificación y Aprovechamiento.  
**IRR:** Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo.  
**MADS:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.  
**MVCT:** Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.  
**PGIRS:** Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.  
**PRAE:** Proyectos escolares ambientales.  
**RCD:** Residuos de Construcción y Demolición.  
**RAEE:** Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.  
**SADCI:** Sistema de Análisis de Capacidad Institucional.  
**SSPD:** Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.  
**SUI:** Sistema Único de Información.  
**TEA:** Toneladas Efectivamente Aprovechadas.

## **INTRODUCCIÓN**

En el contexto del contrato Consultoría para revisión, modificación y/o actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Municipio de Pasto, conforme a lo estipulado en la Resolución 0754 de 2014, en congruencia, el presente documento contiene diagnóstico y levantamiento de información base para el planteamiento de macro y micro rutas de recolección selectiva en el municipio de Pasto como producto acorde a las actividades antes descritas; el trabajo se contextualiza al diseño del Esquema de Aprovechamiento de Residuos Sólidos con base en el conjunto de normas, políticas e instituciones que abordan esta temática para alcanzar fines específicos, en especial lo estipulado en la actualización PGIRS.

El presente documento tiene como finalidad levantar información documental, diagnosticar y proyectar los insumos relevantes para las posibles rutas de recolección selectiva en el municipio, buscando específicamente:

1. Identificar fortalezas y debilidades en el cumplimiento de la normatividad, de la institucionalidad de la política de aprovechamiento de residuos sólidos y de la articulación institucional de las entidades gubernamentales, comunidades involucradas, prestadores de servicios, autoridades ambientales y organismos de control y vigilancia en el marco de la implementación de la actividad de aprovechamiento, como actividad complementaria al servicio público de aseo.
2. Caracterizar y analizar el funcionamiento histórico de la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos en el municipio de Pasto, considerándolo desde una óptica incluyente y respetuosa de los amparos de derechos a todos los actores, roles, responsabilidades, recursos (humanos, técnicos, financieros, tecnológicos) e incidencia en la obtención de resultados, en función de dar pautas acordes a la normatividad, las leyes, el interés común, la protección del ambiente, la protección tarifaria y la garantía operacional de cobertura, eficiencia, calidad en la prestación del servicio.
3. Diseñar y dejar sentadas las bases que permitan evaluar el esquema operativo y funcional de la actividad de aprovechamiento

y tratamiento de residuos sólidos en el posible caso de recolección selectiva de manera preferente en cabeza de los recicladores de oficio históricamente reconocidos frente a lo establecido en el marco normativo vigente, las ordenes de la Honorable Corte Constitucional y en congruencia con los objetivos que persigue la administración municipal en cabeza de la Secretaria de Ambiente a través de la actualización PGIRS.

4. Formular recomendaciones que permitan diseñar conjuntamente en la armonización entre prestadores la operación de las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos sólidos, que permitan operativizar los procesos de separación en la fuente, recolección selectiva de ordinarios aprovechables, residuos de biomasa residual FMO para tratamiento y recolección de ordinarios no aprovechables para disposición final en relleno sanitario.

La evaluación de la política de aprovechamiento se divide en dos componentes:

1. Evaluación institucional.
2. Evaluación de operaciones.

Esta evaluación se realiza en un escenario de triangulación de fuentes primarias, fuentes secundarias y análisis del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) el cual está en proceso de actualización conforme a la Res. 0754 de 2014. El primer componente se orienta a analizar la capacidad institucional (recursos humanos, técnicos, financieros, estructura organizacional) para la implementación, seguimiento y control de la política de aprovechamiento; los roles y responsabilidades de la alcaldía municipal de Pasto, actores relevantes y todo interesado en la cadena de valor del reciclaje.

Así mismo, se hace un análisis del PGIRS como instrumento de línea base institucional que permita tener parámetros para planear y lograr el cumplimiento de los objetivos a corto, mediano y largo plazo, articulando armonizadamente el análisis a procesos anexos y conexos con entidades de control, supervisión del orden departamental, nacional o descentralizadas (MVCT, SSPD, CRA), las entidades territoriales (Gobernación, CORPONARIÑO, EMPOPASTO) y el PGIRS.

En esta evaluación, se tomó como base la información documental, normativa y cualitativa de los actores relevantes dentro de la cadena de valor del reciclaje, de los recicladores y sus organizaciones que vienen realizando la labor por más de veinticinco años, entidades gremiales, organismos de control y las entidades del municipio que tienen responsabilidad misional.

Por otra parte, se realizó una caracterización del PGIRS, evaluando parámetros normativos para delimitar la viabilidad de la complementariedad del esquema de aprovechamiento y en consecuencia la proyección de recolección selectiva, buscando que esta caracterización determine sobre todo el reconocimiento y validez a los recicladores de oficio en el marco de amparos de derechos constitucionales. De igual forma la caracterización incluye el proceso de formalización de organizaciones de recicladores de oficio, la prestación de la actividad de aprovechamiento en el marco normativo dentro de las fases de gradualidad y el relacionamiento de los actores que intervienen en el ciclo de la actividad y la cadena de valor del reciclaje.

La evaluación de las organizaciones de recicladores en proceso de formalización, tienen como referente y base documental los parámetros legales de las entidades del orden nacional y territorial, y los actores que participan en la cadena de valor del aprovechamiento en Pasto, que reportan ante SSPD a través de SUI, logrando además entrevistas semiestructuradas con actores relevantes, grupos focales y comparativos con documentos de legalidad de las organizaciones de recicladores en Pasto y la relación de sus recicladores de oficio.

## 1. NORMATIVIDAD Y LINEAMIENTOS DE POLÍTICA

**Tabla 2.** Normatividad y Lineamientos de política pública.

| <b>Legislación aplicable</b> |  |  |
|------------------------------|--|--|
| <b>Carácter</b>              | <b>Título</b>  | <b>Descripción</b>   |
| <b>GENERAL</b>               | Constitución Política de Colombia.   | Marco jurídico, democrático y participativo que garantiza un orden político, económico y social justo.       |
|                              | Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 1998.  | Minimización de generación de residuos sólidos, aumento de aprovechamiento, tratamiento y disposición final. |
|                              | Política Nacional de Producción Más Limpia, 1998.  | Orientada a la prevención de la contaminación.   |
|                              | Ley 1551 de 2012   | Funcionamiento y organización de los municipios.   |
|                              | Ley 1454 de 2011   | Ordenamiento territorial.  |
|                              | Ley 1523 de 2012   | Gestión de riesgo.   |
|                              | Ley 1801 del 2016  | Código Nacional de Policía.  |
|                              | Ley 99 del 1993  | SINA Licencias Ambientales.  |
|                              | CONPES 3530 de 2008  | Gestión integral de los residuos sólidos con visión regional.  |
|                              | CONPES 3819 de 2014  | Planeación de Ciudades y Comunidades Sostenibles   |
|                              | CONPES 3874 de 2016  | Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos.  |
|                              | CONPES 3934 de 2018  | Política de Crecimiento Verde.   |
|                              | GTC 86   | Guía para la implementación de gestión de residuos sólidos.  |
|                              | GTC 24   | Gestión ambiental de residuos. Guía para la separación en la fuente.   |
|                              | GTC 247  | Gestión Ambiental.   |
|                              | GTC 53-7   | Guía para el aprovechamiento de residuos orgánicos no peligrosos.  |
|                              | La Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó en septiembre de 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible | Objetivo: 11. Ciudades y comunidades sostenibles y 12. Producción y consumo responsable.                     |

| <b>Legislación aplicable</b>     |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| <b>Carácter</b>                  | <b>Título</b>  | <b>Descripción</b>  |
|                                  | Obras por Impuestos<br>Diciembre del 2017  | Manual Operativo  |
|                                  | 14 noviembre de<br>2018 Mesa Nacional<br>para el<br>Aprovechamiento de<br>Biomasa Residual | " Estrategia Nacional de Economía Circular"   |
| <b>SERVICIOS PÚBLICO DE ASEO</b> | Ley 142 de 1994  | Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios.  |
|                                  | Ley 286 de 1996  | Por medio del cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.   |
|                                  | Ley 511 de 1999  | Por la cual se establece el Día Nacional del Reciclador y del Reciclaje.  |
|                                  | Ley 1252 de 2008   | Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.  |
|                                  | Decreto 2981 de 2013   | Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.   |
|                                  | Decreto 1076 de 2015   | Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible   |
|                                  | Decreto 838 de 2005  | Disposición final de residuos sólidos.  |
|                                  | Decreto 1077 de 2015   | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.   |
|                                  | Decreto 596 de 2016  | Modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio. |
|                                  | Decreto 2820 del 2010  | Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.  |
|                                  | Decreto 1784 de 2018   | Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo                     |
|                                  | Decreto 2412 de 2018   | Donde se reglamenta parcialmente el artículo 88 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente al incentivo al aprovechamiento de residuos sólidos.  |
|                                  | Decreto 1007 de 2018   | Pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos.   |

| <b>Legislación aplicable</b> |  |   |
|------------------------------|--|---|
| <b>Carácter</b>              | <b>Título</b>  | <b>Descripción</b>  |
|                              | Decreto 0938 de 2019   | Por el cual se reglamente el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.                    |
|                              | Resolución 1096 de 2000  | Por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS.   |
|                              | Resolución 151 de 2001   | Regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.  |
|                              | Resolución 1541 de 2013  | Plan para la Reducción del Impacto por Olores Ofensivos PRIO  |
|                              | Resolución 0754 de 2014  | Metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).  |
|                              | Resolución 1397 de 2018  | Uso racional de bolsas plásticas.   |
|                              | Regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo. | Modifican parcialmente la Resolución 151 de 2001 de la CRA.   |
|                              | Resoluciones 233 de 2002 y número 247 de 2003                                      | Establece una opción tarifaria para multiusuarios del servicio de aseo.   |
|                              | Resolución CRA 352 de 2005   | Por la cual se definen los parámetros para la estimación del consumo en el marco de prestación del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones.   |
|                              | Resolución CRA 429 de 2007   | Mecanismo de inclusión del incentivo a la ubicación de sitios de disposición final de residuos sólidos, creado por la Ley 1151 de 2007, en las tarifas de los usuarios finales del servicio de aseo.                            |
|                              | Resolución CRA 720 de 2015   | Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas.              |
|                              | Resolución CRA 853 de 2018   | Por la cual se establece el régimen tarifario y metodología tarifaria aplicable a las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de hasta 5.000 suscriptores y se dictan otras disposiciones. |

| <b>Legislación aplicable</b> |                                 |  |
|------------------------------|---------------------------------|--|
| <b>Carácter</b>              | <b>Título</b>                   | <b>Descripción</b>   |
|                              | Resolución CRA 892 de 2019      | Por el cual se hace aclaraciones y se corrigen errores de la Resolución CRA 853 del 2018, donde se establece el régimen tarifario y metodología tarifaria aplicable a las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de hasta 5.000 suscriptores y se dicta otras disposiciones.   |
|                              | Resolución No. 2184 de 2019     | El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, mediante Resolución, establecieron un código de colores unificado para la separación de residuos en la fuente, que deberá adoptarse en todo el territorio nacional a partir del primero de enero de 2021.   |
|                              | Resolución 1407 de 2018         | Reglamentación de Programa REP para envases y empaques   |
|                              | Título F del RAS. Versión 2012. | Aspectos técnicos de los sistemas de gestión de residuos.  |
|                              | Resolución 0330 de 2017         | Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS.   |
| <b>MARCO JURISPRUDENCIAL</b> | Sentencia T-724 de 2003         | Desarrollo de acciones afirmativas estructurales y no asistenciales, que culminan con la superación de las condiciones de pobreza y vulnerabilidad. Consulta previa a los recicladores y sus organizaciones sobre las políticas de manejo de residuos.   |
|                              | Sentencia T-291 de 2009         | Permanecer en el oficio, y crecer en él como empresarios. Toda medida gubernamental debe mejorar las condiciones de esta población, el Estado debe abstenerse de realizar cualquier acción que empeore las condiciones existentes de los recicladores.   |
|                              | Sentencia C-742 de 2003         | Procedimiento sancionatorio ambiental. Constituye un régimen de responsabilidad subjetiva en el que por razones de índole constitucional la protección efectiva y preventiva del medio ambiente se invierte la carga de la prueba. Se declaran exequibles los artículos 3 y 8 y algunas expresiones de los artículos 23, 24, 25, 27, 33 y 37 de la ley 1333 de 2009. |

| <b>Legislación aplicable</b> |                         |  |
|------------------------------|-------------------------|--|
| <b>Carácter</b>              | <b>Título</b>           | <b>Descripción</b>   |
|                              | Sentencia C-355 de 2003 | Los vehículos cuya fuerza motriz proviene de las potencias animales también pueden ser objeto de regulación por parte del Estado. Su influencia en la dinámica diaria de la circulación es más que evidente: ocupan un lugar en la vía pública, desarrollan niveles menores de velocidad, manipulan fuerzas físicas de diferente entidad con grados determinados de maniobrabilidad y generan impacto ambiental. La conducción de estos vehículos tiene entonces un efecto en los derechos de terceros y, sobre todo, un resultado concreto en la obtención de niveles óptimos de seguridad, comodidad y salubridad del espacio público, que no son otra cosa que manifestaciones del interés general. |
|                              | Sentencia C-793 de 2009 | La no aplicación del comparendo ambiental hasta que las acciones afirmativas no se hayan desarrollado satisfactoriamente.  |
|                              | Auto 268 de 2010        | El componente de aprovechamiento del servicio de aseo quedara íntegramente en las manos de los recicladores.   |
|                              | Auto 275 de 2011        | Acciones afirmativas dirigidas a fortalecer a los recicladores y sus organizaciones en la prestación del componente de aprovechamiento del servicio público de aseo.<br>-Remuneración a los recicladores como prestadores del servicio de aprovechamiento.<br>-Recicladores = depositarios naturales del reciclaje, el servicio debe quedar íntegramente en sus manos. aplicación del Principio de Gradualidad.  |
|                              | Auto 366 de 2014        | Garantizar el acceso cierto y seguro al material reciclable por parte de los recicladores.   |
|                              | Auto 587 del 2015       | Los modelos de prestación del servicio de aseo no son un fin en sí mismos, sino medios para garantizar el cumplimiento de las exigencias contenidas en la jurisprudencia.  |

La Ley de Servicios Públicos Domiciliarios (**Ley 142 de 1994**) estableció un marco normativo e institucional para el desarrollo empresarial del servicio público de aseo con el fin de asegurar su prestación eficiente, bajo la responsabilidad de los municipios. En su artículo 14 (modificado por la Ley 689 de 2001), define como actividad complementaria del servicio público de aseo, objeto de la Ley, el aprovechamiento de residuos sólidos y, en su artículo 15, define a las empresas de servicios públicos, a los municipios cuando asuman de forma directa la prestación, a

las organizaciones autorizada, a las personas naturales o jurídicas que produzcan servicios propios del objeto de las empresas de servicios públicos, como personas que prestan este tipo de actividades.

En el año 1997 se expidió la **Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos**. La Política definió metas para reducir la cantidad de residuos que van a disposición final a través del aprovechamiento (un 30% en cinco años) y aumentar la cobertura de los municipios del país con sistemas de disposición final adecuados (en un 50% de los municipios dentro de un plazo de cinco años).

Dentro del desarrollo esta política incluyó estrategias como:

- I. Desarrollar los programas de minimización en el origen, articulados con los programas de producción más limpia, de los cuales hace parte;
- II. Modificación de los patrones de consumo y producción insostenibles;
- III. Creación de nuevos canales de comercialización de materiales aprovechables y promoción de los existentes;
- IV. Fortalecimiento de cadenas de reciclaje, programas existentes y apoyo a nuevos programas de aprovechamiento de residuos; entre otras estrategias.

Por medio de la Resolución 1045 de 2005, fueron formulados los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de primera generación como resultado de la reglamentación establecida por el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (MADT) en el año 2003. En dicho momento, el 76% (837) de los municipios del país adoptaron el PGIRS, el 19% (214 municipios) lo formularon, pero no lo habían adoptado, el 3% estaba en proceso de formulación y de un 2% no se obtuvo información ni en la Autoridad Ambiental ni el ente territorial (20 municipios). El 47,4% (397) cumplió con los plazos establecidos para la adopción (determinados por la norma), el 51% (427) no cumplió con el plazo y del 1,6% no se obtuvo información al respecto.

En el año 2008 se expidió el documento **CONPES 3530 "Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos"**. El documento establece los lineamientos de política para el sector de aseo, los cuales permitirán a todos los actores involucrados encaminar sus acciones para fortalecer la prestación de este servicio

en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos. Con el fin de dar solución a los ejes problemáticos identificados se establecieron cinco objetivos centrales:

- I. Tener un adecuado desarrollo e implementación de la normatividad,
- II. Establecer adecuadas condiciones técnicas en el desarrollo de las actividades que componen el servicio de aseo,
- III. Obtener un mayor y mejor desarrollo empresarial en municipios que aún no cuentan con prestadores especializados, particularmente aquellos con menos de 10.000 suscriptores,
- IV. Establecer criterios para alcanzar la eficiencia financiera,
- V. Establecer esquemas organizados de aprovechamiento y reciclaje.

En lo relacionado con el aprovechamiento, el CONPES 3530 propuso desarrollar estrategias para la implementación de equipamientos, rutas selectivas y, en general, acciones que impulsen desde los municipios la adopción de sistemas organizados de aprovechamiento y reciclaje viables, previa realización de estudios de factibilidad, en aquellos municipios donde la alta producción de residuos y la cercanía a las industrias que pueden reutilizar estos materiales muestran mayor viabilidad para iniciar de manera gradual esta actividad.

Durante este lapso, en el año 2011 se expide **la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible**. Esta abordó la temática de residuos sólidos con estrategias y líneas de acción como:

- I. Desarrollo de sistemas de aprovechamiento de residuos a nivel regional;
- II. Regulación del manejo de residuos en sectores como la construcción, la manufactura, el transporte, los alimentos, y los empaques y envases;
- III. Desarrollo de la responsabilidad extendida del productor en sectores como el electrónico (por ejemplo, pilas y baterías), el automotor, el farmacéutico y el de productos químicos;
- IV. Fortalecimiento de los instrumentos económicos existentes y desarrollo de nuevos que promuevan la producción y el consumo sostenible;
- V. Articulación interinstitucional e intersectorial del Programa Nacional de Educación Ambiental para la producción y consumo sostenible;

- VI. Fortalecimiento de la capacidad de investigación aplicada de centros, instituciones, fundaciones y empresas, en materia de producción y consumo sostenible,
- VII. Emprendimiento de negocios verdes.

En el año 2013 se expide el **Decreto 2981** que reglamenta la prestación del servicio público de aseo, derogando el Decreto 1713 de 2002. Los principales cambios y adiciones que introduce este decreto para la actividad de aprovechamiento respecto al modelo anterior son:

- 1) La recolección separada de los residuos ordinarios de aquellos con posibilidad de aprovechamiento, según lo establezca el programa de aprovechamiento del PGIRS.
- 2) La regulación de los siguientes aspectos relacionados con la recolección y transporte de residuos para aprovechamiento hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento o plantas destinadas para tal fin, actividad que debe ser remunerada según establezca la CRA: las características de los vehículos de recolección selectiva, las características de los residuos sólidos para el aprovechamiento, el almacenamiento de materiales aprovechables, la compactación y densificación, y los sistemas de aprovechamiento y valorización regionales.
- 3) La regulación de las estaciones de clasificación y aprovechamiento en cuanto a los requisitos mínimos que deben cumplir.
- 4) Lineamientos para la formulación de los PGIRS, que incluyen la incorporación y fortalecimiento, de manera permanente y progresiva, de acciones afirmativas a favor de la población recicladora y la incorporación de los tres lineamientos estratégicos tales como la reducción en el origen, el aprovechamiento y la disposición final. El lineamiento de aprovechamiento implica el desarrollo de proyectos de aprovechamiento de residuos para su incorporación en el ciclo productivo con viabilidad social, económica y financiera que garanticen su sostenibilidad en el tiempo y que sean evaluables a través del establecimiento de metas por parte del municipio o distrito. Así mismo, resulta importante que los programas y proyectos del PGIRS deben incorporarse en los Planes de Desarrollo Municipal con la asignación de recursos correspondientes.

- 5) La obligación de diseñar, implementar y mantener actualizados programas y proyectos sostenibles de aprovechamiento.
- 6) Los factores que deben tener en cuenta los estudios de viabilidad del aprovechamiento.
- 7) La competencia de las autoridades ambientales para realizar el control y seguimiento exclusivamente de las metas de aprovechamiento y las autorizaciones ambientales de los prestadores del servicio de aseo.
- 8) La competencia de los municipios y distritos para actualizar el censo de recicladores, formalizar a la población recicladora de oficio y adoptar acciones afirmativas a favor de dicha población.
- 9) La declaratoria de interés social y utilidad pública de las áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el aprovechamiento.

En cumplimiento con lo dispuesto en el Decreto 2981 de 2013, los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de Vivienda, Ciudad y Territorio, expidieron la Resolución 0754 de 2014, la cual adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS.

Por su parte, la CRA expidió en el año 2015 el marco tarifario del servicio de aseo mediante la **Resolución CRA 720** para municipios con más de 5000 suscriptores y posteriormente, la **Resolución CRA 853 de 2018** para municipios con menos de 5000 suscriptores. El marco incluye un capítulo donde regula el valor base de la remuneración del aprovechamiento basado en el costo de recolección y transporte y disposición final de residuos no aprovechables descontados por un incentivo a la separación en la fuente, el cual corresponde a un porcentaje de hasta el 4% para los suscriptores de aquellas macro rutas de recolección de residuos aprovechables que cumplan con criterios expedidos por el MVCT.

En el año 2016, se expide el **Decreto 596 de 2016**, por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones, **y la Resolución 276 de 2016**, por la cual se reglamentan los lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo

y del régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio acorde con lo establecido en el capítulo 5 del título 2 de la parte 3 del Decreto 1077 de 2015 adicionado por el Decreto 596 del 11 de abril de 2016; que modifican la reglamentación de la actividad de aprovechamiento. En particular, el Decreto 596 de 2016 estableció un régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio como personas prestadoras del servicio público de aseo.

Este Decreto y Resolución establecen varias disposiciones para la formalización de los recicladores de oficio: (i) un término de cinco (5) años para cumplir de manera progresiva con las obligaciones administrativas, comerciales, financieras y técnicas; (ii) ocho (8) fases para la formalización que abarcan los anteriores tópicos, (iii) registro ante la SSPD, (iv) la obligatoriedad de formulación de Planes de Fortalecimiento Empresarial y una provisión de inversiones para su financiación, (v) los aspectos administrativos mínimos que deben cumplir los recicladores en proceso de formalización, y (vi) la obligatoriedad para los municipios y distritos de incluir en los PGIRS un proyecto de capacitación a los recicladores y un proyecto de apoyo a la formalización que debe considerar los diferentes niveles de vulnerabilidad.

Por último, en el mismo año, se expidió el **CONPES 3874 de 2016 "Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos"**, el cual desarrolla la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos compuesta por cuatro ejes estratégicos. El primer eje busca adoptar medidas encaminadas hacia (i) la prevención en la generación de residuos; (ii) la minimización de aquellos que van a sitios de disposición final; (iii) la promoción de la reutilización, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos; y (iv) evitar la generación de gases de efecto invernadero. Como complemento, el segundo eje apunta a mejorar la cultura ciudadana, la educación e innovación en gestión integral de residuos sólidos para incrementar los niveles de separación en la fuente, de aprovechamiento y de tratamiento.

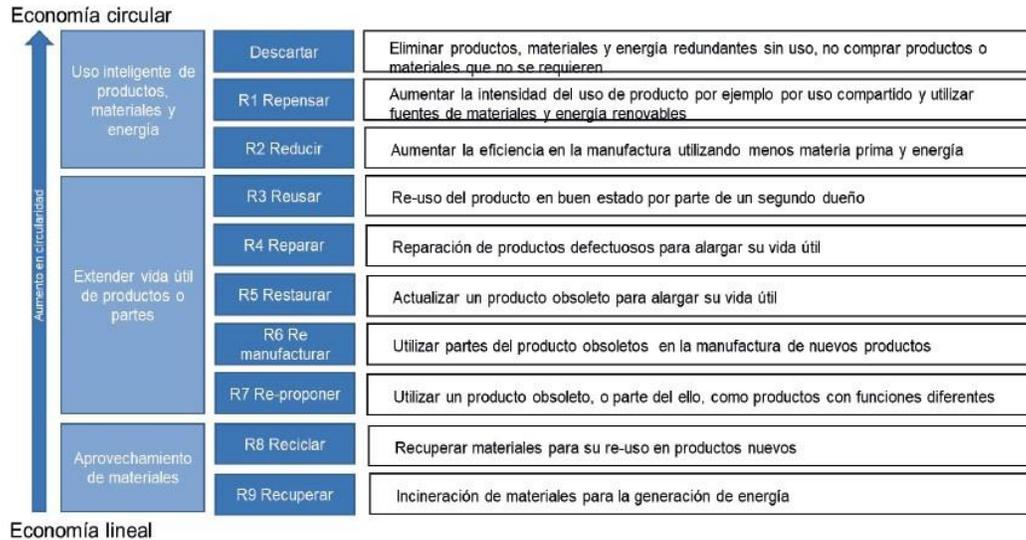
El tercer eje propone asignar roles específicos y claros a las entidades participantes para que lideren las actividades correspondientes, como el tratamiento de residuos orgánicos y el fortalecimiento de los sistemas urbanos de reciclaje inclusivo, entre otros. Por último, el cuarto eje desarrolla acciones para mejorar el reporte de monitoreo, verificación y divulgación de la información sectorial para el seguimiento de la política pública de gestión integral de residuos sólidos.

Posteriormente se expide la **Resolución 1407 de 2018 del MADS** la cual reglamenta la gestión de residuos de empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metales. Este establece la obligación a los productores de estos empaques de la formulación e implementación del plan de gestión ambiental de residuos de envases y empaque con el fin de incentivar su aprovechamiento. En el marco de este plan, las empresas deben implementar diferentes medidas entre las cuales se encuentran: (i) generación de una estructura administrativa y técnica para la implementación del plan, (ii) determinación de la línea base de materiales puestos en el mercado, (iii) establecer metas, (iv) descripción de las características de funcionamiento técnico y logístico del plan, (v) inversión en investigación aplicada al desarrollo para la innovación y el ecodiseño. A su vez, la resolución establece responsabilidades específicas a cada uno de los actores que se encuentran en la cadena de generación de residuos de empaques (productores, comercializadores, fabricantes e importadores, gestores de residuos, empresas transformadoras, consumidores finales, municipios y autoridades ambientales).

En el 2018, con el propósito de impulsar la Economía Circular, el Gobierno Nacional, a través del liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, propuso la Estrategia de Economía Circular que busca la transformación del modelo de Economía Lineal hacia la Economía Circular. La Economía Circular pretende lograr que el valor de los productos y materiales se mantengan durante el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, que los residuos y el uso de recursos se reduzcan al mínimo, y que los recursos se conserven dentro de la economía cuando un producto ha llegado al final de su vida útil, con el fin de volverlos a utilizar repetidamente y seguir creando valor (Documento CONPES 3874: *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos*).

Este proceso de transformación se presenta a través de las 9R's como estrategias para mantener el valor económico del producto y material a lo largo de su vida útil.

**Ilustración 1.** Las 9R de la económica circular



Fuente: Documento de Trabajo Estrategia Nacional de Economía Circular. Versión inicial. Noviembre de 2018.

Esta Estrategia está diseñada sobre otros documentos de política y marco normativo, entre los cuales se encuentran el CONPES 3874 de 2016 sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos, la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (2010) y otros documentos relacionados con el uso eficiente de materiales, agua y energía, y la innovación. Todos los conceptos que se incluyen en este marco normativo orientan a empresas y consumidores a la implementación de prácticas para reducir, reutilizar, reciclar y aprovechar productos o materiales, con el fin de mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.

Dentro de la Estrategia, se definen 5 líneas de acción prioritarias, entre la cuales se encuentran: i) Materiales de envases y empaques, y ii) Optimización y aprovechamiento de biomasa, que son de interés especial para esta evaluación.

La primera, en el sentido que reconoce que los envases y empaques representan la principal fuente de recolección para los recicladores de oficio, y que los principales desarrollos normativos en esta materia se han focalizado principalmente en aspectos relacionados con el servicio público de aseo. Reconoce así mismo, que hacen falta desarrollos normativos y sociales en torno al aprovechamiento de residuos; así como un mayor compromiso por parte de los entes territoriales frente al diseño e implementación de los PGIRS, como se

menciona en la sección anterior, y mecanismos eficientes para realizar el seguimiento a este instrumento.

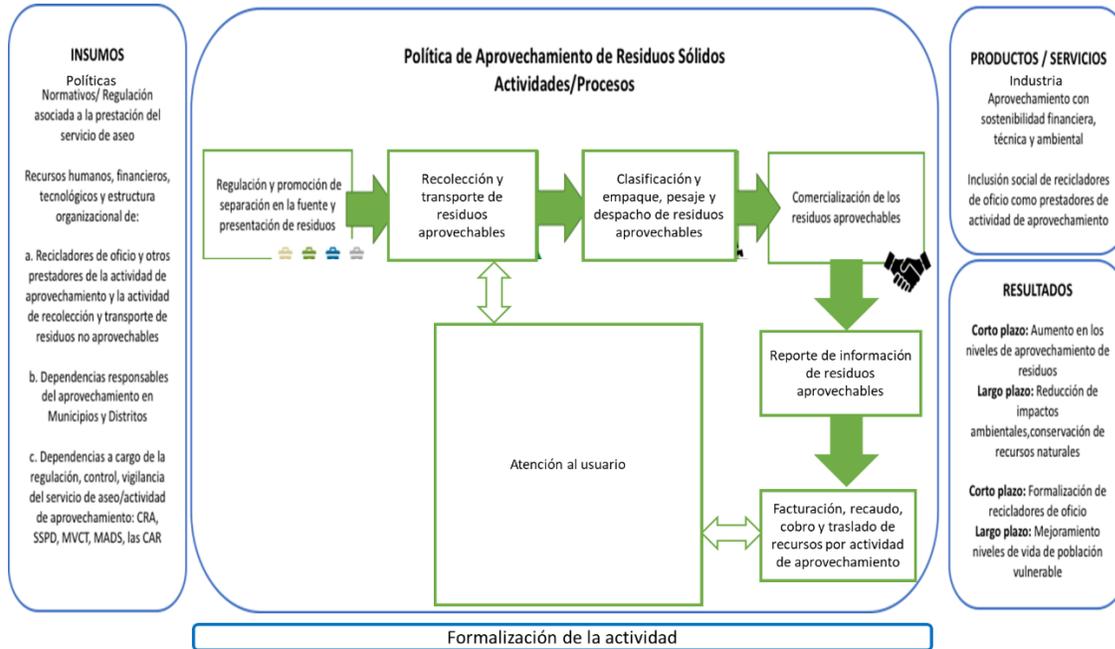
En cuanto a la optimización y aprovechamiento de biomasa, se reconoce el potencial que existe de aprovechamiento residuos orgánicos, sin embargo, se reconocen los pocos avances que existen en este sentido, como se explicará más adelante. De tal forma, con la Estrategia de Economía Circular, se sientan las bases para articular esfuerzos desde los distintos sectores con el objetivo de fortalecer y consolidar el aprovechamiento de residuos en el país.

Por último, se expide el Decreto 2412 de 2018 el cual reglamenta el Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos definiendo la manera por la cual se realizará su cálculo, facturación, recaudo, asignación y uso de recursos, así como su seguimiento y control en todo el territorio nacional.

De acuerdo con el recuento anterior, es importante resaltar que cuando se hace referencia a la Política Nacional de Aprovechamiento de Residuos Sólidos, no se hace referencia a un solo documento, sino al conjunto de normas, políticas e instituciones que abordan esta temática para alcanzar fines específicos.

Por lo tanto, con el fin de organizar sistemáticamente la evaluación de la política se construyó su cadena de valor, a partir de la revisión y análisis del marco legal y estratégico presentado anteriormente. La cadena de valor es una representación visual y conceptual de la teoría de cambio de la política, es decir, que es el instrumento que describe la manera en que la Política se propone lograr sus metas, indicando los supuestos, elementos requeridos e interrelaciones que se espera que sucedan para tal fin. (Morra & Rist, 2010).

**Ilustración 2.** Cadena de valor de la Política Nacional de Aprovechamiento de Residuos Sólidos.



Fuente: A partir de la normatividad asociada a la política de aprovechamiento

Se identifican dos objetivos que busca la Política: el primero de ellos relacionado con la formalización e impulso de la actividad de aprovechamiento como aporte a la implementación del modelo de economía circular; y el segundo de ellos, relacionado con el objetivo social de inclusión de los recicladores de oficio como población vulnerable, a través de la formalización y fortalecimiento de su actividad.

Asociado a estos dos objetivos, se plantean como **resultados** finales:

- i) *el aumento de la tasa de aprovechamiento de residuos sólidos, con la consecuente reducción de impactos ambientales asociados a la disposición final de los residuos y a la extracción y elaboración de materias primas, y la conservación de recursos naturales renovables y no renovables.*
- ii) *el mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de la población vulnerable de recicladores de oficio.*

### **1.1. Amparos Constitucionales Hacia Los recicladores de Oficio Como Sujetos de Especial Protección en el Marco de la Prestación del Servicio Público de aseo y la Actividad de Complementaria de Aprovechamiento**

Durante los años 2009 a 2012 la Corte Constitucional expidió una serie de sentencias judiciales (T-275 de 2011, T291 de 2009, T-387 de 2012) que buscaban crear condiciones equitativas para el desarrollo de la actividad de los recicladores de oficio y es por ello que los reconoce como sujetos vulnerables objeto de especial protección y exhorta al Estado a implementar acciones afirmativas por parte del mismo Gobierno Nacional y los gobiernos municipales, entre las que se encontraban aspectos como la formalización, regularización, definición de parámetros generales para la actividad y el acceso a la remuneración vía tarifa.

Las sentencias no solo respaldan y protegen a los recicladores de oficio, sino que tienen un contexto jurisprudencial que ordena al ente territorial ser garante de derechos y blindar a la población de recicladores de oficio basándose en sentencias y autos que se contextualizan en los siguientes argumentos de análisis en derecho que han generado jurisprudencia de obligatorio cumplimiento para las administraciones municipales.

La Honorable Corte Constitucional en sus sentencias busca la protección de los derechos fundamentales de recicladores de oficio, identificándolos como población sujeta de especial protección, ya que han venido siendo vulnerados y amenazados por la acción y omisión del estado (vulneración operativa y vulneración sistemática), de particulares y empresas privadas, atentando contra su derechos fundamentales en los casos expresamente señalados en el artículo 86 de la Constitución Política, conllevando a advertir que existen restricciones y sanciones a funcionarios públicos de los entes territoriales o sus dependencias por vulnerar dichos derechos, conllevando a entrar en riesgos de carácter legal por incumplimientos y consecuentes acciones de desacato.

La base de defensa jurisprudencial a través de los autos y sentencias aplicables a los procedimientos garantizan la protección del derecho a la igualdad de Recicladores de oficio históricamente reconocidos, quienes son concebidos como legítimos depositarios del material reciclable y asumiéndolos como un grupo discriminado, en exclusión, vulnerabilidad, pobreza y marginalidad quienes se acogen al principio jurídico de confianza legítima para que el ente territorial, logre que esta población supere las condiciones de desigualdad material que enfrentan por sus condiciones de discriminación y desventaja a las que las prácticas de distintos actores de la cadena

de valor del reciclaje han sometido su oficio limitándoles la obtención de su mínimo vital.

En el análisis previo a las sentencias y los autos de la Honorable Corte Constitucional el trabajo de los recicladores organizados y la forma en que realizan su labor principalmente a través de la separación manual de residuos, se evidencia que sus condiciones para la recuperación, separación, beneficio, embalaje y transporte del material aprovechado que les da sus mínimos vitales están sujetas a limitaciones no solo de carácter individual sino también a falencias en la infraestructura deficiente e informal de bodegas, chatarrerías o espacios público, situaciones ante las cuales la administración municipal llevará a cabo acciones afirmativas estructurales o el cumplimiento de los objetivos del PGIRS de los programas de Aprovechamiento e Inclusión a Recicladores; acciones que les podrían garantizar y optimizar condiciones de acceso cierto y seguro al material reciclable y que les permita trabajar dignamente, dentro de la normatividad con estándares de calidad.

El permitir el ingreso indiscriminado en una mal sana libre competencia de empresas privadas y organizaciones de no recicladores por parte de las administraciones han aceptado dicha entrada al esquema de prestación del servicio en la actividad complementaria de aprovechamiento, permitiendo una posición dominante que va en contra del proceso legítimo y los amparos constitucionales que reconocen y protegen a los recicladores de oficio históricamente reconocidos, conllevando a su revulneración, quitándoles de esta manera las oportunidades de fortalecimiento en la actividad que han venido desarrollando a través del tiempo al servicio de la comunidad, sin tener en cuenta el Principio De Legítima Confianza, alterando así su medio de subsistencia, el derecho a la libre asociación y el derecho al trabajo.

Tomando como base la información reportada en ante las entidades de control, vigilancia y sanción como la SSPD Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, en comparación con los informes y reportes de los recicladores del municipio estando estos en debilidad manifiesta, la Honorable Corte Constitucional determina que la obligación genérica del Estado es deber frente a las personas débiles o marginadas, específicamente en obligaciones concretas y llevando a los a exigir las prestaciones correspondientes por parte de las personas en quienes concurren las circunstancias de dicha debilidad manifiesta.

Por tal motivo, advierte la Honorable Corte que el Estado Social de Derecho impone la solución señalada ante los casos de manifiesta injusticia material, cuando ha sido el mismo Estado el primero en eludir sus compromisos y en este caso que ha

vulnerado aún más la situación a través acciones, omisiones y estrategias de inclusión en el esquema de aprovechamiento de empresas privadas con intereses netamente económicos y tarifarios que no contemplan el impacto social de la actividad.

Por tanto, ante lo anteriormente expuesto los recicladores de oficio se asumen ante el estado colombiano como sujetos de especial protección constitucional, en tanto que su protección se justifica por la labor ambiental que cumplen históricamente en el municipio y el hecho que la sociedad se beneficia de ellos a pesar de no ser favorecidos, retribuidos e incluso perseguidos y atacados por ella.

Ante estos procesos de discriminación, exclusión, ataque agravado por la inoperancia y la desidia en el marco de la norma y la jurisprudencia, la Honorable Corte Constitucional a través de sus sentencias busca garantizar la representación política de grupos desventajados y reparar materialmente las diferencias existentes a través de acciones afirmativas estructurales que son responsabilidad del estado. Se asume a la población recicladora y las respectivas acciones afirmativas como medidas asociativas y de impacto colectivo para garantizar la preservación y protección del oficio, el impulso y apoyo para que se fortalezcan y constituyan al amparo de sus derechos como depositarios naturales de todo material reciclable.

Los recicladores son sujetos de especial protección constitucional porque a partir del ascenso de lo que parte de la doctrina ha dado por llamar el Constitucionalismo Social, y se ha reconocido que las situaciones fácticas que viven las personas inciden en la posibilidad real del goce efectivo de los derechos. En efecto, debido a que aspectos históricos como las discriminaciones por motivos de género, raza o clase social, han conllevado diferenciadas posibilidades de satisfacción de los derechos de las personas, se ha hecho evidente que la sociedad, al igual que el Estado, deben adoptar medidas para que estos grupos desventajados puedan alcanzar las condiciones materiales que les permitan poder ejercer efectivamente - en iguales condiciones- los derechos de los que son titulares.

Por lo demás, diversos estudios han revelado que las ideas clásicas que consideraban que bastaba con la igualdad de derechos, con instituciones representativas y con actuaciones judiciales para que el ejercicio de la igualdad ante la ley fuera universal, no son de recibo frente a la necesidad actual e impostergable de hacer efectivo dicho derecho, ya que existen condiciones materiales en las sociedades que no lo permiten, salvo que sean morigeradas o superadas definitivamente mediante determinadas actuaciones a favor de estos grupos desventajados[33]. A esto se le ha denominado igualdad material. Este reconocimiento y desarrollo del principio de igualdad[34], fue consagrado por el Constituyente expresamente en el inciso 2º del

artículo 13 de la Carta, en los siguientes términos: "(...) El Estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas a favor de grupos discriminados o marginados".

Sin embargo, lo anterior no implica el olvido de la igualdad formal, que también es protegida por la Carta Política al contemplar, en el inciso 1º del mencionado artículo, que "Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades (...)". En el mismo artículo, fueron enunciados algunos de los pretextos que han servido para discriminar a determinados grupos a través de la historia, como el sexo, la raza, el origen nacional o familiar, entre otros. De igual modo, el constituyente se refirió expresamente a algunos grupos que por haber sido objeto de discriminaciones o marginaciones, deben ser sujetos beneficiados de acciones o actuaciones para superar tales situaciones, entre las que se encuentran las políticas públicas[35]o legislaciones especiales[36], para alcanzar la igualdad material.

La Carta Política reconoce expresamente como miembros de esos grupos a las mujeres, en especial a las madres cabeza de familia[37] y a los indígenas, por lo que han sido beneficiados con medidas como el subsidio alimentario para mujeres embarazadas o parturientas que se hallen desempleadas o desamparadas, al igual que mediante la circunscripción nacional especial para estas comunidades[38]. Empero, como ya se anotó, el hecho de que solo se enuncien algunos de los motivos históricos por los cuales han existido -o lastimosamente persisten- discriminaciones, es un reconocimiento de que pueden surgir, debido al cambio de las sociedades, nuevas causas para este tipo de comportamientos proscritos por el derecho.

Por lo mismo, el Constituyente también empleó una fórmula abierta para proteger a las personas que padezcan discriminaciones y que no se encuentren dentro de los grupos mencionados por la Carta. Es por esto que los incisos 2º y 3º del artículo 13 de la Carta establecen la adopción de medidas "(...) a favor de grupos discriminados o marginados (...)" sin expresar de quiénes se componen, e imponen la obligación del Estado de proteger "(...) especialmente a aquellas personas que por su condición económica, física o mental, se encuentran en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometan", sin pronunciarse sobre qué actuaciones habrán de adoptarse.

En este sentido, en la sentencia C-184 de 2003, la Honorable Corte señaló lo siguiente: "(...) es necesario distinguir entre dos grandes tipos de acciones afirmativas adoptadas por el Estado, particularmente por el legislador. En primer lugar, las acciones afirmativas pueden encontrar fundamento en los incisos finales del artículo 13 de la Carta (...). En estos casos, el constituyente no indicó de manera específica quiénes podrían ser beneficiarios de estas medidas favorables, sino que señaló criterios materiales para justificarlas, como la marginación de un grupo o la debilidad manifiesta de una persona por su condición económica. Por eso, el

legislador puede escoger los sujetos beneficiarios de tales acciones afirmativas. En segundo lugar, las medidas favorables pueden encontrar soporte constitucional en varias normas superiores que protegen de manera especial a ciertos sujetos, como sucede con las personas de la tercera edad, (artículo 46, C.P. ), los discapacitados (art 47, C.P.), los adolescentes (art 45, C.P.), los niños y niñas (art 44, C.P.) y las mujeres (art 43, C.P.), por citar algunos ejemplos. En estos casos, el constituyente indica de manera expresa cual (sic) es el grupo de sujetos que puede ser beneficiado por una acción afirmativa y, en ocasiones, en qué consiste dicha acción, cuál es su finalidad o cuáles son las condiciones específicas en que éstas son constitucionalmente justificadas[39]”.

Frente a los primeros sujetos, esto es, los que no figuran expresamente como beneficiarios de acciones afirmativas en la Carta, pero que por mandato del principio de igualdad material deben ser tenidos por tales, para su identificación se ha recurrido a criterios que parten de la base de situaciones de marginación o la debilidad manifiesta. Así, ha señalado la Corte que pueden ser identificados mediante varios elementos – no necesariamente concomitantes -. En efecto, en la sentencia C-741 de 2003 se señaló que “Aun cuando la Constitución no define qué debe entenderse por “grupo marginado o discriminado” (Artículo 13, inciso 2, CP), la jurisprudencia de la Honorable Corte Constitucional ha tutelado los derechos de personas pertenecientes a grupos marginados o discriminados, y a partir de estos fallos es posible identificar criterios para determinar cuándo se está ante estos grupos. Así, por ejemplo, ha protegido los derechos de minusválidos;[40] de personas afectadas por enfermedades que causan discriminación, como la lepra o el VIH/SIDA;[41] de sectores marginados por razón de su condición de pobreza extrema;[42] de personas de la tercera edad, y de otros grupos en condiciones de debilidad manifiesta.[43]

“De conformidad con la jurisprudencia de esta Corporación, y tan solo a manera de ejemplo, un grupo marginado puede estar compuesto por (i) personas que por su condición económica, física o mental, se hallan en circunstancias de debilidad manifiesta;[44] (ii) personas que en razón de la situación desventajosa en la que se encuentran, suelen ver limitado el ejercicio y el goce efectivo de sus derechos fundamentales;[45] (iii) disminuidos (sic) físicos, sensoriales y psíquicos que son objeto de aislamiento, estigmatización, maltrato, incompreensión o discriminación lo cual conduce a su marginamiento;[46] (iv) población en situación de extrema pobreza, o en condiciones de manifiesta injusticia material y vulneración de la dignidad humana;[47] o (v) un grupo de la población que no está en capacidad de participar del debate público y que, por lo tanto, no tiene voz propia en la adopción de las decisiones políticas que lo afectan.[48] Así, el concepto de grupo marginado es más amplio que el de grupo discriminado. Comprende no solo a personas que han sido colocadas en una situación de desventaja por decisiones estatales, políticas públicas o prejuicios sociales, sino además a quienes, dadas las condiciones reales en que viven, sin importar la causa, están en una situación de exclusión social, no se

han incorporado a las actividades económicas acudiendo a las formas ordinarias para ello o están en la imposibilidad material de acceder a los beneficios de una sociedad organizada”.

A esto se le suma, como criterio auxiliar, lo expresado en la sentencia T-291 de 2009 de la siguiente manera: “El primero refiere que para hablar de un “grupo desventajado” se deben tener en cuenta tres características: i) Se trata de “un grupo social”, que como tal “va más allá de una serie de individuos, que, por tomar un ejemplo extremo, se encuentran, por azar, en la misma esquina, en el mismo momento”. Es decir, que un grupo social es una entidad que tiene una identidad propia, de manera que es posible hablar del grupo, sin necesidad de entrar a hacer referencia particular a cada uno de los miembros que lo componen. Así mismo, la connotación de grupo social se distingue por “la condición de interdependencia”, pues “la identidad y el bienestar de los miembros del grupo y la identidad y bienestar del grupo se encuentran interrelacionadas.” Los miembros del grupo se autoidentifican –explican quiénes son- refiriéndose a su condición de miembros del grupo; y su estatus resulta determinado en parte por el estatus del grupo. ii) Se trata de un grupo que ha estado en una situación de subordinación prolongada y iii) el poder político del grupo se encuentra severamente limitado, bien sea por condiciones socioeconómicas, por haber sido relegados (sic) a una posición de clase inferior, o por objeto de “perjuicio” de los demás.

Se hace [49] hace referencia a “grupos oprimidos”, como grupos sociales frente a los cuales una o más de las siguientes condiciones es aplicable a la totalidad o a una gran parte de sus miembros: “i) Los beneficios derivados de su trabajo o energía van a otras personas sin que éstas les recompensen recíprocamente por ello (explotación); ii) están excluidos de la participación en las principales actividades sociales lo que en nuestra sociedad significa básicamente un lugar de trabajo (marginación); iii) viven y trabajan bajo la autoridad de otras personas (falta de poder); iv) como grupo están estereotipados y, a la vez, su experiencia y situación resultan invisibles en el conjunto de la sociedad, por lo que tienen poca oportunidad y poca audiencia para expresar su experiencia y perspectiva sobre los sucesos sociales (imperialismo cultural); v) los miembros del grupo sufren violencia y hostigamiento al azar merced al miedo o al odio hacia éste.

A partir de los elementos anteriores, es claro que los recicladores hacen parte de estos grupos por encontrarse en varias de estas situaciones, indicado en la sentencia T-291 de 2009. Empero, a pesar de que cabe destacar en la presente providencia algunas consideraciones que así lo reafirman, también es importante denotar que no sólo por tales situaciones deben ser favorecidos por acciones afirmativas. Como se señaló anteriormente existen otros criterios materiales que justifican que los recicladores sean sujetos de especial protección constitucional, y uno de ellos es la labor ambiental que cumplen, así como el hecho de que la sociedad entera se

beneficie de la misma a pesar de que ellos no necesariamente se vean favorecidos o retribuidos por ella[50].

La Corte Constitucional se refiere no solo a la discriminación y marginación que padecen los recicladores en esta sociedad, sino a la importancia de su labor dentro de las relaciones ambientales que se han producido en algunas sociedades a partir del cambio energético que se causó con la revolución industrial, en especial a partir de la utilización del petróleo como principal fuente de energía, así como con el aumento del consumo por habitante a partir de mediados del siglo XX[51].

El impacto ambiental del metabolismo social, que los recicladores cumplen un papel fundamental en beneficio de toda la sociedad..."según el Decreto 1505 de 2003[57], "(...) el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.

Como quiera que son objeto de lo anterior, en principio, los residuos que no sean aprovechables, la selección de estos es crucial para mitigar la necesidad de acudir directamente al entorno para obtener materias primas. Así mismo, esta actividad reduce la cantidad de residuos que han de ser objeto de la disposición final. Esto permite, por una parte, que la vida útil de los rellenos sanitarios se prolongue a la vez que incide en la disminución de materiales que pueden conllevar contaminación. Así las cosas, al menos en estos dos sentidos, es crucial la actividad que ejercen los recicladores, en virtud de la cual la sociedad se ve favorecida por la labor que acometen, ya que permite la protección y conservación del ambiente. Esta importante labor fue reconocida por el legislador hace más de dos lustros, quien mediante la Ley 511 de 1999 consagró al primero de marzo de todos los años como el día nacional del reciclador y del reciclaje.

Entonces, se reitera, al efectuarse procesos de aprovechamiento sobre los residuos sólidos, además de reducir la demanda de materia prima directamente extraída de los ecosistemas, también se logra prolongar la vida útil de los rellenos sanitarios. Por ende, el aprovechamiento repercute directamente en el impacto ambiental del ciclo productivo de una sociedad de consumo[58]. Esto fue incluso mencionado por la Unidad Administrativa Ejecutiva Especial de Servicios Públicos UAESP de Bogotá dentro del proceso ante la Honorable Corte Constitucional, ya que la entidad afirmó que el aprovechamiento permite prolongar la vida útil del Relleno Sanitario Dona Juana RSDJ, por lo que tal actividad se tuvo en cuenta como criterio habilitante dentro de la licitación en comento, demostrando que esta realidad hace lo mismo en los demás municipios del país.

La participación de los recicladores, definidos por la normatividad en comento como "(...) la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento"[59], no sólo los favorece a ellos brindándoles la posibilidad de obtener remuneración por su trabajo, sino que, por sobre todo, beneficia a la colectividad en el sentido de proteger nuestro entorno natural, así como el de las generaciones futuras. Esto contrasta con la situación de discriminación y marginación en la que se encuentran, pero es menester enfatizar que ambas sustentan y legitiman las acciones afirmativas que frente a ellos han de adoptarse por parte de los entes territoriales.

Como fue señalado con anterioridad, estas condiciones mencionadas y por sobre todo la indudable relevancia ambiental de la labor que acometen los recicladores, no son las únicas que sustentan las razones por las cuales los recicladores son sujetos de especial protección constitucional. Por el contrario, aunque son parte fundamental para tal reconocimiento, lo cierto es que tal reconocimiento también surge de la situación social en la que sobreviven.

Para mencionar sólo algunas de las circunstancias que demuestran lo anterior, basta hacer referencia a las condiciones de salubridad, laborales y de violencia en las que desarrollan su actividad. Así, por ejemplo, además de acometer su trabajo en condiciones que los exponen al agua, al sol, y a residuos peligrosos, según estudios realizados, son más propensos a obtener enfermedades transmitidas por los parásitos, moscas y mosquitos.

En cuanto a las condiciones laborales en las cuales realizan su trabajo, existen estudios que plantean que se trata de una población explotada. Esto, por cuanto, de los millones de dólares que produce el negocio del reciclaje al año, a ellos sólo les corresponde un pequeño monto. Según Martín Medina, asesor del Banco Mundial en temas de residuos sólidos y de reciclaje, a los recicladores se les paga el 5% de lo que genera la industria. Esto, entre otras razones, por los monopolios de quienes compran los residuos sólidos recuperados o aprovechados bajo esta modalidad[62]. Sumado a lo anterior, se ven expuestos a la llamada privatización de la basura, dejándolos a la suerte del mercado, ignorando el lugar tradicional que han ocupado en este proceso. En muchos de estos casos, se ha intentado removerlos de la labor que venían desempeñando, atentando contra la posibilidad de que generen ingresos por su cuenta y amenazando, por lo mismo, su subsistencia[63].

Finalmente, otro ejemplo que permite dilucidar las razones por las cuales los recicladores son sujetos de especial protección constitucional, es la violencia de la que han sido objeto, que incluso ha llegado a actos delictuales como los homicidios. En efecto, han sido sometidos a la llamada "limpieza social", perseguidos y asesinados, ejemplo de lo cual es el caso de público conocimiento de los cadáveres de 40 recicladores hallados en la Universidad Libre de Barranquilla en 1992, cuyas

muerdes fueron causadas para vender sus órganos para trasplantes y sus cuerpos enajenados para ser utilizados en aulas de medicina[64].

Es de anotar que el ente territorial basándose en toda la información que ha recopilado de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD, el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, además de las dinámicas de revulneración en procesos de mercado y comercialización de materiales, junto a la entrada al esquema de organizaciones que no tienen efectiva representación y control por parte de recicladores de oficio, agravado por situaciones de cambio de la visión empresarial a nivel global del operador de no aprovechables en la difícil situación que ha representado los impactos por la pandemia y desastrosos impactos negativos en los recicladores de oficio, quienes han visto como aumenta la brecha de desigualdad y pobreza para con ellos; con base en la jurisprudencia y a son de órdenes de protegerlos de estas circunstancias se ve necesario delimitar el esquema de aprovechamiento ya no solo como prioridad sino con carácter de exclusividad en cabeza de sus organizaciones representativas de la ciudad de Pasto y en consecuencia determinar acciones afirmativas para el logro de tal fin.

## **2. ESQUEMA OPERACIONAL**

En procura de generar la planeación de las macro y micro rutas se deben contextualizar todos los procesos como la articulación de actividades consecuentes, graduales, anexas y conexas a la prestación del servicio público de aseo en la actividad complementaria de aprovechamiento, en la medida en que los procesos de separación en la fuente de parte de los suscriptores es pieza fundamental para lograr una estrategia de recolección selectiva, la actualización de las metas PGIRS y la armonización de las mismas con el presupuesto municipal, la capacidad instalada de las organizaciones en la integralidad del servicio, campañas masivas y continuas de cambio cultural de base, como medios para que las proyectadas rutas selectivas se ejecuten.

Según el numeral 6 del artículo 2.3.2.1.1 del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el Decreto 596 del 2016, el aprovechamiento es la *“actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje por parte de la persona prestadora.”* Es importante resaltar que en la anterior definición se enmarca exclusivamente en el servicio público de aseo, razón por la cual no se incluyen operaciones relacionadas con la transformación o comercialización del material aprovechable y que si hacen parte de la cadena de valor de la Política.

La actividad de aprovechamiento, como actividad complementaria del servicio público de aseo, puede ser prestada por cualquier persona que se organice conforme al artículo 15 de la Ley 142 de 1994. Sin embargo, teniendo en cuenta que la Corte Constitucional reconoció a los recicladores de oficio como sujetos de especial protección, el Decreto 596 de 2016 estableció tanto el régimen operativo de la actividad de aprovechamiento (como actividad complementaria del servicio público de aseo) e igualmente un régimen transitorio para la formalización de organizaciones de recicladores de oficio.

### **2.1. Programas de aprovechamiento de los PGIRS**

El artículo 91 del Decreto 2981 de 2013 y el artículo 2.3.2.5.5.1 del Decreto 0596 de 2016 incorporados en el Decreto 1077 de 2015, establecen que los PGIRS deben incluir tanto un programa específico de aprovechamiento, como un programa de inclusión de recicladores de oficio. Adicionalmente la Resolución 754 de 2014 establece consideraciones mínimas que deben contener ambos programas. Para el programa de aprovechamiento, establece que debe considerar:

1. Proyectos de sensibilización, educación y capacitación los cuales deberán incluir campañas de orientación y capacitación de usuarios que promuevan la reducción de residuos, la separación en la fuente y la presentación oportuna de los residuos.
2. Estudios de factibilidad del aprovechamiento de residuos, que consideren como mínimo la realización de estudios de mercado, cuantificación y caracterización de residuos, predimensionamiento de infraestructura y equipos, comparación de alternativas a través de indicadores beneficio/costo, evaluación de viabilidad financiera y comercial incorporando indicadores como VNP y TIR, sensibilización a usuarios del servicio público, estrategias de aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de plazas de mercado, instalación de infraestructura en sitios compatibles con los normas de ordenamiento territorial, y estrategias de vinculación de recicladores de oficio.
3. Estrategias técnicas, operativas y administrativas, que incluya como mínimo un programa de separación en la fuente articulado con la implementación de rutas selectivas y la alternativa de aprovechamiento considerada viable.

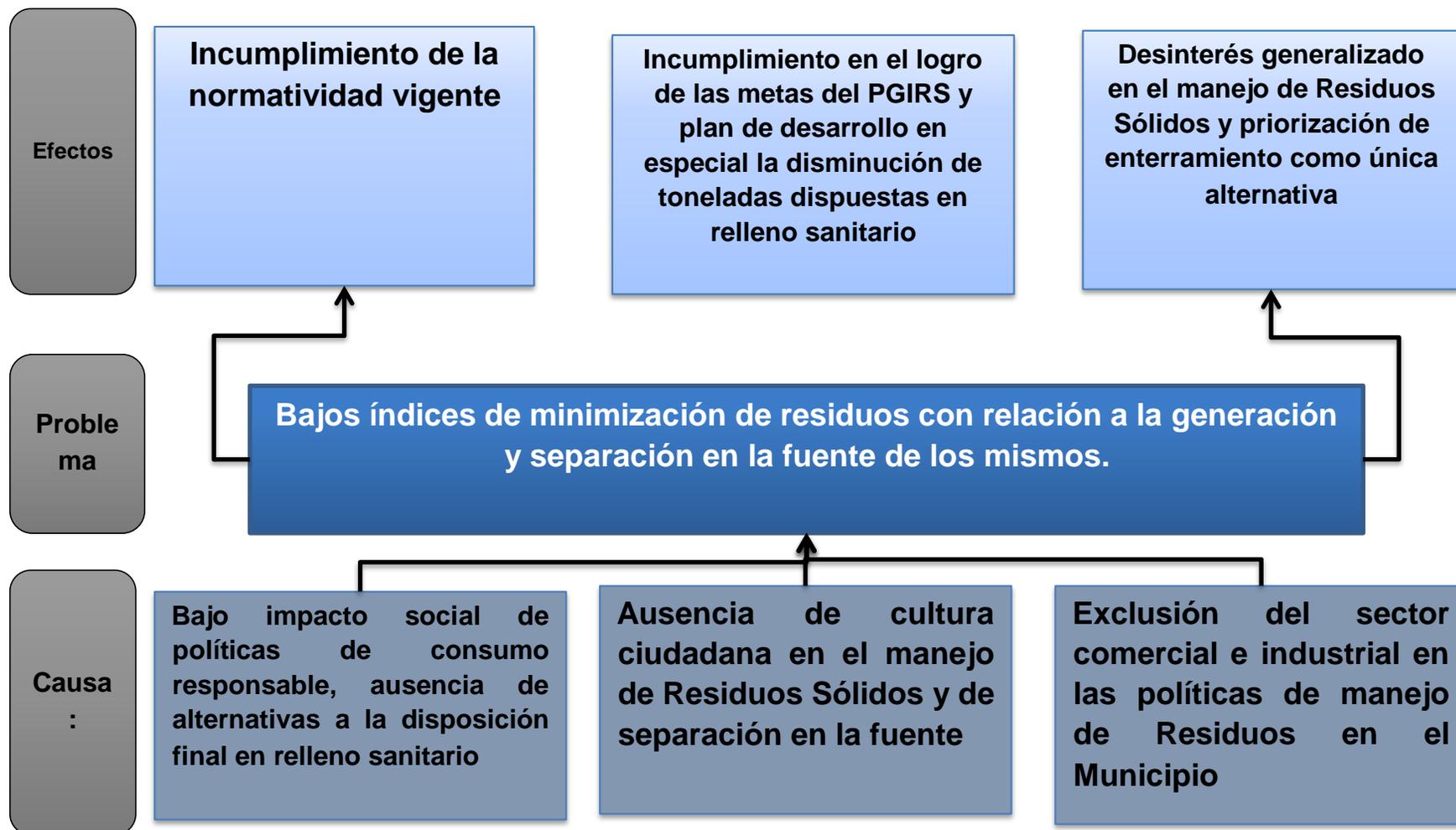
## **2.2. Análisis de la viabilidad del aprovechamiento de los PGIRS**

El Decreto 1077 de 2015 y la Resolución 754 de 2014 establecen que los municipios deben evaluar la viabilidad de los proyectos de aprovechamiento mediante análisis de mercados, caracterizaciones de los residuos, predimensionamiento de la infraestructura y equipos, y comparación de alternativas a través de indicadores financieros. Lo anterior indicaría que el Decreto y la Guía previeron que la actividad de aprovechamiento se implementaría mediante los proyectos formulados y viabilizados en el PGIRS; pero no dieron claridad de cómo dichos proyectos se articularían con las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento incluyendo a las asociaciones de recicladores de oficio. A pesar de que la metodología para la formulación de los PGIRS incluye en el comité coordinador al prestador del servicio de aseo y a representantes de los recicladores de oficio, y del detalle estipulado para la evaluación de la viabilidad de los proyectos, no hay ningún lineamiento sobre cómo se implementan dichos proyectos en el contexto de varios prestadores de la actividad de aprovechamiento y recicladores de oficio existentes en el municipio. Adicionalmente el alcance del concepto de viabilidad se amplía en el artículo 2.3.2.5.2.1.4. del Decreto 596 de 2016 al referirse no solo a un proyecto específico, sino a la actividad general de aprovechamiento en el municipio. En este artículo se estipula que, si el aprovechamiento resulta viable, el ente territorial está obligado a contar con los recursos para los proyectos que se establezcan en el PGIRS.

Con base en el citado decreto en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio y, define el esquema operativo de la actividad de aprovechamiento y la transitoriedad para el cumplimiento de obligaciones que debe atender las organizaciones de recicladores de oficio que estén el proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo para todo el territorio nacional, estableciendo en lo referente al esquema de prestación de servicios los siguientes parámetros:

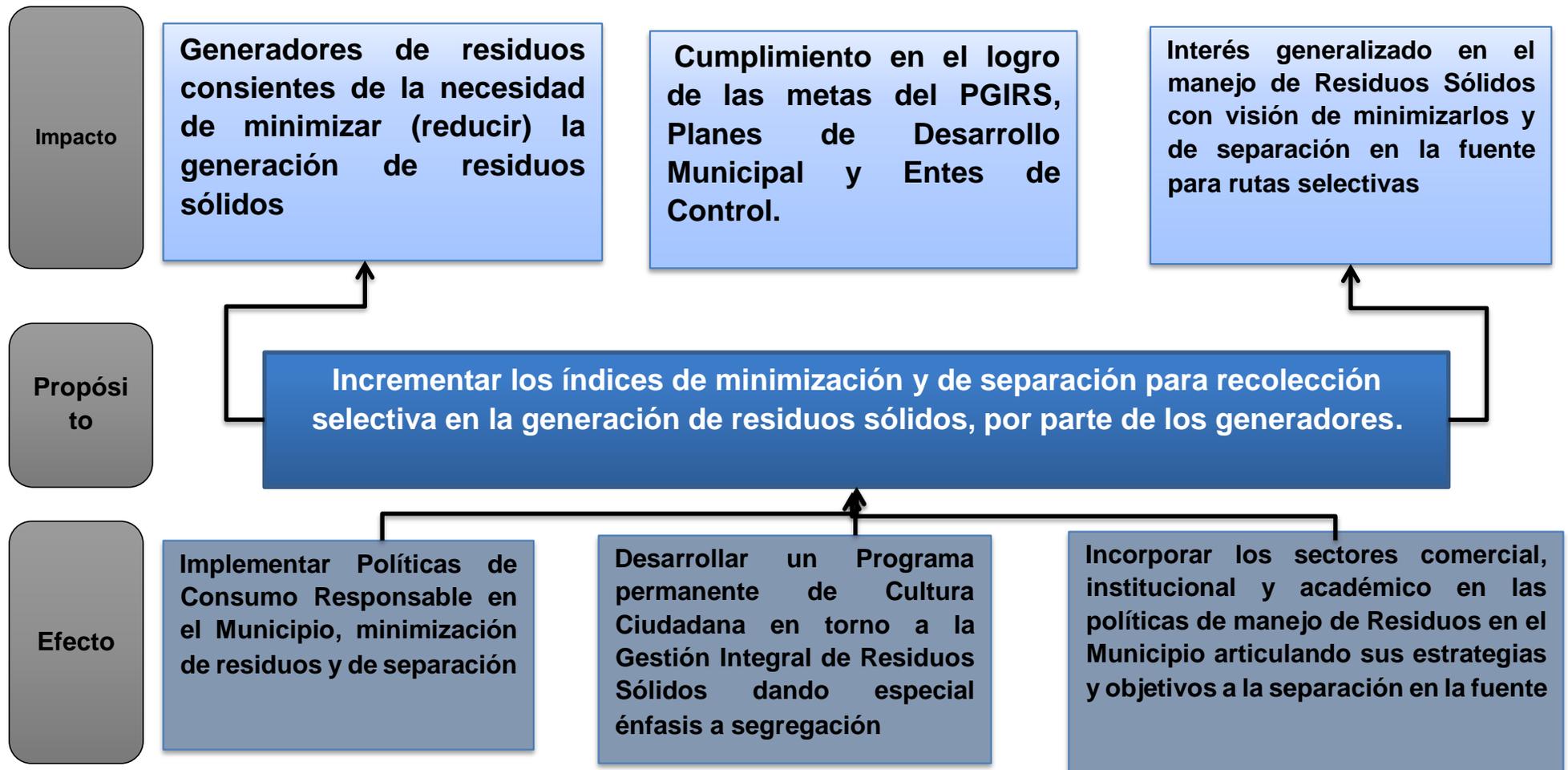
**2.3 mapa de problemas delimitando consecuencia y articulación con el PGIRS**

**ÁRBOL DE PROBLEMAS GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y RUTAS SELECTIVAS**



**2.4 Árbol de objetivos delimitando consecuencia y articulación con el PGIRS**

**ÁRBOL DE OBJETIVOS GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, MINIMIZACIÓN Y SEPARACIÓN PARA RECOLECCIÓN SELECTIVA**



## **Programas de aprovechamiento de residuos sólidos a través de implementación de rutas selectivas en el Municipio de Pasto**

Como uno de los programas más relevantes del PGIRS, en donde el aprovechamiento y la inclusión de recicladores, permitirá articuladamente con la implementación de campañas masivas de separación en la fuente por parte de los suscriptores como medio de cambio cultural, en búsqueda de la reducción de los residuos que se entierran indiscriminadamente en el relleno, permitiendo en consecuencia que el diseño, planeación y establecimiento de rutas selectivas, permita además de alargar la vida útil del relleno sanitario, generar impactos ambientales y normativos referentes para todo el departamento.

Los Programas de Aprovechamiento y de Inclusión a Recicladores permiten alcanzar propósitos de índole tarifario, avance y cumplimiento de metas PGIRS y específicamente realizar de manera armonizada el aprovechamiento de todo residuo ordinario susceptible de serlo, en el marco de los objetivos que se plantean en Economía Circular, modelando un esquema de prestación de servicio ambientalmente viable.

**Tabla 3.** Resumen Narrativo.

| <b>Resumen Narrativo</b> |    |  |
|--------------------------|----|--|
| <b>Finalidad</b>         | F1 | Implementar campañas de separación en la fuente para disminuir volúmenes y porcentajes de residuos armonizado a la normatividad.   |
|                          | F2 | Concientizar a los suscriptores sobre la necesidad de compras inteligentes y disminución de generación de residuos   |
|                          | F3 | Aumentar los porcentajes de residuos aprovechados, junto a la capacidad operacional de los recicladores para operar macro y micro rutas selectivas.  |
| <b>Propósito</b>         | P  | Cumplimiento de normatividad y jurisprudencia en favor de los recicladores de oficio, como base del manejo integral de residuos con enfoque de aprovechamiento, disminución de residuos enterrados, aumento vida útil del relleno. |
| <b>Componentes</b>       | C1 | Implementación y fortalecimiento del esquema operacional del esquema en la actividad complementaria de aprovechamiento   |

| <b>Resumen Narrativo</b> |      |  |
|--------------------------|------|--|
|                          | C2   | Fortalecer los procesos de educación, control y cultura ciudadana en procura de generar conciencia de separación en la fuente e implementación de rutas selectivas.                    |
|                          | C3   | Diseño, planeación, ejecución y operación de macro y micro rutas selectivas con participación de los recicladores de oficio  |
| <b>Actividades</b>       | A1.1 | Capacitación y socialización en procesos de macro y micro rutas selectivas a los recicladores de oficio.   |
|                          | A1.2 | Diseño de aplicativo para recopilar información base de recorridos de rutas selectivas.  |
|                          | A1.3 | Levantamiento de línea base de Geo data relacionada con catastro de suscriptores.  |
|                          | A2.1 | Procesos de Georreferenciación de rutas, puntos o estaciones de transferencia y su migración a Sistemas de Información Geográfica sobre las macro y micro rutas selectivas.            |
|                          | A2.2 | Consolidación de toda información relevante en archivos específicos de trazabilidad geoespacial para ser presentados a los entes de supervisión, vigilancia y control.                 |
|                          | A2.3 | Seguimiento y consolidación a los procesos técnicos de geo referenciación e implementación operacional de rutas selectivas.  |
|                          | A2.4 | Levantamiento de planos, mapas o medios compilando toda información del esquema de aprovechamiento como acción afirmativa estructural en favor de recicladores de oficio.              |
|                          | A3.1 | Implementación de un proceso integral de cartografía social que permita evidenciar y dar relevancia a las situaciones reales en las cuales los recicladores de oficio ejercen su labor |
|                          | A3.2 | Hacer seguimiento a través de supervisión del servicio a la ejecución de macro y micro rutas selectivas en toda la ciudad de Pasto.  |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.** Formulación de los proyectos dentro de la implementación de Macro y Micro Rutas de recolección selectiva.

| <b>Nivel</b>     | <b>Descripción</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Calidad</b>   | <b>Tiempo</b> | <b>Lugar</b>       | <b>Grupo social</b>   | <b>Meta final</b>  | <b>Año</b>  |
|------------------|--|-----------------|--|---------------|--------------------|---|--|-------------|
| <b>Finalidad</b> | Implementar campañas de separación en la fuente y disminuir volúmenes de residuos armonizado a la normatividad                   | 20%             | Diseño e implementación de campañas de impacto social  | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – suscriptores – recicladores de oficina                 | Disminución del 10% de los residuos dispuestos en el relleno sanitario | 2021 - 2024 |
|                  | Concientizar a los suscriptores sobre la necesidad de compras inteligentes y disminución de generación de residuos               | 50%             | Porcentajes de disminución de residuos dispuestos y aumento materiales aprovechados reportados | Corto Plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal, comunidad en general                                    | Diez (10) campañas por año de estrategias de sensibilización           | 2021 - 2025 |
|                  | Aumentar porcentajes de residuos aprovechados, y la capacidad operacional de los recicladores en macro y micro rutas selectivas. | 30%             | Aumento de materiales aprovechados recuperados y reportados                                    | Corto Plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio – Cadena de Valor del Reciclaje | Aumentar en un 30% toneladas efectivamente aprovechadas                | 2021 - 2025 |

| <b>Nivel</b>       | <b>Descripción</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Calidad</b>  | <b>Tiempo</b> | <b>Lugar</b>       | <b>Grupo social</b>  | <b>Meta final</b>  | <b>Año</b>  |
|--------------------|--|-----------------|---|---------------|--------------------|--|--|-------------|
| <b>Propósito</b>   | Cumplimiento normatividad y jurisprudencia en favor de los recicladores de oficio, como base del manejo integral de residuos con enfoque de aprovechamiento, disminución de residuos enterrados, aumento vida útil del relleno | 1               | Armonización de la política pública – Cumplimiento ordenes de amparo – Fortalecimiento a recicladores de oficio - Incremento toneladas efectivamente aprovechadas | Mediano Plazo | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – recicladores de oficio – entes de control – n, comunidad en general | Cumplimiento de acciones afirmativas estructurales generados en el Municipio de Pasto                | 2021 - 2027 |
| <b>Componentes</b> | Implementación y fortalecimiento del esquema operacional del esquema de aprovechamiento  | 1               | Implementación de estrategias de fortalecimiento del esquema de aprovechamiento   | Corto Plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal, - Recicladores de Oficio   | Ejecución de las actividades y metas PGIRS en programa Aprovechamiento y de Inclusión a Recicladores | 2021-2025   |

| <b>Nivel</b>       | <b>Descripción</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Calidad</b>   | <b>Tiempo</b> | <b>Lugar</b>       | <b>Grupo social</b>  | <b>Meta final</b>   | <b>Año</b> |
|--------------------|--|-----------------|--|---------------|--------------------|--|---|------------|
|                    | Fortalecer los procesos de educación, y cultura ciudadana generando conciencia de separación en la fuente e implementar rutas selectivas | 1               | Cultura ciudadana para separación en la fuente                                       | Mediano Plazo | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio – Comunidad en General | Disminución en la Generación de Residuos y su aprovechamiento en rutas selectivas | 2021-2027  |
|                    | Diseño, planeación, ejecución y operación de macro y micro rutas selectivas con recicladores   | 1               | Macro y micro rutas de recolección selectiva   | Corto Plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio - Comunidad            | Disminución de residuos en relleno aumento % materiales reciclables               | 2021-2027  |
| <b>Actividades</b> | Capacitación y socialización en procesos de macro y micro rutas selectivas a los recicladores de oficio.                                 | 1               | Capacitaciones idóneas y efectivas a recicladores de oficio en recolección selectiva | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio                        | Tres (3) capacitaciones a grupos de recicladores                                  | 2021-2022  |
|                    | Diseño de aplicativo para recopilar información base de recorridos de rutas selectivas.  | 1               | Uso de aplicativo para seguimiento de rutas selectivas                               | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal   | Aplicativo que genere información de seguimiento a rutas selectivas               | 2021-2022  |

| <b>Nivel</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Calidad</b>  | <b>Tiempo</b> | <b>Lugar</b>       | <b>Grupo social</b>   | <b>Meta final</b>  | <b>Año</b>  |
|--------------|---|-----------------|---|---------------|--------------------|---|--|-------------|
|              | Levantamiento de línea base de Geo data relacionada con catastro de suscriptores .  | 1               | Tener catastro de usuarios y relacionados con Geo Data                        | Corto Plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio                                 | Levantamiento de línea base de suscriptores y Geo Data como respaldo a rutas selectivas                        | 2021-2022   |
|              | Procesos de Georreferenciación de rutas, puntos o estaciones de transferencia y su migración a Sistemas de Información Geográfica sobre las macro y micro rutas selectivas. | 3               | Procesos técnicos de georreferenciación relacionados con las rutas selectivas | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal  | Cumplimiento de trazabilidad con forma a norma técnica de SSPD en la prestación del servicio                   | 2021 - 2022 |
|              | Consolidación de toda información relevante en archivos específicos de trazabilidad geoespacial para ser presentados a los entes de supervisión, vigilancia y control.      | 1               | Trazabilidad técnica y soportes para entes de control y vigilancia            | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio – Entes de control y vigilancia | S.I.G. línea base operacional de las macro y micro rutas selectivas con trazabilidad ante los entes de control | 2021-2022   |

| <b>Nivel</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Calidad</b>   | <b>Tiempo</b> | <b>Lugar</b>       | <b>Grupo social</b>                         | <b>Meta final</b>   | <b>Año</b>  |
|--------------|---|-----------------|--|---------------|--------------------|---|---|-------------|
|              | Seguimiento y consolidación a los procesos técnicos de georeferenciación e implementación operacional de rutas selectivas.  | 6               | Implementación de supervisión del servicio con herramientas técnicas         | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio | Macro y micro rutas de recolección selectiva georreferenciadas y seguimiento                                    | 2021 - 2023 |
|              | Levantamiento de planos, mapas o medios compilando toda información del esquema de aprovechamiento como acción afirmativa estructural en favor de recicladores de oficio. | 24              | Planos en norma MAGNA SIRGAS conforme SSPD de macro y micro rutas selectivas | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio | Todas rutas de macro y micro rutas selectivas establecidas e impresas para entrega como soporte de trazabilidad | 2021 - 2022 |

| <b>Nivel</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Calidad</b>  | <b>Tiempo</b> | <b>Lugar</b>       | <b>Grupo social</b>                         | <b>Meta final</b>  | <b>Año</b>   |
|--------------|--|-----------------|---|---------------|--------------------|---|--|--------------|
|              | Implementación de un proceso integral de cartografía social que permita evidenciar y dar relevancia a las situaciones reales en las cuales los recicladores de oficio ejercen su labor | 5               | Metodología de trabajo estandarizado para tener la caracterización cartográfica con énfasis en contexto social de recicladores de oficio que ejecutan la macro y micro rutas selectivas | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio | Cartografía social aplicada a cada reciclador y organizaciones   | 20221 - 2022 |
|              | Seguimiento a través de supervisión del servicio a la ejecución de macro y micro rutas selectivas en toda la ciudad de Pasto.  | 1               | Metodología de seguimiento y trazabilidad a través de supervisión del servicio de macro y micro rutas selectivas  | Corto plazo   | Municipio de Pasto | Alcaldía Municipal - Recicladores de Oficio | Supervisión del servicio y seguimiento a las macro y micro rutas selectivas en toda la ciudad de Pasto | 2023 - 2024  |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5.** Descripción y verificación macro y micro rutas selectivas

| Nivel  | Componente  | Actividades   | Indicador Meta Final (2027)   |             |                                |                                |   | Responsable                                 |
|--|---|---|---|-------------|--------------------------------|--------------------------------|---|---|
|  |   |   | Unidad de medida o Formula  | Tiempo      | Frecuencia                     | Fuente de información          | Método de recolección   |   |
| EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO | C1 Implementación y fortalecimiento del esquema operacional del esquema en la actividad complementaria de aprovechamiento | A1.2 Capacitación y socialización en procesos de macro y micro rutas selectivas a los recicladores de oficio. | Cinco (5) capacitaciones  | 2021-2022   | Cada cuatro años               | SSPD - Reportes SUI - Alcaldía | Recolección primaria - Validación documental de fuentes   | Alcaldía Municipal                          |
|  |   | A1.2 Diseño de aplicativo para recopilar información base de recorridos de rutas selectivas.                  | Un (1) diseño de rutas selectivas en consulta previa con recicladores de oficio | 2021-2022   | Actualización cada cuatro años | Soporte técnico                | Tecnología informática de recuperación de S.I.G.  | Alcaldía Municipal - Recicladores de Oficio |
|  |   | A1.3 Levantamiento de línea base de Geo data relacionada con catastro de suscriptores .                       | Una base de datos contraste con rutas selectivas en base de datos Geodata       | 2021-2022   | Única vez                      | Tecnológica                    | Recolección primaria - Validación documental de fuentes - Tecnología informática de recuperación de S.I.G | Alcaldía Municipal - Recicladores de Oficio |
|  | C2. Fortalecer los procesos de educación, control y cultura   | A2.1 Procesos de Georreferenciación de rutas, puntos o estaciones de transferencia                            | # Macro y micro rutas planeadas vs # macro y micro rutas georreferenciadas vs # | 2021 - 2022 | Cada cuatro años               | Tecnológica                    | Recolección primaria - Validación documental de fuentes - Tecnología                                      | Alcaldía Municipal - Recicladores de Oficio |

| Nivel | Componente | Actividades  | Indicador Meta Final (2027)  |             |            |   |  |  |
|-------|------------|--|--|-------------|------------|---|--|--|
|       |            |  | Unidad de medida o Formula   | Tiempo      | Frecuencia | Fuente de información   | Método de recolección  | Responsable  |
|       |            | y su migración a Sistemas de Información Geográfica sobre las macro y micro rutas selectivas.  | macro y micro rutas operativizadas   |             |            |   |  |  |
|       |            | A2.2 Consolidación de toda información relevante en archivos específicos de trazabilidad geoespacial para ser presentados a los entes de supervisión, vigilancia y control | Documentos trazabilidad en S.I.G. soportes para entes de control                         | 2021-2022   | Anualmente | SSPD – Reportes SUI – Alcaldía - Corponariño Bibliográfica – Recicladores de Oficio | Recolección primaria – Validación documental de fuentes - Tecnología | Alcaldía Municipal -- Autoridad Ambiental – SSPD – MVCT – Recicladores de Oficio |
|       |            | A2.3 Seguimiento y consolidación a los procesos técnicos de georeferenciación e implementación operacional de rutas selectivas   | Verificación dos (2) veces anualmente a las macro y micro rutas de recolección selectiva | 2021 - 2022 | Anual      | Tecnológica   | Recolección primaria – Validación documental de fuentes - Tecnología | Alcaldía Municipal - SSPD-   |

| Nivel | Componente  | Actividades   | Indicador Meta Final (2027)   |             |                      |   |   |                    |
|-------|---|---|---|-------------|----------------------|---|---|--------------------|
|       |   |   | Unidad de medida o Formula  | Tiempo      | Frecuencia           | Fuente de información   | Método de recolección   | Responsable        |
|       |   | A2.4 Levantamiento de planos, mapas o medios compilando toda información del esquema de aprovechamiento como acción afirmativa estructural en favor de recicladores de oficio               | No de planos vs No de macro y micro rutas selectivas en ejecución   | 2021 - 2022 | Cada cuatro (4) años | Informes operacionales  | Revisión documental - Tecnología informática de recuperación de S.I.G | Alcaldía Municipal |
|       | C.3 Diseño, planeación, ejecución y operación de macro y micro rutas selectivas con participación de los recicladores de oficio | A3.1 Implementación de un proceso integral de cartografía social que permita evidenciar y dar relevancia a las situaciones reales en las cuales los recicladores de oficio ejercen su labor | Cartografía a cada uno de los recicladores que hacen ruta selectiva | 2022 - 2023 | Cada cuatro años     | Bibliográfica - SSPD - Reportes SUI - Alcaldía - Recicladores de Oficio | Recolección primaria - Validación documental de fuentes - Tecnología  | Alcaldía Municipal |

| Nivel | Componente | Actividades   | Indicador Meta Final (2027)   |                   |                        |   |  | Responsable         |
|-------|------------|---|---|-------------------|------------------------|---|--|---------------------|
|       |            |   | Unidad de medida o Formula  | Tiempo            | Frecuencia             | Fuente de información   | Método de recolección  |                     |
|       |            | A3.2 Hacer seguimiento a través de supervisión del servicio a la ejecución de macro y micro rutas selectivas en toda la ciudad de Pasto | # seguimientos y supervisión tecnológica vs # de macro y micro rutas de recolección selectiva | 2023<br>-<br>2024 | Dos (2) veces cada año | Informes MVCT - Bibliográfica - SSPD - Reportes SUI - Alcaldía - Recicladores de Oficio | Recolección primaria - Validación documental de fuentes - Tecnología | Alcaldía Municipal, |

## 2.5. Valor del Proyecto

**Tabla 6.** Valor Proceso de Diseño Planeación e Implementación de Macro y Micro Rutas.

| <b>PRESUPUESTO DE RUTAS SELECTIVAS</b> |   |                 |                       |                      |
|--|---|-----------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Ítem</b>                            | <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Valor unitario</b> | <b>Valor Total</b>   |
| 1                                      | Capacitación y socialización a organizaciones de recicladores de oficio para el proceso de georreferenciación.                      | 10              | \$ 500.000            | \$5.000.000          |
| 2                                      | Elaboración de aplicativo móvil para recopilación de información base.  | 1               | \$ 8.000.000          | \$8.000.000          |
| 3                                      | Recopilación de información base de datos en formatos Excel y geodatabase.  | Global          | \$ 15.000.000         | \$15.000.000         |
| 4                                      | Georreferenciación de las rutas y puntos donde se migrará la información al Software ArcGis en sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS. | Global          | \$ 45.000.000         | \$45.000.000         |
| 5                                      | Postproceso Generación de todos los archivos con formato específico requeridos por la SuperServicios                                | Global          | \$ 25.000.000         | \$25.000.000         |
| 6                                      | Informe de avance mensuales del proyecto.   | 4               | \$ 600.000            | \$2.400.000          |
| 7                                      | Elaboración de mapas base donde se recopilará toda la información del proceso realizado, planos magnéticos y en físico.             | Global          | \$ 1.800.000          | \$1.800.000          |
| 8                                      | Cartografía social  | Global          | \$ 15.000.000         | \$ 15.000.000        |
| <b>Total</b>                           |   |                 |                       | <b>\$117.200.000</b> |

**DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO**

**2.6. Cronograma por actividades**

| ITEM | ACTIVIDAD  | VALOR TOTAL   | %   | DURACIÓN TOTAL | Elaboración del Proyecto |               |               |               | TOTAL         |
|------|--|---------------|-----|----------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|      |  |               |     |                | Mes 1                    | Mes 2         | Mes 3         | Mes 4         |               |
| 1    | Cartografía social   | \$ 15.000.000 | 13% | 4              | \$ 3.750.000             | \$ 3.750.000  | \$ 3.750.000  | \$ 3.750.000  | \$ 15.000.000 |
| 2    | Capacitación y socialización a organizaciones de recicladores de oficio para el proceso de georreferenciación                      | \$ 5.000.000  | 4%  | 1              | \$ 5.000.000             |               |               |               | \$ 5.000.000  |
| 3    | Elaboración de aplicativo para recopilación de información base  | \$ 8.000.000  | 7%  | 1              | \$ 8.000.000             |               |               |               | \$ 8.000.000  |
| 4    | Recopilación de información base de datos en formatos Excel y geodatabase  | \$ 15.000.000 | 13% | 2              | \$ 7.500.000             | \$ 7.500.000  |               |               | \$ 15.000.000 |
| 5    | Georreferenciación de las rutas y puntos donde se migrara la información al Software ArcGis en sistema de coordenadas MAGAN-SIRGAS | \$ 45.000.000 | 38% | 3              | \$ 15.000.000            | \$ 15.000.000 | \$ 15.000.000 |               | \$ 45.000.000 |
| 6    | Pos proceso Generación de todos los archivos con formato específico requeridos por la SuperServicios                               | \$ 25.000.000 | 21% | 1              |                          |               |               | \$ 25.000.000 | \$ 25.000.000 |
| 7    | Informe de avance mensuales del proyecto   | \$ 2.400.000  | 2%  | 4              | \$ 600.000               | \$ 600.000    | \$ 600.000    | \$ 600.000    | \$ 2.400.000  |
| 8    | Elaboración de planos base donde se recopilara toda la información del proceso realizado, planos magnéticos y en físico            | \$ 1.800.000  | 2%  | 1              |                          |               |               | \$ 1.800.000  | \$ 1.800.000  |

| PORCENTAJE DE EJECUCION MENSUAL |  | 34,0%         | 22,9%         | 16,5%         | 26,6%         | 100%           |
|---------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| INVERSION MENSUAL               |  | \$ 39.850.000 | \$ 26.850.000 | \$ 19.350.000 | \$ 31.150.000 | \$ 117.200.000 |

| TOTAL PROYECTO | \$ 117.200.000 | 100% | \$ 39.850.000 | \$ 26.850.000 | \$ 19.350.000 | \$ 31.150.000 | \$ 117.200.000 |
|----------------|----------------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
|----------------|----------------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|

| Actividad | Responsable | Años |  |  |  |
|-----------|-------------|------|--|--|--|
|-----------|-------------|------|--|--|--|

**DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO**

|  |   | Horizonte   | Fecha inicio | Fecha final | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|---|-------------|--------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Capacitación y socialización en procesos de macro y micro rutas selectivas a los recicladores de oficio.   | alcaldía Municipal  | Corto plazo | 2021         | 2022        |   |   |   |   |   | X | X |   |   |    |    |    |
| Diseño de aplicativo para recopilar información base de recorridos de rutas selectivas   | alcaldía Municipal  | Corto plazo | 2021         | 2022        |   |   |   |   |   | X | X |   |   |    |    |    |
| Levantamiento de línea base de Geo data relacionada con catastro de suscriptores.  | alcaldía Municipal  | Corto plazo | 2021         | 2022        |   |   |   |   |   | X | X |   |   |    |    |    |
| Procesos de Georreferenciación de rutas, puntos o estaciones de transferencia y su migración a Sistemas de Información Geográfica sobre las macro y micro rutas selectivas             | alcaldía Municipal  | Corto plazo | 2021         | 2023        |   |   |   |   |   | X | X |   |   |    |    |    |
| Consolidación de toda información relevante en archivos específicos de trazabilidad geoespacial para ser presentados a los entes de supervisión, vigilancia y control.                 | Alcaldía Municipal – Recicladores de Oficio – Entes de control y vigilancia | Corto plazo | 2021         | 2022        |   |   |   |   |   | X | X |   |   |    |    |    |
| Seguimiento y consolidación a los procesos técnicos de geo referenciación e implementación operacional de rutas selectivas.  | alcaldía Municipal  | Corto plazo | 2015         | 2023        |   |   |   |   |   | X | X | X |   |    |    |    |
| Levantamiento de planos, mapas o medios compilando toda información del esquema de aprovechamiento como acción afirmativa estructural en favor de recicladores de oficio.              | alcaldía Municipal  | Corto plazo | 2021         | 2022        |   |   |   |   |   | X | X |   |   |    |    |    |
| Implementación de un proceso integral de cartografía social que permita evidenciar y dar relevancia a las situaciones reales en las cuales los recicladores de oficio ejercen su labor | alcaldía Municipal  | Corto Plazo | 2021         | 2022        |   |   |   |   |   | X | X |   |   |    |    |    |
| Seguimiento a través de supervisión del servicio a la ejecución de macro y micro rutas selectivas en toda la ciudad de Pasto.  | alcaldía Municipal  | Corto plazo | 2023         | 2024        |   |   |   |   |   |   |   | X | X |    |    |    |

Los fines, propósitos, componentes, actividades, costos de inversión y tiempos de ejecución se contextualizan a las respectivas metas planteadas en los Programas de Aprovechamiento y el de Inclusión a Recicladores, de manera tal que el diagnóstico y levantamiento de base para la proyección de rutas selectivas de aprovechamiento sean consecuentes no solo al cumplimiento de la Resolución 0754 de 2014 sino también contextualizados al esquema técnico de prestación del servicio público de aseo en la actividad complementaria de aprovechamiento, para ello es menester contextualizar este documento a la norma específica que respalde y de aval a la construcción de rutas selectivas, además de tener parámetros de seguimiento y control.

**2.3.2.5.2.1.15 Integridad de la actividad de aprovechamiento.** Para efectos de las prestación y remuneración vía tarifa las personas prestadoras deberán responder por la actividad de aprovechamiento, de manera integral que incluya:

1. La recolección de residuos aprovechables (micro y macro rutas).
2. El transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento E.C.A.
3. La clasificación y pesaje de los residuos en la estación de clasificación y aprovechamiento E.C.A.

De conforme a lo establecido en el mismo decreto 596 del 2016 el texto del numeral 36 del decreto 1077 del 2015 será el siguiente: "**Reciclador de Oficio** 36. Reciclador de oficio: *"Persona natural que realiza de manera habitual las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima; que deriva el sustento propio y familiar de esta actividad"*.

Que, en virtud de la misma modificación, el artículo 85 del decreto 1077 del 2015 quedo así: "85. Organización de Recicladores de Oficio Formalizados: *"Organizaciones que, en cualquiera de las figuras jurídicas permitidas por la normatividad vigente, incluyan dentro de su objeto social la prestación del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento, se registren ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y estén constituidas en su totalidad por recicladores de oficio"*.

En esta medida se debe hacer la planeación de E.C.A. contextualizando cualquier tipo de decisión a las condiciones sociales, físicas y particulares en la cuales trabajan u operan los recicladores de oficio dado que por ser personas en estado de exclusión marginalidad y vulnerabilidad que ejercen en consecuencia su labor, en la misma medida la E.C.A. debe ser planeada consecuente a sus necesidades, intereses y objetivos.

| <b>USOS</b>                   | <b>TRATAMIENTOS</b>         | <b>ACTIVIDAD O SECTOR DE ACTIVIDAD</b>  |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| Minero de protección          | Regeneración y mejoramiento | Arenas, canteras, arcillas  |
| Industrial y/o agroindustrial | Regeneración y mejoramiento | Curtiembres, lácteos, Frigoríficos  |
| Otros usos especiales         | Prevención y mitigación     | Zona de inundación  |
|                               | Preservación estricta       | Caminos verdes  |
|                               |                             | Áreas ambientales, recreacionales y deportivas  |
|                               | Regeneración y mejoramiento | Institucional de alto impacto: Relleno Sanitario, Central de abastos, Plaza de ferias, cementerios, crematorios |

Teniendo presente de igual forma que el entorno de comercialización de materiales debe permitir hacer un análisis de tiempos y de procesos que permita hacer aún más viable no solo economías de escala sino garantizar competitivamente la accesibilidad, descargue, cargue y cercanía a las fuentes generadoras de residuos y que la ubicación de la E.C.A. no se convierta en desplazamiento o debilitamiento ante empresas que usan posición dominante del mercado.

Por otro parte no se puede abstraer de la planeación de este proyecto el hecho de que la E.C.A. es un espacio de infraestructura social de carácter utilitario, de beneficio general y la cual está inmersa en la prestación de un servicio público, en consecuencia, debe y tiene que estar en un lugar equidistante que le permita ser eficiente, eficaz, cobertura, calidad de manera que los recicladores de oficio puedan acceder como prestadores del mismo servicio público de aseo en el componente de aprovechamiento a un espacio en las mismas condiciones que su contraparte de no aprovechables, para que de esta forma sean cada vez más competentes y logren dignificar su labor.

En consecuencia, se deben tener en perspectiva aspectos de orden social en la medida en que la E.C.A. en el contexto determinado antes no es solamente una infraestructura urbana útil en la prestación del servicio para beneficio de los recicladores, es en esencia y en cumplimiento de ordenes de amparo constitucional un deber social y administrativo que propenda eliminar la exclusión y marginalidad con que realizan su labor, sin revulnar sus derechos.

Esquema Operativo de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio Publico del Servicio Público de Aseo y Régimen Transitorio para la Formalización de Recicladores de Aseo:

Artículo 2.3.2.5.1.2 *"Ámbito de Aplicación, (...) personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento incluidas las organizaciones de recicladores de oficio que estén en proceso de formalización (...)"*

Artículo 2.3.2.5.1.3 *Criterios Orientadores, numeral 2 "Progresividad para la formalización de los recicladores de oficio como personas prestadoras de la actividad"*

*de aprovechamiento en el servicio público de aseo en los términos del Artículo 15 de la Ley 142 de 1994"*

Artículo 2.3.2.5.1.3 Criterios Orientadores, numeral 3: *"Colaboración entre los actores que participan en el desarrollo de la actividad como son las personas prestadoras; incluidos los recicladores de oficio en proceso de formalización, personas prestadoras de las demás actividades del servicio público de aseo (...)"*

Artículo 2.3.2.5.1.3 Criterios Orientadores, numeral 6: *"Reconocimiento de la labor de los recicladores de oficio en proceso de formalización como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento"*

Subsección 1, Esquema Operativo De La Actividad De Aprovechamiento, Artículo 2.3.2.5.2.1.3. *"Campañas educativas. En el marco de las estrategias definidas en el programa de aprovechamiento de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), el ente territorial y la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento deberán implementar de manera permanente y coordinada campañas educativas, con la finalidad de concientizar a los usuarios sobre el reciclaje, el reúso, el aprovechamiento y la adecuada presentación de los residuos aprovechables".*

Parágrafo. *"De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.3.2.2.3.87 del presente Decreto, los entes territoriales deberán contar con los recursos para financiar las campañas educativas a su cargo de acuerdo con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)"*

Artículo 2.3.2.5.2.1.4. Aprovechamiento en los Planes de Gestión Integral de Residuos: *"En aquellos casos en que el aprovechamiento resulte viable, de acuerdo con los estudios y evaluaciones del PGIRS, el ente territorial tendrá la obligación de contar con los recursos para los proyectos que se establezcan en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)".*

Formalización de los Recicladores de Oficio, Artículo 2.3.2.5.3.1. Progresividad para la formalización. *"Las organizaciones de recicladores de oficio que estén en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento contarán con un término de cinco (5) años para efectos de cumplir de manera progresiva con las obligaciones administrativas, comerciales, financieras y técnicas definidas en el presente capítulo, en los términos que señale el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio".*

Artículo 2.3.2.5.3.2. Fases para la formalización progresiva de los recicladores de oficio: *"El proceso de formalización de las organizaciones de recicladores de oficio se adelantará de acuerdo con las siguientes fases".*

Artículo 2.3.2.5.3.4. Planes de Fortalecimiento Empresarial: *"Las organizaciones de recicladores de oficio que estén en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento deberán formular un Plan de Fortalecimiento Empresarial en el cual se definirán objetivos, metas, actividades, cronogramas, costos y fuentes financiación. Este Plan deberá contemplar un horizonte de planeación de corto plazo cuatro (4) años, mediano plazo ocho (8) años y largo plazo doce (12) años"*.

Artículo 2.3.2.5.5.1. Responsabilidades de los Entes Territoriales: Los entes territoriales *incluirán en el "programa de inclusión de recicladores" del respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), de conformidad con el numeral 9 del artículo 2.3.2.2.3.95 del presente decreto, como mínimo lo siguiente:*

*1. Un proyecto de capacitación a los recicladores de oficio identificados en el censo de la línea base y en sus actualizaciones posteriores el cual deberá diseñarse teniendo en cuenta los siguientes aspectos:*

*1.1. Formación y asesoramiento para la formalización en alguna de las figuras contempladas en la ley 142 de 1994 para la prestación del servicio público de aseo.*

*1.2. Capacitación en aspectos administrativos, comerciales, financieros, técnicos y operativos para la prestación del servicio público de aseo en la actividad aprovechamiento, de las estructuras organizacionales y empresarial y de emprendimiento empresarial.*

*1.3 Asesoramiento técnico y operativo para el manejo de los residuos aprovechables, generación de valor de los mismos y su incorporación en las cadenas productivas.*

*2. Un Proyecto de apoyo a la formalización de los recicladores de oficio el cual deberá considerar los diferentes niveles de vulnerabilidad identificados en el respectivo Censo del PGIRS. Este proyecto deberá incluir metas de formalización las cuales deberán ser evaluadas anualmente"*

Parágrafo 1. *"Cualquier intervención o acción afirmativa desarrollada por el ente territorial que no esté afecta a la prestación del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento, deberá contar con los recursos del ente territorial y por lo tanto deberá ser incorporada dentro del plan financiero del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y del Plan de Desarrollo Municipal"*.

Parágrafo 2. *"Al inicio de cada periodo de gobierno municipal o distrital se deberá evaluar, con la participación de los recicladores de oficio, la necesidad de actualizar el censo de recicladores. En caso de constituirse nuevas organizaciones de recicladores de oficio, estas deberán informarle al municipio a fin de mantener actualizado el censo"*.

Artículo 2.3.2.5.5.2. Aportes Bajo Condición: *"Se entenderá que son aportes bajo condición la entrega por el municipio o distrito de bienes o derechos en infraestructura y equipos afectos a la prestación de la actividad de aprovechamiento en el marco del servicio público de aseo. Los aportes bajo condición no podrán destinarse para atender costos de mantenimiento, sostenimiento y operación de la infraestructura y equipos"*.

Artículo 2. Modifíquense los numerales 6 y 36 del artículo 2.3.2.1.1. Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 del sector Vivienda, Ciudad y Territorio, que en adelante tendrá el siguiente contenido:

6. Aprovechamiento: *Actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje por parte de la persona prestadora.*

Artículo 3: Adiciónense los numerales 85, 86 Y 87 al artículo 2.3.2.1.1. del Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 del sector Vivienda, Ciudad y Territorio, que en adelante tendrán el siguiente contenido:

Que el decreto 596 de 2016 "por el cual se modifica y adiciona le decreto 1077 del 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio y, define el esquema operativo de la actividad de aprovechamiento y la transitoriedad para el cumplimiento de obligaciones que debe atender las organizaciones de recicladores de oficio que estén el proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo para todo el territorio nacional, establece:

2.3.2.5.2.1.15 **Integridad de la actividad de aprovechamiento.** Para efectos de las prestación y remuneración vía tarifa las personas prestadoras deberán responder por la actividad de aprovechamiento, de manera integral que incluya:

1. La recolección de residuos aprovechables.
2. El transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento E.C.A.
3. La clasificación y pesaje de los residuos en la estación de clasificación y aprovechamiento E.C.A.

## **2.7. Programa de inclusión de recicladores en el contexto PGIRS**

Con relación al programa de inclusión de recicladores, el artículo 2.3.2.5.5.1. del Decreto 596 de 2016 modificadorio del Decreto 1077 de 2015 establece que este debe contener como mínimo los siguientes elementos:

1. Implementar un mecanismo de registro de bodegas, centros de acopio o estaciones de separación y clasificación existentes.
2. Disponer de un registro actualizado de recicladores de oficio y de organizaciones de recicladores
3. Fomentar separación en la fuente
4. Fomentar la creación, funcionamiento y formalización de organizaciones de recicladores como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.
5. Brindar asistencia técnica y financiera para mejorar sus condiciones de acopio, selección, clasificación, y alistamiento de materiales reciclables.
6. Evaluar posibilidad de crear fondos municipales de aprovechamiento que apoyen la financiación de la actividad.
7. Promover esquemas de colaboración y coordinación entre los prestadores del servicio público de aseo de los residuos aprovechables y no aprovechables.
8. Adelantar actividades de divulgación y comunicación entre las organizaciones y los generadores de residuos.

Crear agendas conjuntas con las diferentes entidades municipales para apoyar temas relacionados con educación, vivienda, familia, salud, entre otros que afectan a la población recicladora.

En consecuencia, se han tomado también del reglamento R.A.S. 2000 título F Sistemas de Aseo Urbano numeral 4 transporte de residuos y estaciones de transferencia f4.1 páginas de la 90 a la 96: siendo el objetivo de las estaciones de separación y aprovechamiento consiste en procura de incrementar eficiencia en los procesos de valorización de materiales asociados con la recolección y transporte selectivo de residuos sólidos separados en la fuente.

Pueden presentar economías de escala considerables si se analizan combinadamente con la disminución de costos asociados al transporte, siendo las estaciones o puntos de transferencia convencional son instalaciones o bahías que reciben de vehículos recolectores (tracción humana en el caso de los recicladores de oficio en su gran mayoría) por lo general de sus micro rutas, residuos sólidos que se trasladan a vehículos con mayor capacidad que van hacia sitios de disposición final, en este caso

las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento E.C.A.s; siendo la mejor alternativa con residuos de alta y media densidad (400 Kg/m<sup>3</sup>).

En estas estaciones o puntos de transferencia los residuos son transferidos en su estado original, no reciben ningún procesamiento; excepto la compactación y enfardamiento. El funcionamiento de este tipo de estación puede ser directa o indirecta según el tipo de descarga:

**Directa:** Los vehículos recolectores descargan los residuos directamente en vehículos de transferencia, que pueden ser de tipo volqueta o fondo móvil. Requieren la disponibilidad permanente de un vehículo de transferencia para evitar tiempos de espera del vehículo recolector.

**Indirecta o almacenada:** Los vehículos recolectores descargan en sitios de almacenamiento que puede ser en patios o en fosos, estos pueden ser mecanizados para aumentar la compactación y traslado por medio de correas transportadoras o puentes grúas para cargar los vehículos de transferencia.

F4.3.1 Requisitos obligatorios que deben cumplir las estaciones o puntos de separación y aprovechamiento y de transferencia. En su localización y construcción se deben tener en cuenta los usos del suelo definidos en el plan de ordenamiento territorial.

Los elementos mínimos para considerar deben ser:

- a. **Evaluación técnica operativa.** Debe determinarse de acuerdo a la frecuencia y cantidad de material recibido y los costos de mantenimiento de los vehículos recolectores, así mismo, se debe evaluar el tipo de infraestructura que permita el manejo adecuado de cada una de las actividades y elementos necesarios para la operación ya sea orientada a disposición final o a procesos de aprovechamiento y valorización tales como área de pesaje y registro, zona de carga, plataformas de descarga y unidades de separación manual, mecánica o automatizada.
- b. **Evaluación jurídica.** Debe cumplirse la normatividad vigente para el tema en especial la relacionada con licencias, permisos, impuestos, contratación de presentarse. Evaluación comercial. Debe determinar la demanda actual y futura del proyecto, posibles esquemas de competencia, identificación de los montos a ser aplicados en la tarifa de acuerdo al esquema aprobado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA y estrategias de divulgación. En el caso de aprovechamiento se debe establecer el esquema de comercialización considerando el mercado.

- c. **Evaluación ambiental y sociocultural.** Deben evaluarse los posibles impactos generados sobre el componente físico (aire, agua, suelos), el componente biótico (flora y fauna) y el componente antrópico. Debe haber participación directa de las comunidades en la determinación de los posibles impactos generados sobre la comunidad, mediante el empleo de los mecanismos establecidos en la normativa e igualmente es recomendable realizar el respectivo proceso de socialización con la comunidad asentada en el área de influencia directa del proyecto. Se debe contar con las autorizaciones ambientales por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables que se requieran.

Como resultado de esta evaluación, se recomienda de forma complementaria, formular las medidas de protección del medio ambiente que incorpore para cada uno de los impactos que se identifiquen las correspondientes acciones para prevenirlos, mitigarlos, compensarlos y/o corregirlos, siguiendo los lineamientos establecidos en el Título I del RAS: Componente ambiental y fichas técnicas de buenas prácticas para los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo.

- d. **Evaluación institucional.** Deben analizarse la estructura interna del proyecto, el personal que lo va a manejar y las relaciones ínter e intrainstitucionales que influyen en el funcionamiento del proyecto, así como la voluntad política que permita la sostenibilidad.
- e. **Evaluación financiera.** Se deben establecer los costos para los usuarios considerando costos de adquisición, gastos de operación incluyendo mano de obra e inversiones requeridas para la operación y mantenimiento de la infraestructura y de los vehículos de transferencia, igualmente el esquema de ingresos que el mismo generará; con el fin de identificar la rentabilidad financiera y sostenibilidad del proyecto.
- f. **Evaluación económica.** Se debe evaluar la contribución de la puesta en marcha de la estación de separación y aprovechamiento o estación de transferencia al bienestar económico. Está prohibida la transferencia de los residuos sólidos en sitios diferentes a las estaciones de transferencia.

F4.3.2 Recomendaciones Generales de Diseño y Construcción de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento E.C.A.s: Para el diseño y construcción deben considerarse como mínimo los siguientes parámetros:

- a. Caracterización de los residuos a manejar, lo que incluye: cantidad, composición, frecuencia de generación, peso, volumen, densidad aparente y real.

- b. Cantidad de residuos separados en la fuente, con recolección y transporte selectivo (aplica para estaciones de transferencia con separación y adecuación de materiales o plantas de tratamiento).
- c. Flujo del proceso de los residuos hacia la estación.
- d. Cantidad, tipo y características de los vehículos recolectores a utilizar.
- e. Horarios de inicio y terminación de la jornada diaria de trabajo.
- f. Sitio de disposición final y tipo de método para la operación a utilizar: distancias efectivas, tiempos de desplazamiento y restricciones específicas de tránsito; y en lo posible, que se encuentren en la ruta al sitio de disposición final.
- g. Capacidad de la estación de separación y aprovechamiento o de la estación de transferencia.
- h. En el diseño se debe incluir zona de amortiguamiento, suficiente espacio para parqueo, zona de espera de turnos de descargas.
- i. Debe tener acometidas de servicios públicos y estar techado.
- j. Cantidad, tipo y características de los vehículos de transferencia.
- k. Capacidad de los vehículos de transferencia.
- l. Tiempo de carga de los vehículos de transferencia.
- m. Horario de llegada de los vehículos recolectores a la estación.
- n. Sistemas de tratamiento, monitoreo y control ambiental: métodos de aislamiento y retiro del entorno, de olores y emisiones fugitivas, de vertimiento de aguas residuales, de residuos, de ruido y vibraciones, de protección del suelo y aguas subterráneas, y pozos de monitoreo.
- o. Manual de diseño.

F4.3.3 Manual de Operación con la Respectiva Descripción de Funciones y Perfil Operativo Requerido de acuerdo con el Flujo de Proceso. Condiciones de Localización y Funcionamiento:

La localización y el funcionamiento de E.C.A.s deben sujetarse, como mínimo, a las siguientes condiciones:

- a. Localización de conformidad con los usos del suelo previstos por las autoridades municipales en el plan de ordenamiento territorial (POT, PBOT o EOT), así como con lo establecido en el PGIRS municipal o distrital.
- b. No estar localizadas en áreas de influencia directa de establecimientos educativos, hospitalarios y de salud, instalaciones militares, instalaciones de preparación y transformación de alimentos, instalaciones de formulación y elaboración de medicamentos y fármacos y, otros con cuyas actividades sean consideradas como incompatibles por razones de riesgo tecnológico.
- c. Disponer de vías de fácil acceso para los vehículos, minimizando potenciales afectaciones en el tráfico vehicular normal de la zona, preferiblemente incluyendo carriles de aproximación.
- d. No obstaculizar el tránsito vehicular o peatonal, ni causar problemas de valoración paisajística o afectaciones al espacio público.
- e. Operar bajo techo cubierto en las zonas de descargue y cargue de los residuos y contar con cerramientos internos que impidan fugas de partículas.
- f. Contar con un sistema definido de cargue y descargue de residuos.
- g. Disponer de un sistema alternativo para operación en casos de fallas o emergencias.
- h. Tener un sistema de pesaje y registro acorde con la capacidad operativa de la estación.
- i. Contar con un sistema de suministro de agua en cantidad suficiente para realizar actividades de lavado, limpieza y desinfección de la estación y de los vehículos.
- j. Cumplir con la normatividad ambiental vigente en lo relacionado con permisos de vertimientos, concesiones de agua, permiso de aprovechamiento forestal y emisiones atmosféricas, en caso de que se requieran debido a las características de los procesos a implementar.
- k. No generar riesgos para la salud humana ni afectaciones graves al ambiente.

- l. Disponer de comunicaciones y de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica.
- m. Contar con sistemas de suministro de aire externo y de succión del aire del interior de la estación, así como de un sistema de adsorción de gases previo al venteo, que minimice emisiones fugitivas de olores y de gases y vapores a la atmósfera.
- n. Contar con detectores de humo y fuego, red contra incendios y sistema de recolección y almacenamiento de aguas contra incendios.
- o. Implementar una barrera perimetral que minimice la interacción desde y hacia el exterior de las instalaciones.
- p. Ejecutar un programa de control de vectores.
- q. Contar con capacidades de almacenamiento temporal de al menos 3 días y máximo de 10 días, la cual se considera para utilizar en condiciones de contingencia en el servicio público de aseo.
- r. Poseer sitios definidos de depósito de los materiales separados, aprovechados y/o valorizados. Esto es aplicable solo en caso de que el aprovechamiento y/o valorización sea considerado como viable de acuerdo con los resultados de un estudio de evaluación previo.
- s. Los pisos deben estar impermeabilizados, las juntas de paredes y pisos deben ser redondeadas y permitir el fácil aseo de las superficies y deben contar con un sistema de cárcamos y drenajes que permita la captación y el transporte de las aguas residuales generadas en el proceso.
- t. Se sugiere contar con un plan de gestión ambiental (PGA) de autocontrol y autorregulación, el cual permita minimizar los impactos ambientales negativos en la zona de influencia de la estación.
- u. Obtener previamente a la realización de la actividad los permisos de vertimientos, emisiones y de concesión de aguas, aprovechamiento forestal, así como el pago de las tasas retributivas y hacer la inversión forzosa del 1% (en caso de que aplique).
- v. Las demás que indiquen las normas vigentes.

F4.3.4 Minimización de Impactos Ambientales en las E.C.A.s, se debe cumplir con las siguientes obligaciones, entre otras:

- a. El diseño arquitectónico de la E.C.A. debe ser completamente cerrado en las áreas de cargue y descargue de residuos.
- b. Los materiales de construcción de pisos, paredes y techos deben ser de fácil mantenimiento y limpieza.
- c. Contar con equipos de ventilación y extracción de aire, los cuales deben tener los correspondientes elementos de tratamiento.
- d. Disponer de equipos para el control de incendios.
- e. Realizar el control y llevar registro diario de la operación de acuerdo con el manual de operación de la estación.
- f. Disponer, en la estación, de sistemas para el lavado, limpieza, desinfección y fumigación de los vehículos, equipos, herramientas y maquinaria.
- g. Disponer de sistemas de pretratamiento y/o tratamiento completo de las aguas residuales que genere dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- h. Deben implementarse al menos 3 pozos perimetrales a la estación para el monitoreo de posibles fugas e infiltraciones de aguas residuales, así como para el control y seguimiento de la escorrentía subsuperficial y de las aguas subterráneas. Cada uno de los pozos debe tener al menos una profundidad de 10 metros.
- i. Para la operación de las estaciones se debe contar con los respectivos manuales de operación, de mantenimiento preventivo, de seguridad industrial y de salud ocupacional (SI&SO) y la implementación del SG-SST.

Se deberá disponer de un plan de contingencia que permita el normal funcionamiento de las operaciones de transferencia, en caso de falla o emergencia en el sistema.

## **2.8. Mapeo e identificación de actores**

Se necesita la identificación de los actores que hacen parte de la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos y la cadena de valor del reciclaje de materiales, y los roles que cada uno de estos cumplen dentro de este sistema. Así mismo, se deben identificar actores que podrían estar inmersos en procesos complementarios, de apoyo, servicios, anexos o conexos a la actividad de prestadores.

- **Transformación:** el proceso de elaboración de los bienes o el de prestación de los servicios que ofrece, es decir, en QUÉ consiste el proceso de transformación, e indica a través de qué suministros, se procesan y obtienen los resultados propuestos.
- **Actores:** roles institucionales que desarrollan la misión del programa. Describe QUIÉN realiza el proceso de transformación: personas, grupos de personas, roles, instituciones o grupos de instituciones.
- **Suministradores:** otras organizaciones, entidades, personas naturales o jurídicas que proveen los insumos (información, recursos humanos, físicos, técnicos y económicos, apoyo logístico, servicios de capacitación y entrenamiento, así como obras de infraestructura, bienes y servicios) que se requieren para que el sistema pueda realizar su proceso de transformación. Describe QUIÉN provee los suministros.
- **Clientes (Beneficiarios o Usuarios):** Son los beneficiarios directos e indirectos de los productos o servicios que produce el sistema.
- **Organizadores:** quienes forman parte del sistema y tienen la responsabilidad por su efectiva operación. Describe QUIÉN es responsable de asegurar que el proceso de transformación sea realizado.
- **Intervinientes:** corresponde a las instancias, organismos, instituciones o personas que por fuera del sistema ejercen influencia, interactúan, regulan o ejercen control sobre el proceso de transformación, algunas de estas instancias se constituyen también en suministradores del sistema.

El análisis de los roles que ejercen los diferentes actores que intervienen o hacen parte de la política de aprovechamiento y que se consideran relevantes para la adecuada operación del esquema de aprovechamiento, no se identifican claramente dentro del esquema actual (definido por la normativa), pero que se consideran relevantes y que afectan, ya sea positiva o negativamente, la implementación del esquema de operación del aprovechamiento (bodegueros o intermediarios) como actividad complementaria del servicio de aseo, y que en algunos casos se encuentran al inicio o al final de esta cadena (la industria por ejemplo) y no necesariamente hacen parte del esquema de prestación del servicio de aseo, pero que sus decisiones pueden afectar la operación.

Uno de estos actores son los bodegueros o intermediarios, que llevan mucho tiempo dedicándose a la comercialización de los residuos inorgánicos, con la implementación del Decreto 596 de 2016 y la Resolución 0276 de 2016 quedaron fuera del esquema de aprovechamiento. Esto ha producido dificultades en la organización y en la operación para las organizaciones de recicladores. Estos actores son el puente, en muchos casos, entre las organizaciones y la industria, que tienen acceso a esta debido a los requerimientos de volumen y calidad que muchas de las organizaciones pequeñas, las más vulnerables, no pueden cumplir. Estas dificultades están asociadas principalmente a la facturación del material aprovechable entre otras, las cuales serán descritas a profundidad en el numeral correspondiente a comercialización.

En este caso, también se encuentran los recicladores no organizados, que pueden incluir, entre otros, a personas que se dedican a esta actividad de forma intermitente, habitantes de calle y, últimamente, ciudadanos venezolanos que han visto en este oficio una manera para subsistir en Colombia. A pesar de que no fue posible determinar el número exacto de recicladores que hay en cada una de las ciudades, la percepción generalizada es que son más los recicladores que no se encuentran organizados. Esta situación se ha convertido en otra amenaza para el trabajo de las organizaciones de recicladores de oficio, dado que estos recicladores no tienen rutas definidas y recogen material a cualquier hora, cuando los recicladores organizados inician su recorrido en una ruta y horario definido ya no tienen material que recoger.

En este mismo sentido, se incluyen las Juntas de Acción Comunal y las instituciones educativas, que en el marco de los PRAES y PROCEDAS, también ven en el reciclaje una actividad a partir de la cual pueden generar ingresos. Estos actores, en algunos casos, se han vuelto competencia para las organizaciones de recicladores, por lo que sería deseable realizar gestiones desde la Entidad Territorial para articularlos con las organizaciones de recicladores y que se obtengan beneficios para ambas partes.

La presentación de los residuos para aprovechamiento o separación en la fuente es una etapa crítica del ciclo de aprovechamiento de residuos sólidos, de acuerdo con el estudio realizado por la Universidad Nacional (2017). Esta reduce costos y mejora la eficiencia (de la actividad de aprovechamiento) de manera significativa, lo cual es claramente percibido por el 62% de las organizaciones de recicladores. De acuerdo con este mismo estudio, el 77% de las organizaciones de recicladores caracterizadas consideran que entre el 50% y el 100% del material que se les entrega se encuentra sin separar.

La normatividad actual es clara respecto a las responsabilidades en torno a la separación en la fuente. Si bien el artículo 2.3.2.5.2.1.1 del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el Decreto 596 del 2016, define que “(...) *es obligación de los usuarios presentar los residuos separados en la fuente con el fin de ser aprovechados y entregados a la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento (...)*”, el artículo 2.3.2.5.4.1. define como un derecho de estos, recibir capacitación sobre la separación en la fuente de residuos sólidos.

Por otra parte, esta capacitación es responsabilidad del prestador de la actividad de aprovechamiento (artículo 2.3.2.5.4.3 del Decreto mencionado), de la entidad territorial (artículo 2.3.2.2.3.94) y de la persona prestadora de recolección y transporte de no aprovechables a través de lo que defina en su Programa para la Prestación del Servicio Público de Aseo (artículo 2.3.2.2.1.10 y 2.3.2.2.4.1.104, numeral 2). Así mismo, en el marco de las responsabilidades definidas por el CONPES 3874 de 2016, como se explica en el numeral 2.1.1, el MADS fue encargado de liderar el diseño de una estrategia nacional de comunicación enfocada en acciones para promover la educación y cultura ciudadana enfocada en prevención, reutilización y separación en la fuente.

De esta forma, el éxito de la separación en la fuente depende de los esfuerzos y articulación de varios actores dentro del ciclo de aprovechamiento, lo que puede complejizar su adecuado desarrollo para la generación de los impactos requeridos en la cultura de la ciudadanía. Lo anterior, en parte, puede explicar el hecho de que durante el trabajo de campo se evidenció que este es uno de los aspectos que se ha trabajado en menor medida en la práctica, tanto en el nivel nacional como en el territorial.

Por otra parte, actualmente existe una guía técnica expedida por el ICONTEC, la NTC-GTC 24, que incluye algunos criterios sobre separación en la fuente. Sin embargo, esta guía se queda corta, debido a que contiene criterios muy básicos enfocados especialmente en el color de las bolsas y una tipificación de residuos por color y algunas recomendaciones sobre recipientes e infraestructura urbanística muy generales, sin embargo fomentar la cultura ciudadana en materia de separación de residuos a lo largo y ancho del país, y teniendo en cuenta las experiencias y avances de algunas ciudades del país como Bogotá, Bucaramanga o Pereira, Minambiente expidió la Resolución No. 2184 de 2019, mediante la cual empezará a regir en el 2021, el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente, de la siguiente manera:

- Color blanco: Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.
- Color negro: Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
- Color verde: Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.

Este código de colores deberá ser adoptado por los municipios o distritos que adelanten programas de aprovechamiento conforme a sus Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y permitirá simplificar la separación en la fuente en los hogares, preparando al país para el desarrollo e implementación de nuevos esquemas de aprovechamiento, en dónde se unifiquen los esfuerzos entre todos los actores de la cadena. Además, es importante tener en cuenta que este tipo de documentos no cumplirán su propósito si no se encuentran inmersos en una estrategia de educación y/o sensibilización a la ciudadanía. En estos casos, las campañas a realizar por el ente territorial se hacen acompañando la labor de las organizaciones de recicladores de oficio en las rutas selectivas. De esta forma, las organizaciones afirman que han ganado cierto reconocimiento por parte de los usuarios.

De la misma forma, se encontraron casos en que las organizaciones de recicladores de oficio y otros prestadores de la actividad realizan campañas de sensibilización con sus usuarios y cuentan con programas establecidos que incluyen folletos, sensibilización casa a casa, entre otros aspectos, de acuerdo con sus capacidades. Sin embargo, a pesar de que estos costos deberían ser cubiertos por el Costo de Comercialización por Suscriptor (CCS), de acuerdo con lo definido en la Resolución CRA 720 de 2015.

Por otra parte, se analiza la instalación de contenedores, tanto para residuos no aprovechables y aprovechables, se han presentado inconvenientes y limitaciones para las organizaciones de recicladores y viéndose afectado considerablemente la actividad de recolección y clasificación, en una buena medida debido a que las comunidades perdieron hábitos de separación en la fuente y todos los residuos terminan en el contenedor.

Imprescindible lograr la articulación, de las acciones de política pública del ente territorial, la gestión de los prestadores del servicio de aseo (residuos no aprovechables) y los de la actividad de aprovechamiento, así como promoción de campañas y sensibilización conjuntas que son necesarias para lograr cambios en el esquema de operación del municipio de Pasto.

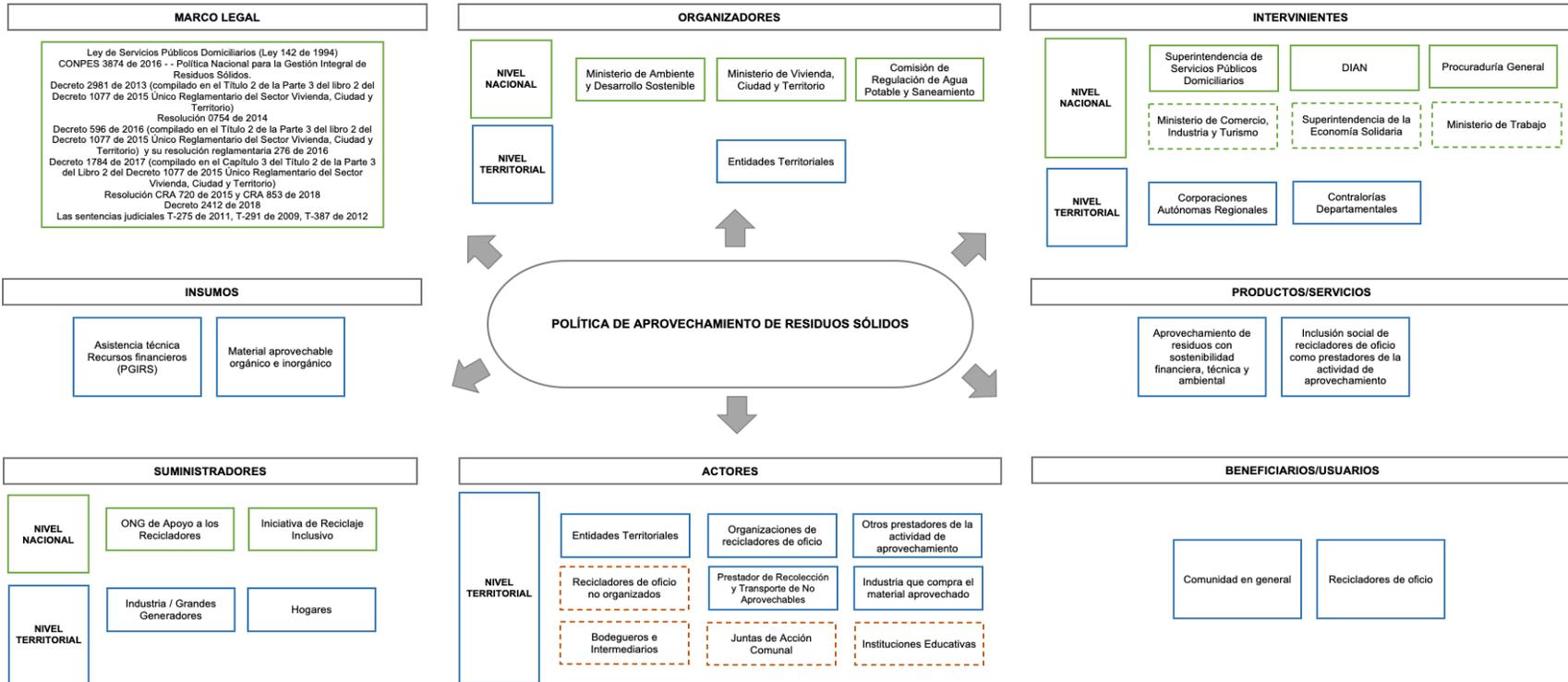


**DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE PARA EL  
PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN  
SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL  
MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO**



A continuación, se presenta un esquema que permite visualizar los diferentes actores que hacen parte del ciclo de aprovechamiento de los residuos, tanto en el marco del servicio público de aseo como por fuera de él.

|   |   |                    |
|---|---|--------------------|
|  | <b>Consultoría para revisión, modificación y/o actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Municipio de Pasto – Contrato N° XX</b> | 15- 01-2021        |
|   | PRODUCTO No. 04 Diagnóstico y levantamiento de información base para el planteamiento de macro y micro rutas de recolección selectiva                       | <b>VERSIÓN 1.0</b> |



**Ilustración 3.** Identificación de actores de la política de aprovechamiento de residuos sólidos

Fuente: Elaboración MVCT 2019

### **3. OPERACIONES DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS COMO ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA DEL SERVICIO DE ASEO**

#### **3.1. Integralidad de la actividad de aprovechamiento**

El Decreto 596 de 2016 estableció como condición para la prestación y remuneración vía tarifa que la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento deba responder de forma integral por: *i)* la recolección de residuos aprovechables, *ii)* el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento, y *iii)* y la clasificación y pesaje de los residuos en dicha estación (Artículo 2.3.2.5.2.1.4. del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el Decreto 596 de 2016).

La condición de integralidad del servicio facilita el control y la supervisión de la actividad de aprovechamiento en sus tres procesos (recolección, transporte selectivo hasta la ECA, y clasificación y pesaje), ya que la responsabilidad de dichos procesos recae en un mismo prestador. En general, las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento distintas a organizaciones de recicladores de oficio no tienen dificultad en el cumplimiento de esta condición. Sin embargo, si genera dificultades para otros actores del reciclaje.

A continuación, se analiza en detalle cada uno de los procesos que hacen parte de la integralidad del servicio.

#### **3.2. Recolección de residuos aprovechables**

La recolección de los residuos aprovechables es la primera actividad que deben realizar las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento para efectos tanto de la prestación como de la remuneración vía tarifa. El Artículo 2.3.2.2.2.8.80 del Decreto 1077 de 2015, modificado por el Decreto 596 de 2016, establece los lineamientos mínimos que deben seguir las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento en los aspectos de recolección, trasbordos y transporte. En lo relativo a la recolección, dicho artículo estipula que le corresponde a la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento establecer las frecuencias, horarios y formas de presentación para la recolección de residuos aprovechables, de acuerdo con el PGIRS. El mismo artículo también establece que la recolección puede efectuarse a partir de la acera o de cajas o unidades de almacenamiento u otro sistema que garantice la recolección y



## DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO



mantenimiento de las características de los residuos sólidos aprovechables. Se aclara que en todo caso se deberá mantener la condición de limpieza del área.

La actividad de recuperación del material aprovechable de los residuos presentados por los usuarios no hace parte de la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo, ya que la normatividad establece como obligación de los usuarios realizar la separación en la fuente cuando se haga recolección selectiva de los residuos aprovechables de acuerdo con las condiciones que establezca los PGIRS (Artículo 93 del Decreto 2981 de 2013, incorporado en el artículo 2.3.2.2.3.92 del Decreto 1077 de 2015).

Sin embargo, la mayoría de los usuarios no realiza separación en la fuente ni presenta los residuos aprovechables de forma separada de los no aprovechables. Esta situación es manejada de distintas formas por parte de las organizaciones de recicladores de oficio en procesos de formalización. Algunas personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento distintas a organizaciones de recicladores de oficio, para evitar la recuperación del material, se han especializado en grandes generadores de residuos, sin atender a usuarios residenciales o que no realizan la separación.

A las organizaciones de recicladores de oficio en proceso de formalización se les dificulta acceder al material reciclable de un gran generador. Las principales dificultades identificadas son: *i)* el desincentivo que existe para ser aforados (*Cobro de la actividad de aprovechamiento*), *ii)* dichos usuarios buscan tener ingresos por la venta del material aprovechable generado, *iii)* cuentan con altas exigencias que el reciclador no puede cumplir (p.ej. afiliación a una ARL), y *iv)* prefieren contratar empresas formales que puedan certificar la disposición de los residuos (Organizaciones de Recicladores, Grupo focal, 14 de marzo de 2019).

Por tal motivo, la gran mayoría de las organizaciones de recicladores de oficio en proceso de formalización incorporan en la recolección, actividades de recuperación. Es así como los recicladores de oficio abren las bolsas para seleccionar el material aprovechable y llevarlo en su vehículo. La recuperación del material se realiza ya sea en los cuartos de basura de los conjuntos, en la calle o sitios de presentación de los residuos por parte del usuario, y/o en lugares determinados en sus recorridos.

En algunos casos el reciclador de oficio debe pagarle al portero para que lo deje acceder al conjunto. Todo lo anterior va en contravía con lo establecido en la normatividad que estipula que no está permitido la exigencia de contraprestación alguna a quienes realizan esta actividad (Decreto 596 de 2016, Art 2.3.2.5.2.1.2). A pesar de no estar explícito en la normatividad, se podría pensar que la recuperación se realice en la ECA. Sin embargo, esto aumenta los costos de la actividad hasta volverla inviable.

### **3.3. Frecuencia**

La recolección por parte de las organizaciones de recicladores de oficio en proceso de formalización se realiza los mismos días que pasa la recolección de residuos no aprovechables. Esto también es debido a que los usuarios al no realizar la separación sacan todos los residuos de forma simultánea. El reciclador de oficio debe pasar antes de que pase el vehículo recolector, ya que éste se lleva la totalidad de los residuos presentados. Por lo tanto, la frecuencia con que pasa el servicio de recolección y transporte de no aprovechables también determina la frecuencia de las rutas de las organizaciones de recicladores de oficio.

En el municipio se instalaron contenedores para la disposición de los residuos sólidos, modelo que ha generado conflicto con los recicladores ya que, esta estrategia dificulta el acceso al material. Al estar en espacios públicos, el material aprovechable está más propenso a que mezcle y contamine con los residuos no separados, ya que algunos usuarios disponen su material sin separación en dichos contenedores ya sea por desconocimiento del proceso de separación, o porque encuentran llenos los contenedores de residuos no aprovechables.

Los contenedores fueron diseñados para un cargue mecánico desde un vehículo motorizado por lo cual aumenta la eficiencia en la recolección. Sin embargo, esta eficiencia unida a la no separación del material genera que los recicladores de oficio deban realizar los recorridos en menor tiempo porque las empresas de recolección y transporte de no aprovechables se llevan más rápido el material.

### **3.4. Microrutas**

Los recicladores de oficio siguen un recorrido predefinido y con usuarios fijos con los que han construido durante años cercanía y relacionamiento para que les permitan acceder al material. El tipo de usuario del reciclador de oficio por lo general son usuarios residenciales (unidades independientes y conjuntos residenciales), y pequeños usuarios no residenciales con actividades comerciales, determinando que el reciclador busca usuarios que generen gran cantidad de residuos aprovechables, estén concentrados o a poca distancia y que separen sus residuos o que por su naturaleza predomine un tipo de residuo aprovechable.

Para efectos de comprender cómo los recicladores de oficio seleccionan sus usuarios y micro rutas, es necesario analizar la forma como las organizaciones de recicladores remuneran a los recicladores de oficio que realizan la actividad de recolección y transporte se le paga al reciclador por la cantidad (peso) de material aprovechable que lleva a la ECA.

Por lo general este pago se realiza al finalizar el recorrido. El pago correspondiente al ingreso de la tarifa del servicio también se le paga por cantidad llevada a la ECA y se realiza en la medida que la organización reciba la transferencia de los recursos del prestador del servicio de no aprovechables.

Por lo tanto, la cantidad de material que puede “vender” el reciclador en la ECA está limitada por dos variables: la capacidad de almacenamiento de su vehículo y el tiempo que le lleva llenarlo y llevarlo a la ECA de su organización o una bodega que le compra el material. Es así como el reciclador maximiza sus ingresos en la medida que llena su vehículo y lo lleva a su ECA o a una bodega con mayor rapidez; y en la medida que lo llena con el material reciclable más valioso. Estas condiciones se presentan cuando: *i)* los usuarios están concentrados (el reciclador puede llenar su vehículo con mayor rapidez), *ii)* los usuarios generan principalmente algún material aprovechable (por ejemplo, comercio) o realizan separación (el vehículo se llena con material reciclable más valioso), y *iii)* existen bodegas o ECA ubicadas en lugares cercanos a sus recorridos (el reciclador puede llevar el material para venderlo en poco tiempo).

Las situaciones anteriormente descritas evidencian que la actividad de recolección no se está realizando como se prevé en el esquema operativo de la

actividad de aprovechamiento como servicio público de aseo. Esto debido a que, por la falta de separación en la fuente de los usuarios, los recicladores de oficio realizan la actividad de recuperación, la cual genera ineficiencias a lo largo de la cadena al requerir más personal y tiempo para la obtención del material, aumentar los niveles de rechazos y dificultar las siguientes actividades de transporte, clasificación y pesaje.

La recuperación al no estar incluida en la tarifa es un costo que actualmente debe asumir el reciclador de oficio. Por otra parte, las deficiencias en separación y la falta de lineamientos en los PGIRS hacen que la recolección de los residuos sólidos aprovechables por parte de organizaciones de recicladores de oficio se deba realizar inmediatamente antes de la recolección del prestador del servicio de recolección y transporte de no aprovechables, para acceder al material aprovechable. Esta situación genera conflictos entre ambos prestadores y dificulta establecer una relación clara entre el usuario y la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento, ya que en muchos casos el usuario presenta sus residuos y desconoce quién le está prestando el servicio.

### **3.5. Transporte selectivo hasta la estación de clasificación y Aprovechamiento (ECA)**

En el Artículo 2.3.2.2.2.8.80 del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el Decreto 596 de 2016, se establecen los lineamientos mínimos que deben seguir las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento en los aspectos de recolección, trasbordos y transporte. Los trasbordos se autorizan cuando la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento combina vehículos de tracción humana con vehículos motorizados. En estos casos, según el mencionado artículo, el trasbordo se debe realizar directamente del vehículo de tracción humana al vehículo motorizado, teniendo en cuenta que la clasificación se debe realizar en la Estación de Clasificación y Aprovechamiento. El trasbordo se debe realizar en los sitios determinados en el PGIRS sin generar afectación a la comunidad (p.ej. en zonas alejadas de hospitales, colegios, parques, entre otros).

Teniendo en cuenta la integralidad de la prestación del servicio, el transporte del material recolectado se lleva hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento de la respectiva persona prestadora de la actividad de aprovechamiento. Las personas prestadoras del servicio de aprovechamiento

distinto a organizaciones de recicladores de oficio prestan el servicio mediante vehículos motorizados que realizan el recorrido de recolección a sus usuarios sin necesidad de realizar trasbordos.

Las micro etnografías y procesos de cartografía que se deben profundizar han determinado que las organizaciones de recicladores de oficio evidenciaron que, en la mayoría de los casos, la recolección es realizada por el reciclador de oficio ya sea de forma individual o en parejas, a pie y con un vehículo no motorizado (zorra, zorro, coche de bebe, carrito de mercado, saca al hombro, boggies, triciclo o carro esferado) en donde cargan el material.

El reciclador lleva el material para venderlo en la ECA de la organización o en una bodega. La decisión de donde llevar al material tiene en cuenta tanto el precio al que le pagan como la ubicación de ésta respecto a su ruta (Colaborador, otro prestador de actividad de aprovechamiento). Por este motivo, muchos recicladores no recolectan de forma exclusiva para una asociación, sino prefieren abastecer a varias bodegas y ECA de otras organizaciones. Lo que evidencia esta situación es que los recicladores de oficio no se consideran parte integral de las organizaciones a las que pertenecen, sino las ven como bodegas que les están brindando un ingreso adicional correspondiente a la tarifa cobrada en el servicio de aseo.

Algunas organizaciones de recicladores de oficio también cuentan con vehículos motorizados (camiones o camionetas), en algunos casos estos vehículos son utilizados para realizar recorridos de grandes generadores o multiusuarios (por ejemplo, conjuntos residenciales). El vehículo lleva a uno o dos recicladores, quienes realizan las actividades de recuperación del material en el sitio de recolección y lo cargan al camión.

Los camiones se utilizan también para recolectar el material de bodegas satélite de la misma ECA, o en sitios de almacenamiento de los recicladores. En algunos casos, en estos recorridos se pesa y paga el material a los recicladores. Una primera modalidad consiste en que una organización de recicladores de oficio opera como una organización de segundo nivel que agrupa a varias organizaciones de recicladores de primer nivel. En este caso, la asociación de segundo nivel es la que se encuentra registrada ante la SSPD y carga la información al SUI del material recolectado y clasificado por las organizaciones de primer nivel. Dicha organización de segundo nivel puede tener una o varias

ECA inscritas, aunque no necesariamente inscribe la totalidad de bodegas utilizadas por las organizaciones de primer nivel.

Otra modalidad evidenciada corresponde a acuerdos entre una organización de recicladores de oficio registrada y dueños de bodegas. Bajo estos acuerdos, la organización utiliza la bodega aliada para pesar, clasificar y almacenar el material recolectado por sus recicladores, con el compromiso de venderle dicho material al dueño de la bodega, quien también compra material a otros recicladores y proveedores. Todo esto dificulta tanto la trazabilidad de las toneladas aprovechadas como la verificación del cumplimiento de los requisitos del proceso de formalización.

### **3.6. Clasificación y pesaje de los residuos en la estación de clasificación y aprovechamiento (ECA)**

La actividad de aprovechamiento como actividad complementaria del servicio público de aseo, llega hasta la clasificación y pesaje de los residuos en una estación de clasificación y aprovechamiento (ECA).

En el momento en que el reciclador de oficio lleva el material a la ECA, éste es pesado en una báscula. Cada material se pesa por aparte y el resultado se consigna en formatos o recibos elaborados para cada reciclador. En estos formatos se calcula el valor de acuerdo con los respectivos precios que maneja la ECA según el tipo de material. Con el formato o recibo, el reciclador cobra el dinero correspondiente, el cual es pagado en ese mismo momento y en efectivo. Las bodegas se quedan con copia de este formato y llevan un registro histórico de sus pagos para cada reciclador.

Si en el proceso de pesaje, se encuentran materiales que no tienen valor comercial, no se contabilizan y se descartan como rechazos, los cuales son recogidos por los prestadores de recolección y transporte de residuos no aprovechables.

Las ECA deben tener áreas designadas para el almacenamiento de cada tipo de material (plástico, archivo, chatarra, vidrio etc.). Por lo tanto, una vez el material es pesado, se lleva a dichas áreas. Por lo general, algunos materiales son almacenados empacados en lonas de tamaño estándar. Además de las actividades de clasificación, almacenamiento y pesaje, en las ECA se realizan

otras actividades por fuera del servicio público, relacionadas con la comercialización del material.

Es así como en las ECA pueden realizarse los siguientes procesos:

1. **Segunda clasificación:** la separación por tipo de material, por ejemplo, plásticos: PET, Polipropileno por colores, etc.
2. **Beneficio:** limpieza de algunos materiales, donde se le separa la etiqueta y otros elementos.
3. **Procesamiento:** Algunos plásticos son molidos o triturados para convertirlos en hojuelas que se venden como insumos de máquinas de inyección.
4. **Compactación:** disminución del volumen del material mediante una prensa.
5. **Embalaje:** Los materiales se empacan ya sea en lonas o en pacas con dimensiones requeridas por el comprador.
6. **Almacenamiento:** el material embalado es almacenado y acumulado hasta completar el volumen mínimo para su venta. Este volumen depende de las condiciones y costos de transporte al comprador.

Los procesos de clasificación del plástico son complejos ya que este material puede tener hasta 7 clasificaciones, por lo que en algunas ocasiones las ECA contratan servicios de personal con el conocimiento para hacer dicha clasificación. En otros casos, el comprador es el que lleva el personal para que realice la actividad en la ECA (Colaborador, Industria). En algunas ECA, sólo se realizan procesos básicos de clasificación, almacenamiento y embalaje, mientras que en otras hay beneficio, procesamiento y compactación.

Las actividades realizadas dependen, entre otros, de los requisitos del comprador del material y de los recursos financieros con que cuenten las organizaciones, ya que la adquisición y el mantenimiento de los equipos de compactación, procesamiento y pesaje, son costosos.

El artículo 2.3.2.2.2.8.86 del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el Decreto 596 de 2016 establece los siguientes requisitos mínimos para las estaciones de clasificación y aprovechamiento:

1. Contar con una zona operativa y de almacenamiento de materiales cubierta y con cerramiento físico con el fin de prevenir o mitigar los impactos sobre el área de influencia.
2. Contar con el respectivo diagrama de flujo del proceso incluidos la recepción, pesaje y registro.
3. Contar con medidas de seguridad industrial.
4. Contar con áreas para: administración, recepción, pesaje, selección y clasificación, almacenamiento temporal de materiales aprovechable, y almacenamiento temporal para materiales de rechazo incluidos aquellos de rápida biodegradación.
5. Contar con instrumentos de pesaje debidamente calibrados
6. Contar con un sistema de control de emisión de olores.
7. Contar con un sistema de prevención y control de incendios.
8. Contar con sistemas de drenaje para las aguas lluvias y escorrentía su superficial.
9. Contar con sistema de recolección y tratamiento de lixiviados cuando sea del caso.
10. Contar con pisos rígidos y las paredes que permitan su aseo, desinfección periódica y mantenimiento mediante el lavado.
11. Estar vinculado al servicio público de aseo como usuario, para efectos de la presentación y entrega de rechazos con destino a disposición final.

Como se describió en la sección anterior, muchas de las organizaciones de recicladores de oficio establecieron alianzas con bodegas existentes para operar una ECA y cumplir con la condición de integralidad del servicio.

En las microetnografías, se evidenció que en general las ECA cumplen con la designación de áreas para el pesaje, clasificación y almacenamiento temporal, pisos rígidos, pero incumplen temáticas como tener sistemas de control de emisión de olores, prevención de incendios, drenajes para aguas lluvias y escorrentía; y como se explicó en el capítulo anterior, algunas están ubicadas en zonas de uso de suelo no compatible con la actividad. Uno de los aspectos que más genera conflictos en las zonas donde se ubican las ECA corresponde al lugar donde se recibe a los recicladores de oficio ya que por falta de espacio en la ECA, generalmente esperan fuera del establecimiento, estacionando sus vehículos en la calle o andenes. Los incumplimientos relacionados con la infraestructura de la ECA se explican porque las organizaciones no cuentan con

la capacidad financiera para realizar adecuaciones a las mismas y en muchos casos no son dueñas sino arrendatarias.

### **3.7. Facturación e información de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo**

De acuerdo con lo definido en el artículo 2.3.2.5.2.2.1 del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el Decreto 596 del 2016, las personas prestadoras de la actividad de recolección y transporte de residuos no aprovechables deberán facturar de manera integral el servicio público de aseo incluyendo la actividad de aprovechamiento.

Para ello, la Circular Conjunta 01 del 2 de octubre de 2017 realiza algunas precisiones sobre los requisitos indispensables de información para realizar el cálculo tarifario de la actividad de aprovechamiento, la cual debe ser reportada al SUI por el prestador de la actividad de aprovechamiento en los términos del artículo 2.3.2.5.2.2.2 del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el Decreto 596 del 2016:

- Toneladas mensuales efectivamente aprovechadas por la persona prestadora cargadas al SUI: es un requisito indispensable.
- Usuarios aforados y toneladas mensuales efectivamente aprovechadas aforadas por suscriptor (TAFa): es un requisito indispensable. Así mismo, la circular reitera que es obligación de la persona prestadora aforar a todos los usuarios grandes generadores o productores, y es objeto de sanción por parte de la SSPD, reportar toneladas de grandes productores como si fueran generadas por usuarios residenciales.

A pesar de que existe obligatoriedad por parte de los prestadores de aforar a los grandes generadores, en el trabajo de campo, se evidenció que en la mayoría de las ciudades de la muestra estos no son aforados. Por tanto, actualmente la información utilizada para el cálculo de la tarifa es la de toneladas efectivamente aprovechadas no aforadas que los prestadores de la actividad reportan al SUI mensualmente.

Es así como la facturación del servicio de aseo se realiza a partir de las cantidades que efectivamente se incorporan al proceso productivo y no las



## DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO



recolectadas. Esto para evitar que se cobre los rechazos o que finalmente los materiales recolectados sean dispuestos. Para soportar que las cantidades efectivamente se incorporan al proceso productivo, los prestadores de la actividad de aprovechamiento deben reportar las toneladas *efectivamente* aprovechadas, las cuales se soportan con las facturas de venta del material en el momento de cargue de la información al SUI (Resolución de la SSPD 20161300037055 de 2016).

El reporte y verificación de las toneladas efectivamente aprovechadas enfrenta las siguientes dificultades que generan distorsiones en la cantidad real de aprovechamiento reportada:

### **3.7.1. Tipo de materiales:**

El artículo 12 del Decreto 2981 de 2013, compilado en el Decreto 1077 de 2015, estipula que los residuos de construcción y demolición, así como otros residuos especiales no serán incluidos en el costo del servicio de aseo, sino que deben ser asumidos por los usuarios y pactados libremente con la persona prestadora del servicio. El artículo 2 del mismo Decreto define residuo sólido especial como aquellos que por sus características no pueden ser recolectados, manejados o dispuestos normalmente por las personas prestadoras del servicio público de aseo.

Una de las principales condiciones para ser considerado un residuo sólido especial, es que por sus características no puedan ser compactados por los camiones de recolección (por ejemplo, muebles, colchones, etc.). Por lo tanto, la incorporación en la tarifa del servicio de aseo de la actividad de aprovechamiento supone que no se deberían incluir los residuos sólidos especiales. Sin embargo, los tipos de materiales que pueden ser cargados al SUI incluyen conceptos como "chatarra" y "madera" que podrían cobijar a residuos especiales.

Al SUI se reportan materiales que no provienen de residuos ordinarios debido a que en la actividad tradicional de la recolección, el reciclador mezcla en sus rutas usuarios residenciales, comerciales; y también porque seleccionan los materiales con mayor valor en el mercado del reciclaje y éstos no coinciden con los que se generan en las residencias. Por ejemplo, los recicladores incluyen en sus rutas zonas de comercio de autopartes, recogiendo material de desecho de los talleres

y reportando dicho material bajo la familia de metales o plásticos. Por lo tanto, al comparar las proporciones de material aprovechado reportadas con las proporciones de las caracterizaciones de los residuos ordinarios, no coinciden.

### **3.7.2. Doble contabilidad de materiales:**

Como se diseñó el sistema, a través de los prestadores de la actividad de aprovechamiento, se recolectan los residuos aprovechables, se clasifican y se incorporan de nuevo a los procesos productivos mediante la venta directa del material a un transformador final. Este modelo no tiene en cuenta la cadena de intermediación que existe en el mercado del reciclaje, donde existen agentes que compran, acumulan y/o transforman los materiales para la venta a transformadores finales.

En el caso de las asociaciones de recicladores de oficio en proceso de formalización, esta cadena de intermediación es evidente, ya que en muchos casos las asociaciones no tienen el volumen o el nivel de formalización para llegar a transformadores finales y deben vender el material a un intermediario. Si dicho intermediario también está inscrito como una organización de recicladores de oficio en proceso de formalización (por ejemplo, asociación de segundo piso o bodeguero en alianza con recicladores), existe el riesgo de doble contabilidad de los materiales.

El riesgo se presenta si la primera asociación vende el material a un intermediario y carga la información al SUI, y el intermediario u otro en la cadena de intermediación a su vez también incluye esa cantidad en su cargue al SUI. Como se menciona en la sección *3.3.5.3 Medición y balance de masas.*, el SUI no está recopilando información sobre cantidades recolectadas e inventarios, sino únicamente sobre cantidades vendidas y, por lo tanto, no puede verificarse si se está contabilizando dos veces las cantidades cargas al sistema.

### **3.7.3. Deficiencias en los soportes – facturación:**

El principal soporte de las toneladas efectivamente aprovechadas para acceder a la tarifa es la factura de venta. Sin embargo, dado la informalidad de la cadena del reciclaje, este soporte es débil, ya que muchas organizaciones, bodegas e intermediarios pueden estar en un régimen simplificado y emitir soportes que no pueden ser verificados por la DIAN; o incluso podrían emitir facturas o

soportes sin cumplir los requisitos. En síntesis, el mayor riesgo aparece cuando las facturas emitidas por las asociaciones no tienen con qué contrastarse, como podría ser un registro de la industria que compró el material y donde conste que efectivamente recibió el material descrito en la factura expedida por la ESP de aprovechamiento.

Por otra parte, al no incluir a los bodegueros o intermediarios en el esquema debido al principio de integralidad, se pierde la trazabilidad que pueda realizar la SSPD a los volúmenes reportados en el sistema. Algunos actores proponen aprovechar la estructura oligopólica del mercado de algunos materiales para trazar el origen del material hasta su recolección en la fuente, y así identificar la doble contabilidad de los materiales (Colaborador, otro prestador actividad de aprovechamiento, Entrevista, 12 de marzo de 2019).

### **3.8. Cargue de materiales de usuarios no residenciales y material comprado a grandes generadores:**

No existe incentivo para que los grandes generadores sean aforados, pero sí hay un incentivo en reportar el material que ellos generan para obtener los ingresos de la tarifa. Por lo tanto, es posible que en la actualidad los usuarios residenciales estén asumiendo el costo del servicio de aprovechamiento de los grandes generadores.

Lo anterior se traduce en que, pese al incremento de toneladas efectivamente aprovechadas registradas, no se evidencia una reducción en el volumen dispuesto en los rellenos sanitarios, como es de esperarse, y en cambio el efecto es un incremento en el costo del servicio de aseo de los usuarios residenciales por el cobro de la actividad de aprovechamiento.

### **3.9. Incentivo a la separación en la fuente (DINC).**

El artículo 2.3.2.5.2.2.4. del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el Decreto 596 de 2016, creó el incentivo a la separación en la fuente (DINC) para los usuarios que estén en una macro ruta que presenten niveles de rechazo inferiores al 20%. La CRA definió el incentivo como una reducción del 4% del costo de aprovechamiento. Para que este incentivo se pueda aplicar, los prestadores de la actividad de aprovechamiento deben reportar la base de datos

de los suscriptores beneficiarios en la correspondiente macro ruta al prestador del servicio de recolección y transporte y al SUI.

En general, los distintos actores entrevistados coinciden que el actual incentivo tarifario al usuario (DINC) no se encuentra funcionando. Las principales razones identificadas por los actores sobre la falta de aplicabilidad de este mecanismo son:

- **Falta de información para su aplicación:** Debido a la baja gobernabilidad de las organizaciones sobre los recicladores que realizan la actividad de recolección y las dificultades para construir el catastro de usuarios, las asociaciones no han podido delimitar las áreas ni identificar los usuarios para aplicar este incentivo. Adicionalmente las ECA no están adecuadas para contabilizar los rechazos por macro rutas ya que éstos se acumulan en la medida que llegan los recicladores y son pesados por el prestador de recolección y transporte de no aprovechables al momento de su recolección.
- **El incentivo es muy bajo y no se refleja en el total de la factura:** la reducción del 4% sobre el costo de aprovechamiento es un descuento muy bajo comparado con el efecto neto que tiene el aumento del costo del servicio por la inclusión del cobro de la actividad de aprovechamiento. Como se menciona más adelante, el usuario experimenta un aumento del costo del servicio de aseo por el cobro del aprovechamiento, tanto en el cargo fijo (hasta del 30%) como en el variable (que depende de la cantidad de residuos efectivamente aprovechados y reportados). Este incentivo descuenta tan sólo el 4% del aumento del cargo variable. En la siguiente gráfica, se ilustra el bajo impacto del descuento en el costo del servicio de aseo para un usuario residencial.
- **Incremento en costos de la actividad complementaria de aprovechamiento.** El efecto neto que percibe el usuario después del Decreto 596 de 2016 fue un incremento en el servicio de aseo debido a que antes no se le cobraba el flujo de residuos que aprovechaban los recicladores de oficio. El que no funcione el incentivo a la separación (DINC), junto con el aumento de la tarifa, manda una señal perversa al usuario, ya que un mayor nivel de aprovechamiento (o reporte del aprovechamiento) incrementará las tarifas del servicio incentivando a no realizar separación en la fuente.

#### **4. ESQUEMA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO POR PARTE DE LA EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO EMAS PASTO BY VEOLIA**

La prestación del servicio de aseo en el Municipio de Pasto está a cargo de la Empresa Metropolitana de Aseo Emas Pasto by Veolia., enfocado en las siguientes líneas estratégicas en concordancia con las políticas de gestión integral de residuos sólidos establecidas en el PGIRS 2016.

**Línea Estratégica 1.** Manejo integral de los residuos sólidos – MIRS: Reúne un conjunto de procesos idóneos (técnicos, ambientales, sociales y económicos) aplicados desde la generación de los residuos sólidos en las actividades diarias de la población (comunidad, industria, salud y comercio) hasta la disposición final de los mismos.

**Línea Estratégica 2.** Sensibilización comunitaria: Se establecen todos aquellos procesos integrales que permite intercambiar pensamientos ideas sentimientos, necesidades, facilitando la cohesión, integración y socialización del ser humano consigo mismo y su entorno.

**Línea Estratégica 3.** Visión empresarial: Ideas ubicadas en escenarios futuros, de forma viable, realista y medible en el tiempo, que permitan la implementación exitosa del PGIRS.

**Línea Estratégica 4.** Alternativas tecnológicas: Es el conjunto de conocimientos y técnicas que permiten la utilización de instrumentos y procedimientos industriales para el aprovechamiento y transformación de residuos sólidos.

**Línea Estratégica 5.** Planeación participativa: Son procesos que permite vislumbrar, diseñar y organizar diferentes estrategias tendientes a alcanzar objetivos a corto, mediano y largo plazo, siguiendo con los lineamientos establecidos por el gobierno.

En el Municipio de Pasto la prestación del servicio público de aseo es prestada por la Emas Pasto by Veolia, empresa que cuenta con más de 23 años de servicio, posicionada en la región por ofrecer a sus clientes una gran variedad de Soluciones Ambientales.



## DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO



Su MISIÓN es: Renovar el mundo, ayudando a nuestros clientes a afrontar sus retos medioambientales y de sostenibilidad en la gestión de energía, el agua y los residuos.

Su propósito es ser una empresa al servicio del ser humano que desarrolla identidad y cultura ambiental en búsqueda de la sostenibilidad a través de los siguientes servicios.

- Gestión integral de residuos urbanos
- Gestión integral de residuos peligrosos industriales y hospitalarios
- Gestión integral de los residuos de construcción y demolición
- Tratamiento de lodos
- Limpieza de pozos sépticos y trampa de grasas
- Saneamiento básico portátil
- Mantenimiento de espacios urbanos: ornamentación
- Limpieza urbana: corte del césped, poda de árboles, instalación y mantenimiento del canastillas y lavado de áreas públicas
- Aprovechamiento de residuos sólidos ordinarios y residuos de construcción y demolición.

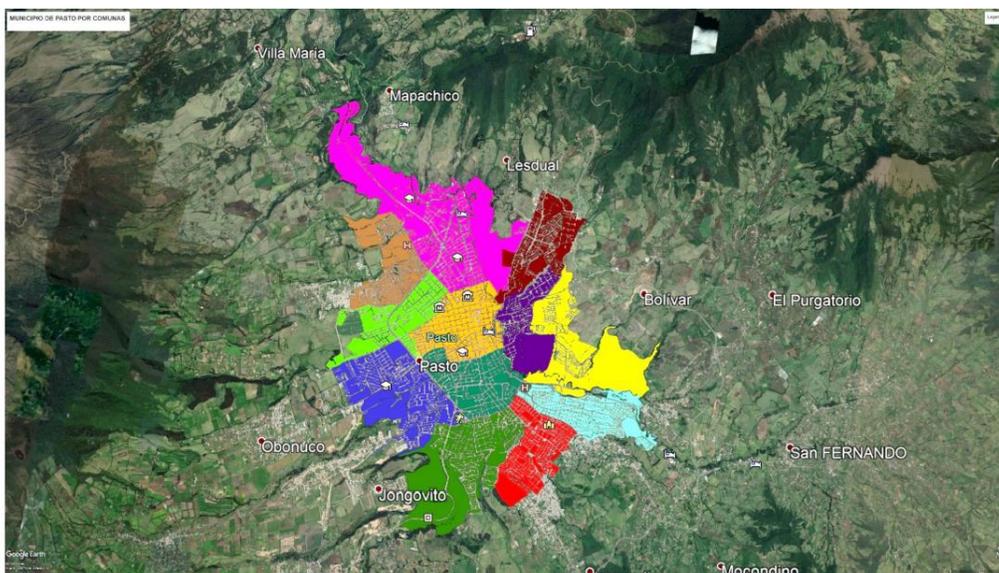
### **4.1. Aspectos operativos del servicio**

#### **4.1.1. Zona de prestación del Servicio**

Biogeográficamente el Municipio de Pasto se ubica entre las provincias Norandina y Amazónica en cercanía de la línea ecuatorial, entre las coordenadas: 1° 21' 53" Latitud N en la confluencia de la Quebrada La Honda con el río Pasto. 0° 48' 45" Latitud N en la confluencia río Patascoy y con el río Guamués. 77° 02' 12" Longitud W, Cerro Patascoy. 77° 21' 44" Longitud W, Volcán Galeras, localización que le otorga atributos ambientales, únicos en biodiversidad y en bienes y servicios ecosistémicos.

De acuerdo con la base de datos de la empresa EMAS S.A E.S.P el número de usuarios del estrato 1 a 6 corresponden a 101638 para el año 2020, que equivalen a 315077 habitantes (densidad poblacional de 3.1 hab/vivienda según DANE), este es el conjunto de usuarios o habitantes beneficiados del servicio de aseo.

**Ilustración 4.** Pasto delimitado en comunas.



#### 4.1.2. Actividades del Servicio de aseo

Las actividades complementarias dentro del servicio público de aseo prestado por Emas Pasto by Veolia son las siguientes:

**Tabla 7.** Actividades del servicio de aseo.

| <b>ACTIVIDAD DEL SERVICIO</b>               | <b>NOMBRE DEL DEPARTAMENTO</b> | <b>NOMBRE DEL MUNICIPIO</b> | <b>LOCALIDAD, COMUNAS Y SIMILIRARES</b> |
|---|--------------------------------|-----------------------------|---|
| RECOLECCIÓN                                 | NARIÑO                         | PASTO                       | TODAS (12 COMUNAS) Y 9 CORREGIMIENTOS   |
| TRANSPORTE                                  | NARIÑO                         | PASTO                       | TODAS (12 COMUNAS) Y 9 CORREGIMIENTOS   |
| BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS | NARIÑO                         | PASTO                       | TODAS (12 COMUNAS)                      |
| CORTE DE CESPED EN VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS    | NARIÑO                         | PASTO                       | TODAS (12 COMUNAS)                      |

| ACTIVIDAD DEL SERVICIO                    | NOMBRE DEL DEPARTAMENTO | NOMBRE DEL MUNICIPIO | LOCALIDAD, COMUNAS Y SIMILIRARES      |
|---|-------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| PODAS DE ARBOLES EN VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS | NARIÑO                  | PASTO                | TODAS (12 COMUNAS)                    |
| LAVADO DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS           | NARIÑO                  | PASTO                | TODAS (12 COMUNAS)                    |
| COMERCIALIZACIÓN                          | NARIÑO                  | PASTO                | TODAS (12 COMUNAS) Y 8 CORREGIMIENTOS |

#### 4.1.3. Macroruteo de recolección

Se tienen establecidas varias macrorutas en diferentes frecuencias que brindan cobertura a todo el municipio como se muestra en la tabla 9.

**Tabla 8.** Macrorutas de Recolección.

| RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE SECTOR URBANO |                   |                 |            |               |          |                      |
|--|-------------------|-----------------|------------|---------------|----------|----------------------|
| Macroruta                              | Nombre            | Días            | Frecuencia | Horario       | Jornada  | Número de Microrutas |
| MP01                                   | MP01 NORTE        | L-X-V           | 3          | 06:00 a 14:00 | DIURNO   | 8                    |
| MP02                                   | MP02 SUROCCIDENTE | L-X-V           | 3          | 16:00 a 00:00 | MIXTO    | 6                    |
| MP03                                   | MP03 SURORIENTE   | M-J-S           | 3          | 06:00 a 14:00 | DIURNO   | 7                    |
| MP04                                   | MP04 ORIENTE      | M-J-S           | 3          | 16:00 a 00:00 | MIXTO    | 6                    |
| MP05                                   | MP05 CENTRO       | L-M-X-<br>J-V-S | 6          | 20:00 a 04:00 | NOCTURNO | 2                    |

| RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE SECTOR RURAL |                          |      |            |               |
|---------------------------------------|--------------------------|------|------------|---------------|
| Macroruta                             | Nombre                   | Días | Frecuencia | Horario       |
| CPP CENTROS                           | CPP-R1 CATAMBUCO         | L-V  | 2          | 14:00 a 22:00 |
|                                       | CPP-R2 OBOVUCO/JONGOVITO | L-V  | 2          | 16:00 a 23:00 |

| <b>RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE SECTOR RURAL</b> |   |             |                   |                |
|--|---|-------------|-------------------|----------------|
| <b>Macroruta</b>                             | <b>Nombre</b>   | <b>Días</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Horario</b> |
| POBLADO<br>S PASTO                           | CPP-R3<br>BUESAQUILLO/MOCONDINO/JAMONDINO/<br>AN FERNANDO | M-S         | 2                 | 06:00 a 14:00  |
|  | CPP-R4 MAPACHICO/GENOY                                    | J           | 1                 | 06:00 a 14:00  |
|  | CPP-R5 ENCANO   | V           | 1                 | 07:00 a 15:00  |

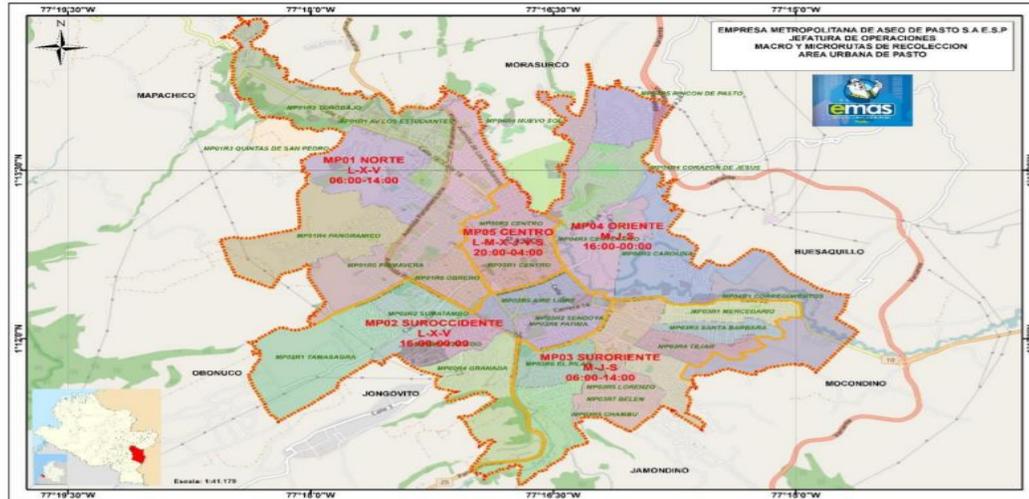
La recolección se hace de manera programada para los residuos domiciliarios ordinarios, se mezcla la producción de las zonas planeadas y se ejecuta de manera mecánica la recolección puerta a puerta de la producción en predios donde existe factibilidad técnica, en los barrios donde la peatonalización imposibilita el acceso del vehículo o no existe factibilidad técnica para el paso del vehículo recolector, se presta el servicio puerta a puerta de manera manual y en los sectores en donde no se presta el servicio puerta a puerta, el decreto 1077 en su artículo 2.3.2.2.2.22, indica que los usuarios deben llevar los residuos a puntos de recolección asignados por la empresa, la cual a su vez reflejará esta situación en rebaja de tarifas en el componente de recolección y transporte.

Los barrios donde se presta el servicio de puerta a puerta son:

- Lunes, miércoles y viernes: Villa Lucia, Juanoy y Villa Campestre.
- Martes, jueves y sábado: Corazón de Jesús, Nueva Aranda, San Albano, Villa Flor, Mercedario, La Floresta, La Minga, y El Rosario.

A continuación, se muestra el plano de las macro y microrutas establecidas por la empresa de aseo.

**Ilustración 5.** Macro y microrutas actuales de recolección



#### 4.1.4. Equipos de recolección de ordinarios utilizados

Se cuenta con 13 vehículos recolectores de 16Y, los cuales cuentan con sistema lifter para manejo de contenedores, sistema GPS para seguimiento satelital, tecnología EURO 5.

**Ilustración 6.** Vehículo recolector



Se implementó la instalación de contenedores en algunos sectores residenciales de la ciudad, principalmente con vías peatonales que permite dar un mejor manejo de los residuos, además de modernizar el sistema de recolección en zonas de alta generación, consiste en almacenarlos en contenedores plásticos, evitando su exposición al aire libre en espacios públicos y zonas comunes, se implementaron ya que los contenedores evitan la proliferación de vectores, derrame de lixiviados, generación de olores, generación de puntos críticos, contaminación visual.

***Ilustración 7.*** Proceso de contenerización



**4.1.5. Almacenamiento y producción de residuos**

En el municipio de Pasto Emas Pasto by Veolia presta los servicios de almacenamiento, barrido de calles y limpieza de espacios públicos, la recolección de residuos sólidos y la disposición final de los mismos en el actual parque ambiental y tecnológico relleno sanitario Antanas autorizado por la autoridad ambiental; a continuación se detallan algunos aspectos principales de estos servicios.

**4.1.6. Servicio de Almacenamiento Público**

Para el almacenamiento público de los residuos sólidos la empresa metropolitana de aseo Emas Pasto by Veolia dispone de contenedores, ubicados en diferentes puntos críticos de la ciudad, la recolección se lleva a cabo dependiendo del horario y la ruta establecida con anterioridad.

**Tabla 9.** Procesos de contenerización

| PROYECTOS DE CONTENERIZACIÓN |                 |       |
|------------------------------|-----------------|-------|
| Sector                       | No Contenedores | Año   |
| PANORÁMICO                   | 57              | 2.018 |
| TAMASAGRA/SUMATAMBO          | 99              | 2.019 |
| SANTA MONICA                 | 53              | 2.020 |

## 4.2. Producción de residuos

### 4.2.1 Zonificación del municipio de Pasto

Pasto se encuentra zonificado en 6 estratos, siendo los más representativos en número de habitantes y usuarios los estratos del 1 al 5, a su vez, la mayoría de la población (el 70% aproximadamente) habita en barrios entre los estratos 1 y 2.

**Tabla 10.** Número de usuarios y habitantes por estratos.

| Uso / Estrato | Suscriptores área urbana | Suscriptores área rural |
|---------------|--------------------------|-------------------------|
| Estrato 1     | 16.918                   | 4.934                   |
| Estrato 2     | 38.993                   | 1.200                   |
| Estrato 3     | 32.235                   | 0                       |
| Estrato 4     | 10.618                   | 102                     |
| Estrato 5     | 3.756                    | 0                       |
| Estrato 6     | 27                       | 0                       |
| Industrial    | 16                       | 0                       |
| Comercial     | 9.832                    | 149                     |
| Oficial       | 77                       | 2                       |
| <b>Total</b>  | <b>112.472</b>           | <b>6387</b>             |

#### **4.2.2. Producción per cápita**

| <b>ESTRATO</b>    | <b>1</b>               | <b>2</b>    | <b>3</b>    | <b>4</b>    | <b>5</b>    |
|-------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>PPC</b>        | <b>0.47</b>            | <b>0.47</b> | <b>0.49</b> | <b>0.37</b> | <b>0.56</b> |
| <b>PPC GLOBAL</b> | <b>0.47 Kg/hab*día</b> |             |             |             |             |

El Municipio de Pasto cuenta con Estudio de Caracterización Física de Residuos Sólidos Municipales en la Ciudad de Pasto, donde se puede establecer lo siguiente:

- De acuerdo con los registros históricos en el cálculo de la generación per cápita, la carga para este año 2019 se encuentra casi sobre la misma tendencia, (0,47 Kg/hab-día), ubicándose en un nivel de complejidad medio y medio alto, según RAS Título F.
- A pesar de que en las viviendas ubicadas en los estratos 1, 2 y 3 se recogió el mayor peso de residuos, el PPC mantuvo un comportamiento homogéneo en todos los estratos.
- Las variables que se tomaron en cuenta para esta caracterización son: el número de habitantes por unidad de vivienda, el estrato económico, así como el tipo de vivienda y los hábitos de consumo.
- En general el residuo que más predomina en la caracterización realizada a los puntos críticos de la ciudad son los provenientes de restos de alimentos y cocina.
- La mayor parte de papel y cartón se encontraban contaminados con residuos orgánicos, en el escenario de llevar a cabo buenas actividades de separación en la fuente, este tipo de residuos potenciales podrán ser aprovechables en su totalidad.
- Los residuos sanitarios y pañales desechables se presentaron en todos los estratos y su comportamiento fue uniforme.
- La recomendación ante estos resultados es educar y sensibilizar a la población para reducir los desechos de alimentos y procurar disminuir el

contenido de humedad a los demás residuos sólidos generados, ya que la humedad es la responsable de la producción de gases y lixiviados en los rellenos sanitarios.

- La generación de residuos sólidos en el municipio de San Juan de Pasto, al igual que en la mayoría de las ciudades grandes e intermedias del país, depende de la dinámica socio-económica de los habitantes de las unidades de vivienda.
- En general se observaron algunos residuos peligrosos como medicamentos y tapabocas, este último debido a pandemia por COVID 19, esto se presume a que algunos habitantes de estos sectores desconocen la disposición final de este tipo de residuos, por lo cual se hace necesario la implementación de campañas de sensibilización sobre las pautas para el manejo de residuos establecidas por el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, que en caso de tener personas contagiadas o con síntomas, todos los residuos generados, mientras se mantenga la condición de aislamiento domiciliario, deberán ser depositados en doble bolsa de color negro muy bien cerrada, para que no sean susceptibles de aprovechamiento.

De acuerdo a lo anterior, cada habitante del municipio de Pasto en promedio produce 0.47 Kg/hab\*día de residuos sólidos domiciliarios, lo cual lo ubica en un nivel de complejidad medio y medio alto, según RAS Título F. Si para el año 2020 se tienen 464.967 habitantes, según proyecciones de población DANE 1985 – 2020, se estarían produciendo en la ciudad 218.34 toneladas por día de residuos sólidos. Este dato no comprende los desechos comerciales, ni los institucionales, ni los industriales, ni de barrido de calles.

#### **4.3. Censo de puntos críticos**

Emas Pasto by Veolia ha definido algunos puntos críticos donde la acumulación de residuos se da de forma indiscriminada y generan una problemática a la comunidad. La empresa los ha intervenido generalmente con procesos educativos de sensibilización, capacitaciones y campañas de trabajo comunitario. Estos puntos son:

- Avenida Aranda
- Colegio confamiliar Miraflores

- Polideportivo CAI CCP
- Parta alta de jardines La Merced
- Antigua escombrera sobre la quebrada Guachucal, entre la parte alta del barrio la minga y parte alta del barrio Chambú
- Barrio Villaflor 2 en la diagonal 21 y la carrera 8E del barrio Santa Mónica
- Barrio las Cuadras
- Contorno plaza de Mercado Potrerillo
- Bodegas de reciclaje del barrio el Progreso

Para realizar el proceso de barrido se divide el área urbana en 5 macrorutas geográficas: 3 de ellas pertenecientes a barrios, noroccidente, suroccidente y oriente, con una frecuencia de dos veces por semana. Una macroruta para la zona centro que es atendida en dos jornadas durante los siete días de la semana y otra macroruta para avenidas que se atiende una vez al día durante los siete días de la semana.

Actualmente se está cubriendo la ciudad en un rango mes entre 34.100 a 38.200 Kilómetros, esto dependiendo de la fluctuación de días de cada mes, para un 100% de cobertura en el área urbana de la ciudad. Se recogen en promedio 490,23 Toneladas producto de la prestación de este servicio. En lo sucesivo, el número de kilómetros de barrido que se tendrá en cuenta, corresponderá a los datos que se incorporen en el Programa de Prestación del Servicio y/o sus correspondientes actualizaciones realizadas por el prestador del servicio.

**Tabla 11.** Macroruta de barrido y limpieza

| <b>BARRIDO Y LIMPIEZA</b> |                      |             |                   |                |                        |                         |
|---------------------------|----------------------|-------------|-------------------|----------------|------------------------|-------------------------|
| <b>Macroruta</b>          | <b>Nombre</b>        | <b>Días</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Horario</b> | <b>Tipo de Barrido</b> | <b>No de Microrutas</b> |
| MB01                      | BARRIOS NOROCCIDENTE | L-J         | 2                 | 06:00 - 14:00  | Manual                 | 31                      |
| MB02                      | BARRIOS SUROCCIDENTE | M-V         | 2                 | 06:00 - 14:00  | Manual                 | 31                      |
| MB03                      | BARRIOS ORIENTE      | X-S         | 2                 | 06:00 - 14:00  | Manual                 | 31                      |
| MB04                      | AVENIDAS             | L-M-X-J-V-S | 6                 | 05:30 - 13:30  | Manual                 | 29                      |
| MB05                      | CENTRO               | L-M-X-J-V-S | 6                 | 05:00 - 10:00  | Manual                 | 40                      |

|      |           |   |   |                  |        |    |
|------|-----------|---|---|------------------|--------|----|
|      |           |   |   | 13:00 -<br>16:00 |        |    |
| MB06 | DOMINICAL | D | 1 | 04:00 -<br>09:00 | Manual | 35 |
|      |           |   |   | 13:00 -<br>16:00 |        |    |

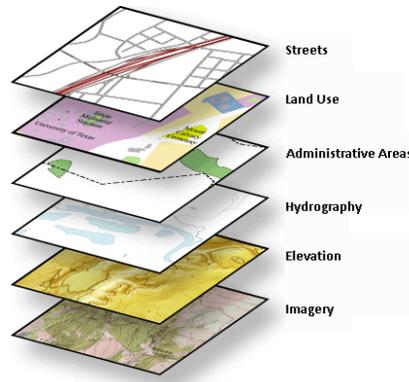
Actualmente se está cubriendo la ciudad en un rango mes entre 34.100 a 38.200 Kilómetros barridos, esto dependiendo de la fluctuación de días de cada mes.

## **5. COMPONENTE TÉCNICO DE LA GERREFERENCIACIÓN DE MACRO Y MICRORUTAS**

Los Sistemas de Información Geográficas; consisten en un conjunto de software, hardware, metodologías, procesos y personas, interactuando para la adecuada administración de la información espacial y alfanumérica. Un SIG utiliza un modelo de información geográfica basado en capas para caracterizar y describir nuestro mundo.

- Calles representadas como líneas centrales
- Áreas de uso de suelo que representan vegetación, áreas residenciales, zonas comerciales, etc.
- Áreas administrativas
- Masas de agua y ríos
- Polígonos de parcela que representan propiedades
- Una superficie utilizada para representar elevación y terreno
- Una foto aérea o imagen de satélite de un área de interés.

**Ilustración 8.** Capas bases



El proceso de georreferenciación permite contar con una herramienta técnica importante para el fortalecimiento y control administrativo dentro del marco del esquema del servicio público de aseo en la actividad complementaria de aprovechamiento.

La georreferenciación es un procedimiento técnico de posicionamiento en el que se define la localización de un objetivo espacial a una posición en la superficie de la tierra, con un sistema de coordenadas y un DATUM determinado.

Un DATUM se encarga de proporcionar un marco de referencia para medir las ubicaciones en la superficie de la tierra. Define el origen y la orientación de las líneas de latitud y longitud. Además de determinar el lugar en el espacio de los elementos geográficos, permite establecer la correcta posición de una fotografía aérea en un mapa y determinar la exacta ubicación de un punto en una fotografía o imagen.

Todo tipo de información geográfica georreferenciada es capturada, almacenada, administrada y manipulada por Sistemas de Información Geográfica SIG; esta tecnología se basa en bases de datos de información, que por medio de elementos gráficos son representadas visualmente, las cuales brindan múltiples herramientas como el análisis de la información espacial, edición de mapas, consultas interactivas y presentar los resultados en diferentes interfaces.

La información contenida en los SIG, se basa en datos referenciados y desde el año 2004 el sistema de referencia geocéntrico adoptado por Colombia es el denominado MAGNA-SIRGAS, el cual reemplaza el DATUM Bogotá y que debe ser implementado en todas las organizaciones en sus procesos cartográficos.

### **5.1. Generalidades para un proceso de georreferenciación**

En el procedimiento de georreferenciación a cada punto tomado se le asignarán características por medio de un diccionario de datos que fija atributos a los puntos. Estas características dependen de la información asociada que se requiera, y pueden ser entre otras las siguientes:

- Datos de las personas que realizan la ruta.
- Frecuencia de recolección
- Distancia entre paradas y estaciones.
- Distancia a la bodega de almacenamiento.
- Tipo de vehículo.
- Dirección de inicio y fin de ruta

### **5.2. Procedimiento técnico**

A continuación, se presentan las actividades generales del procedimiento técnico a aplicar:

- Identificación de las rutas, puntos ecológicos y contenedores.
- Socialización del proceso de georreferenciación.
- Trazado de rutas GPS, Aplicativo, etc.
- Georreferenciación de las rutas y puntos bajo sistema de referencia geocéntrico MAGNA-SIRGAS
- Migración y digitalización de datos al Software especializado SIG.
- Elaboración de mapas físicos y magnéticos.

#### **Descripción:**

- **Recorridos de identificación:** Se realizan recorridos de identificación de las rutas de recolección que actualmente se efectúan, de los puntos ecológicos y contenedores. En esta fase del proceso se identifican las zonas en las cuales se divide el área de recolección de residuos aprovechables y no aprovechables.

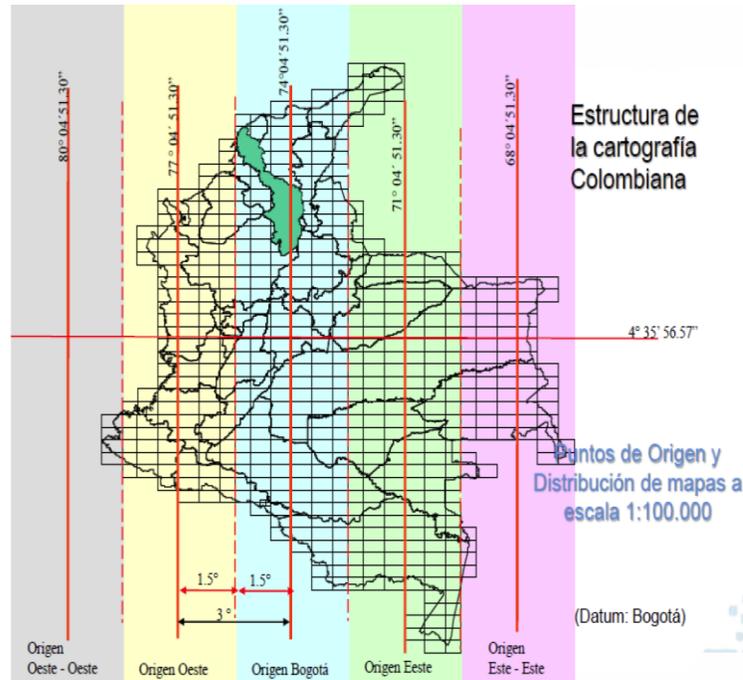
- **Trazado de las rutas recolección:** Durante el proceso de identificación de las rutas de recolección se usa un GPS, esta herramienta permite el trazado de las rutas conforme se realiza el recorrido, posteriormente se realiza la descarga de la información recolectada, la compilación de la misma y el traslado de esta al software especializado.
- **Georreferenciación:** En el proceso de georreferenciación se realiza verificación de las coordenadas de trazado de las rutas y los puntos de referencia, en donde se determina que éstas coincidan con el marco de referencia determinado por el centro de estudios geográficos Agustín Codazzi para Colombia, que actualmente es el marco geocéntrico de referencia Magna-Sirgas.

***Ilustración 9.*** Análisis Espacial.



- **Migración y Digitalización:** Una vez proyectadas las rutas se procede a la migración y digitalización de la información base de los recicladores y operarios de las rutas de no aprovechables siguiendo la codificación establecida por la Súper Intendencia para identificar horario, frecuencia, fecha, dirección, distancia, etc. de cada prestador perteneciente a la organización o empresa.

**Ilustración 10.** Orígenes Cartográficos.



- **Elaboración de mapas e informe:** Una vez procesada la información se procede a la elaboración de los mapas utilizando diferentes herramientas de información geográfica.

### 5.3. Manual de funciones equipo técnico

#### COORDINADOR ADMINISTRATIVO

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ÁREA                  | Georreferenciación  |
| DESCRIPCIÓN DEL CARGO | <p><b>Coordinación Administrativo:</b> Liderar procesos de administración, control, y manejo general en actividades del proyecto de georreferenciación, base de datos, levantamiento de catastro de usuarios, relacionamiento con los líderes de las organizaciones pertenecientes a las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto a nivel general y en particular elaborar los mapas de las rutas históricas georreferenciados en el sistema MAGNA - SIRGAS, enlace entre la dirección, coordinación administrativa, servicio al equipo de</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>EXPERIENCIA</p>                          | <p>trabajo, asignar responsabilidades, programar actividades, hacer seguimiento, tramitar insumos y recursos, planear, concertar, agendar y liderar reuniones.</p> <p>Haber trabajado y conocer a profundidad procesos creación y fortalecimiento de organizaciones de grupos sociales, conocer y tener experiencia en movilización en el contexto específico en reciclaje en el entorno de organizaciones asociativas. Tener experiencia en promoción e incidencia en normatividad aplicable al esquema de prestación del servicio de aprovechamiento, la norma técnica acerca prestación de servicio municipal de aseo, procesos administrativos, haber liderado procesos de organización social y desarrollo humano, haber trabajado en procesos dignificación y fortalecimiento de recicladores de oficio en el marco de amparos de derechos. Tener experiencia laboral en procesos de liderazgo, administración, manejo de equipos de trabajo, gerencia y coordinación.</p> |
| <p>NIVEL DE EDUCACIÓN</p>                   | <p>Bachiller, técnico, tecnólogo, profesional y/o poseer cursos de actualización en áreas objeto de las funciones que debe desempeñar en especial lo referente a la prestación del servicio de aprovechamiento.</p> <p>Conocimiento de la normatividad actualizada en PGIRS, diseño de rutas de recolección selectiva.</p> <p>Manejo avanzado de herramientas de office e internet.</p> <p>Conocimiento y manejo de programas como Google] Earth Pro, lupap, Arcgis.</p> <p>Elaboración de proyectos y planeación participativa.</p> <p>Manejo de herramientas sociales como investigación participativa, cartografía social, resolución de conflictos.</p>  |
| <p>HABILIDADES COGNITIVAS &amp; FÍSICAS</p> | <p><b>Competencias y Habilidades Organizacionales:</b> conocimiento sobre el Gremio de Recicladores, sus principios, valores. Actitud y motivación de respeto, lealtad y coherencia con la visión, misión y propósitos. Empático, respetuoso y colaborador no solo con la organización sino con todos los asociados, administrativos, líderes, aliados y comunidad.</p> <p><b>Habilidades Individuales:</b> cognitivamente debe ser una persona de mentalidad abierta, presta a aprehender, en permanente formación, capacidad para trabajar con datos necesarios para llegar a resultados concretos, habilidades de</p>   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
|                                     | <p>pensamiento gerencial, analítico, critico, lateral, habilidades de expresión oral y escrita, habilidades de relacionamiento interpersonal y comunicativas asociadas a la interacción entre todos los actores a través de los medios necesarios para cumplir el objetivo.</p> <p><b>Habilidades Actitudinales:</b> características individuales que faciliten el desempeño de sus funciones con excelencia, haciendo mayor énfasis en los valores (lealtad, respeto, honestidad, laboriosidad), actitudes y motivaciones personales, congruentes, coherentes y consecuentes al gremio de recicladores de oficio en general.</p> <p><b>Capacidades:</b> poder desempeñar procesos de liderazgo de grupos de trabajo, poder manejar de forma idónea todas las herramientas técnicas y tecnológicas requeridas en sus funciones, lograr relacionar procesos técnicos, con los administrativos y los gremiales, capacidad de delegar, direccionar, ordenar, controlar y sancionar, capacidad formar y capacitar a su equipo, poder asumir retos de representatividad y vocería de equipo.</p> |
| <p><b>FUNCIONES</b></p>             | <p>Liderar todos los aspectos técnicos relacionados con la georreferenciación de rutas de las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto, Trabajar mancomunadamente con coordinación técnica en procura de complementar, agilizar y optimizar el trabajo. Acompañar, colaborar y servir a todos los miembros del equipo en procura de facilitar el trabajo. Enlazar todos los procesos e insumos para obtener como fin último los procesos encaminados al posicionamiento de las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto y en el cumplimiento de la norma. Coordinar y liderar la construcción y presentación de informes ante la supervisión o grupo coordinador. Atender solicitudes y requerimientos de parte del grupo coordinados o por intermedio suyo de las organizaciones asociadas. Coordinar con los líderes de las organizaciones asociadas la planeación y ejecución de las reuniones y las entrevistas con los recicladores.</p>   |
| <p><b>FUNCIONES ESPECIFICAS</b></p> | <p>Convocar y programar las Reuniones de planeación, coordinación y capacitación del equipo.</p> <p>Con base en el formato de control de cambios y la información en el correo de los Waypoints y los Tracks que arrojan los GPS,</p>   |

más las bitácoras de campo escaneadas que respaldan todo el trabajo de campo se procede a realizar los procesos de migrar al formato KML.

Migrar a archivo. Arc. Para la visibilizarían técnica de la ruta.

Llevar seguimiento de la elaboración los planos técnicos de las rutas, los cuales se nombran conforme al protocolo determinando rutas, fuentes o cobertura de toda la información levantada, y acorde a los requerimientos técnicos de la SSPD.

Actualizar la información en los cuadros de control y seguimiento respectivos en drive. Suministrar información técnica de las rutas históricas, coberturas, por organización, localidades o global de la prestación del servicio de aprovechamiento cuando la coordinación o la dirección del equipo supervisor o seguimiento lo requiera.

Elaboración de informes periódicos requeridos por la coordinación en cargado de el seguimiento o las entidades de control y vigilancia pertinentes.

## PROCEDIMIENTOS

1. Coordina el equipo y los procesos de formación, coordinación documentación, y seguimiento del mismo.
2. Convoca y lidera las reuniones de coordinación, planeación, capacitación y Cartografía social, etc.
3. Programa coordina y realiza reuniones con líderes, directivos y recicladores de oficio de las organizaciones.
4. Revisa la información suministrada por las organizaciones y los recicladores de oficio.
5. Asigna tareas a los integrantes del equipo, recibe y revisa la información generada en los diferentes procesos del equipo.
6. Actualiza cuadros de control de cambios de las diferentes organizaciones en Drive.
7. Organiza la información, lleva las memorias y documentación respectiva de todos los procesos que se desarrollan.
8. Apoya los Procesos de control administrativo pertinentes a los procesos de georreferenciación.
9. Solicita semanalmente los transportes y suministros requeridos para los georreferenciadores y en general del proceso.
10. Acorde a los lineamientos del grupo coordinador coadyuva en los procesos de prevención y de seguridad para el equipo
11. Responsable de la comunicación con los directivos de entidades de control y vigilancia pertinentes.

12. Actualiza periódicamente los protocolos acordes a los requerimientos de los procesos.
13. Elabora bimensualmente y cuando se le requiera los informes de gestión de resultados.
14. Coordina las presentaciones e informes que se requieran por el grupo coordinador como de los entes de apoyo, control y vigilancia.
15. Asistir a los eventos y actividades pertinentes a su labor y a las que las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto requiera su participación durante el proceso de georreferenciación.

| <b>COORDINADOR TÉCNICO</b>   |   |
|------------------------------|---|
| <b>ÁREA</b>                  | Georreferenciación  |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b> | <p><b>Coordinación Técnica:</b> liderar procesos técnicos y tecnológicos en actividades de georreferenciación a nivel general y particular para lograr la captura de información de parte de representantes de las organizaciones pertenecientes a las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto, para obtener los mapas de las rutas históricas georreferenciados en el sistema MAGNA - SIRGAS, enlace entre la dirección, coordinación administrativa, servicio al equipo de trabajo.</p>   |
| <b>EXPERIENCIA</b>           | <p>Haber trabajado y conocer los procesos de logística, operación, manejo y contexto específico en reciclaje en el entorno de organizaciones asociativas. Conocer a profundidad la normatividad aplicable al esquema de prestación, la norma técnica acerca de procesos de georreferenciación, procesos administrativos, haber liderado procesos de organización social y desarrollo humano, haber trabajado en procesos dignificación y fortalecimiento de recicladores de oficio en el marco de amparos de derechos. Tener experiencia laboral en procesos de georreferenciación en el contexto de prestación del servicio.</p> |
| <b>NIVEL DE EDUCACIÓN</b>    | <p>Bachiller, técnico, tecnólogo, profesional y/o poseer cursos de actualización en áreas objeto de las funciones que debe desempeñar.</p> <p>Conocimiento de la normatividad actualizada en PGIRS, Prestación de servicio de aprovechamiento y diseño de rutas de recolección selectiva.</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>HABILIDADES<br/>COGNITIVAS<br/>FÍSICAS</p> <p>&amp;</p> | <p>Manejo avanzado de herramientas de office e internet.<br/>Conocimiento y manejo avanzado de programas como Google Earth Pro, lupap.<br/>Manejo avanzado de Arcgis como base de datos geográficas.</p> <p><b>Competencias y Habilidades Organizacionales:</b> conocimiento sobre el Gremio de recicladores, sus principios, valores. Actitud y motivación de respeto, lealtad y coherencia con la visión, misión y propósitos. Empático, respetuoso y colaborador no solo con la organización sino con todos los asociados, administrativos, líderes, aliados y comunidad.</p> <p><b>Habilidades Individuales:</b> cognitivamente debe ser una persona de mentalidad abierta, presta a aprehender, en permanente formación, capacidad para trabajar con datos necesarios para llegar a resultados concretos, habilidades de pensamiento gerencial, analítico, critico, lateral, habilidades de expresión oral y escrita, habilidades de relacionamiento interpersonal y comunicativas asociadas a la interacción entre todos los actores a través de los medios necesarios para cumplir el objetivo.</p> <p><b>Habilidades Actitudinales:</b> características individuales que faciliten el desempeño de sus funciones con excelencia, haciendo mayor énfasis en los valores (lealtad, respeto, honestidad, laboriosidad), actitudes y motivaciones personales, congruentes, coherentes y consecuentes a Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto en particular y al gremio de recicladores de oficio en general.</p> <p><b>Capacidades:</b> poder desempeñar procesos de liderazgo de grupos de trabajo, poder manejar de forma idónea todas las herramientas técnicas y tecnológicas requeridas en sus funciones, lograr relacionar procesos técnicos, con los administrativos y los gremiales, capacidad de delegar, direccionar, ordenas, controlar y sancionar, capacidad formar y capacitar a su equipo, poder asumir retos de representatividad y vocería de equipo.</p> |
| <p>FUNCIONES</p>   | <p>Liderar todos los aspectos técnicos relacionados con la georreferenciación de rutas de reciclaje. Trabajar mancomunadamente con coordinación administrativa en procura de complementar, agilizar y optimizar el trabajo. Acompañar,</p>   |

colaborar y servir a todos los miembros del equipo en procura de facilitar el trabajo. Enlazar todos los procesos e insumos para obtener como fin último las rutas georreferenciadas en sistema MAGNA – SIRGAS en cumplimiento de la norma. Colaborar en la construcción y presentación de informes ante la dirección del grupo coordinador, vigilancia y control. Atender solicitudes y requerimientos de parte del grupo coordinador por intermedio suyo de las organizaciones asociadas. Coordinar con los líderes de las organizaciones asociadas la planeación y ejecución de las reuniones y las entrevistas con los recicladores. Coordinar la sistematización de la información de bitácoras, la APP, entrevistas y datos de rutas en GPS (track, waypoints, fuentes) para migrar a software y producir mapas.

Asistir a los eventos y actividades pertinentes a su labor y a las que las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto requiera su participación durante el proceso de georreferenciación.

**ESPECIALISTA EN IMPLEMENTACIÓN S.I.G**

ÁREA

Georreferenciación

DESCRIPCIÓN  
DEL CARGO

**Equipo de Migración:** realizar las operaciones técnicas necesarias desde procesos técnicos y tecnológicos que permita tomar la información de captura de información en campo, bajo la coordinación administrativa y técnica para realizar la proyección de los planos en el sistema MAGNA – SIRGAS conforme a lo establecido en el protocolo de georreferenciación evidenciando a nivel técnico las rutas históricas.

EXPERIENCIA

Haber trabajado y conocer los procesos de logística, operación, manejo y contexto específico en reciclaje en el entorno de organizaciones asociativas. Conocer a profundidad la normatividad aplicable al esquema de prestación, la norma técnica acerca de procesos de georreferenciación, procesos administrativos, tener experiencia laboral en procesos de georreferenciación en el contexto de prestación del servicio.

|   |  |
|---|--|
| <p>NIVEL DE EDUCACIÓN</p>                   | <p>Bachiller, técnico, tecnólogo, profesional (estar cursando estudios tecnológicos o profesionales) y/o poseer especialización, cursos de actualización en S.I.G.</p> <p>Conocimiento de la normatividad actualizada en PGIRS, Prestación de servicio de aprovechamiento y diseño de rutas de recolección selectiva.</p> <p>Manejo avanzado de herramientas de office e internet.</p> <p>Conocimiento y manejo avanzado de programas como Google Earth Pro, lupap.</p> <p>Manejo avanzado de Arcgis como base de datos geográficas.</p>   |
| <p>HABILIDADES COGNITIVAS &amp; FÍSICAS</p> | <p><b>Competencias y Habilidades Organizacionales:</b> conocimiento sobre las Asociaciones de Recicladores de Oficio, sus principios, valores. Actitud y motivación de respeto, lealtad y coherencia con la visión, misión y propósitos. Empático, respetuoso y colaborador no solo con la organización sino con todos los asociados, administrativos, líderes, aliados y comunidad.</p> <p><b>Habilidades Individuales:</b> cognitivamente debe ser una persona de mentalidad abierta, presta a aprehender, en permanente formación, capacidad para trabajar con datos necesarios para llegar a resultados concretos, habilidades de pensamiento gerencial, analítico, crítico, lateral, habilidades de expresión oral y escrita, habilidades de relacionamiento interpersonal y comunicativas asociadas a la interacción entre todos los actores a través de los medios necesarios para cumplir el objetivo.</p> <p><b>Habilidades Actitudinales:</b> características individuales que faciliten el desempeño de sus funciones con excelencia, haciendo mayor énfasis en los valores (lealtad, respeto, honestidad, laboriosidad), actitudes y motivaciones personales, congruentes, coherentes y consecuentes a el gremio de recicladores de oficio en general.</p> <p><b>Capacidades:</b> poder desempeñar procesos de migración en software especializado, manejar de forma idónea sistemas y paquetes del entorno office, hacer uso de herramientas técnicas y tecnológicas requeridas en sus funciones, lograr relacionar procesos técnicos, con los administrativos y los gremiales, capacidad de trabajar bajo presión.</p> |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <p><b>FUNCIONES</b></p>             | <p>Subir y Actualizar la información en el Drive acorde a los protocolos como insumo para realizar procesos de migración y seguimiento.</p> <p>Tener comunicación directa y constante con los coordinadores para determinar los avances.</p> <p>Tomar fielmente la información registrada en bitácoras, GPSs, APP o cuadro de control como base y registro primario que permita la trazabilidad.</p> <p>Migrar la información aportada en formatos GPX y KML a través de ArcGis en el Sistema Magna – Sirgas.</p> <p>Cumplir con los parámetros técnicos de codificación de rutas conforme a la norma y el protocolo establecidos.</p> <p>Proyectar los mapas que se requieran de acuerdo a las necesidades, exigencias, eventualidades o programación.</p> <p>Asistir a los eventos y actividades pertinentes a su labor y a las que las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto requiera su participación durante el proceso de georreferenciación.</p>  |
| <p><b>FUNCIONES ESPECIFICAS</b></p> | <p>Participar en las Reuniones de planeación coordinación y capacitación del equipo:</p> <p>Con base en el formato de control de cambios y la información en el correo de los Waypoints y los Tracks que arrojan los GPS, más las bitácoras de campo escaneadas que respaldan todo el trabajo de campo se procede a realizar los procesos de migrar al formato KML.</p> <p>Migrar a archivo. Arc. Para la visibilizarían técnica de la ruta.</p> <p>El equipo de procesamiento realiza los dos procesos consecutivos adecuando las rutas técnicamente a los requerimientos de la SISP.</p> <p>Elaborar los planos técnicos de las rutas, los cuales se nombran conforme al protocolo determinando rutas, fuentes o cobertura de toda la información levantada.</p> <p>Registrar la información en los cuadros de control respectivos en drive y se envía dicha información a través de back up para ser guardada en el computador destinado para ello.</p> <p>Suministrar información de manera técnica de las rutas históricas coberturas por organización, localidades o global de la prestación</p> |

del servicio de aprovechamiento cuando la coordinación o la dirección lo requiera.

Apoyar en la elaboración de informes periódicos requeridos por la coordinación o las entidades de control y vigilancia pertinentes.

**PROCEDIMIENTOS**

1. Participar en las Reuniones de planeación coordinación y capacitación del equipo:
2. Con base en el cuadro de control de cambios y la información en el correo de los Waypoints y los Tracks que arrojan los GPS, más las bitácoras de campo escaneadas que respaldan todo el trabajo de campo se procede a realizar los procesos de migrar al formato KML.
3. Migrar a archivo. Arc. Para la visibilizarían técnica de la ruta.
4. El equipo de procesamiento realiza los procesos requeridos para que las rutas cumplan los requerimientos técnicos exigidos por la SSPD.
5. Elaborar los planos técnicos de las rutas, los cuales se nombran conforme al protocolo determinando rutas, fuentes o cobertura de toda la información levantada.
6. Registrar la información en los cuadros de control respectivos en drive y se envía dicha información a través de back up para ser guardada en el computador destinado para ello.
7. Suministrar información de manera técnica de las rutas históricas coberturas por organización, localidades o global de la prestación del servicio de aprovechamiento cuando la coordinación o la dirección lo requiera.
8. Apoyar en la elaboración de informes periódicos requeridos por la coordinación, la ARB o las entidades de control y vigilancia pertinentes.

**GEORREFERENCIADORES DE CAMPO**

**ÁREA**

Georreferenciación

**DESCRIPCIÓN  
DEL CARGO**

**Equipo Captura G.P.S.s:** realizar recorridos en campo, conforme a la información suministrada por los recicladores, respaldada por las bitácoras y con base en los polígonos entregados por coordinación, para que con el GPS tracen las respectivas rutas, marcando tracks, way points y la transcripción de los números catastrales usando el aplicativo según sea el caso de ruta de reciclador, fuente o cobertura conforme a lo

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | establecido en el protocolo de georreferenciación evidenciando a nivel técnico las rutas históricas.   |
| EXPERIENCIA                      | Conocer los procesos generales del contexto específico en reciclaje en el entorno de organizaciones asociativas. Conocer la normatividad aplicable al esquema de prestación, la norma técnica acerca de procesos de georreferenciación, procesos administrativos, Tener experiencia en el manejo de direcciones y buen conocimiento de la ciudad.  |
| NIVEL DE EDUCACIÓN               | Bachiller, técnico, tecnólogo, profesional (estar cursando estudios)   |
| HABILIDADES COGNITIVAS & FÍSICAS | <p><b>Competencias y Habilidades Organizacionales:</b> conocimiento sobre el gremio de recicladores de oficio, sus principios, valores. Actitud y motivación de respeto, lealtad y coherencia con la visión, misión y propósitos. Empático, respetuoso y colaborador no solo con la organización sino con todos los asociados, administrativos, líderes, aliados y comunidad.</p> <p><b>Habilidades Individuales:</b> cognitivamente debe ser una persona de mentalidad abierta, presta a aprehender, en permanente formación, capacidad para trabajar con datos necesarios para llegar a resultados concretos, habilidades de pensamiento gerencial, analítico, crítico, lateral, habilidades de expresión oral y escrita, habilidades de relacionamiento interpersonal y comunicativas asociadas a la interacción entre todos los actores a través de los medios necesarios para cumplir el objetivo.</p> <p><b>Habilidades Actitudinales:</b> características individuales que faciliten el desempeño de sus funciones con excelencia, haciendo mayor énfasis en los valores (lealtad, respeto, honestidad, laboriosidad), actitudes y motivaciones personales, congruentes, coherentes y consecuentes a organizaciones de recicladores de oficio en general.</p> <p><b>Capacidades:</b> poder desempeñar procesos de migración en software especializado, manejar de forma idónea sistemas y paquetes del entorno office, hacer uso de herramientas técnicas y tecnológicas requeridas en sus funciones, lograr relacionar procesos técnicos, con los administrativos y los gremiales, capacidad de trabajar bajo presión.</p> |

**FUNCIONES**

Actualizarse en la información que se sube al Drive como insumo para realizar procesos de migración.  
Tener comunicación directa y constante con las coordinaciones para delimitar avances.  
Tomar fielmente la información registrada en bitácoras, GPSs, APP o cuadro de control como base y registro primario que permita la trazabilidad.  
Migrar la información aportada en formatos GPX y KML a través de ArcGis en el Sistema Magna – Sirgas.  
Cumplir con los parámetros técnicos de codificación de rutas conforme a la norma y el protocolo establecidos.  
Proyectar los mapas que se requieran de acuerdo a las necesidades, exigencias, eventualidades o programación.  
Asistir a los eventos y actividades pertinentes a su labor y a las que las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto requiera su participación durante el proceso de georreferenciación.

**ASISTENTE ADMINISTRATIVA**

**ÁREA**

Georreferenciación

**DESCRIPCIÓN DEL CARGO**

**Digitación de Base de Usuarios y Procesos Administrativos:** realizar la compilación de información que se ha capturado en las entrevistas con recicladores, escanear las bitácoras que entrega el equipo de captura GPS, vincular la información en la base de datos de Access, direccionar toda información procedente del aplicativo, organizar la información en Excel para determinar los informes de base de usuarios, actualizar la información en cuadro de control, realizar procesos administrativos, soporte, asistencia y respaldo a la labor.

**EXPERIENCIA**

Conocer los procesos generales del contexto específico en reciclaje en el entorno de organizaciones asociativas. Conocer la normatividad aplicable al esquema de prestación, la norma técnica acerca de procesos de georreferenciación, procesos administrativos, Tener experiencia en el manejo de direcciones, excelente manejo de ofimática, proactividad.

|   |   |
|---|---|
| <p>NIVEL DE EDUCACIÓN</p>                   | <p>Bachiller, técnico, tecnólogo, profesional (estar cursando estudios tecnológicos o profesionales) y/o poseer especialización, cursos de actualización en áreas objeto de las funciones que debe desempeñar</p>   |
| <p>HABILIDADES COGNITIVAS &amp; FÍSICAS</p> | <p><b>Competencias y Habilidades Organizacionales:</b> conocimiento sobre el gremio de recicladores de oficio, sus principios, valores. Actitud y motivación de respeto, lealtad y coherencia con la visión, misión y propósitos. Empático, respetuoso y colaborador no solo con la organización sino con todos los asociados, administrativos, líderes, aliados y comunidad.</p> <p><b>Habilidades Individuales:</b> cognitivamente debe ser una persona de mentalidad abierta, presta a aprehender, en permanente formación, capacidad para trabajar con datos necesarios para llegar a resultados concretos, habilidades de pensamiento gerencial, analítico, crítico, lateral, habilidades de expresión oral y escrita, habilidades de relacionamiento interpersonal y comunicativas asociadas a la interacción entre todos los actores a través de los medios necesarios para cumplir el objetivo.</p> <p><b>Habilidades Actitudinales:</b> características individuales que faciliten el desempeño de sus funciones con excelencia, haciendo mayor énfasis en los valores (lealtad, respeto, honestidad, laboriosidad), actitudes y motivaciones personales, congruentes, coherentes y consecuentes al gremio de recicladores de oficio en general.</p> <p><b>Capacidades:</b> poder desempeñar procesos de migración en software especializado, manejar de forma idónea sistemas y paquetes del entorno office, hacer uso de herramientas técnicas y tecnológicas requeridas en sus funciones, lograr relacionar procesos técnicos, con los administrativos y los gremiales, capacidad de trabajar bajo presión.</p> |
| <p>FUNCIONES</p>                            | <p>Actualizarse en la información que se sube al Drive como insumo para realizar procesos de migración.<br/>Tener comunicación directa y constante con las coordinaciones para delimitar avances.</p>   |

**FUNCIONES  
ESPECIFICAS**

Tomar fielmente la información registrada en bitácoras, GPSs, APP o cuadro de control como base y registro primario que permita la trazabilidad.  
Migrar la información aportada en formatos GPX y KML a través de ArcGis en el Sistema Magna – Sirgas.  
Cumplir con los parámetros técnicos de codificación de rutas conforme a la norma y el protocolo establecidos.  
Proyectar los mapas que se requieran de acuerdo a las necesidades, exigencias, eventualidades o programación.  
Asistir a los eventos y actividades pertinentes a su labor y a las que las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto requiera su participación durante el proceso de georreferenciación.

1. Participar en las Reuniones de planeación coordinación y capacitación del equipo:
2. Realizar el trabajo asignado por el coordinador de digitación acorde a las rutas georreferenciadas organización por organización y se lleva registro de seguimiento con el cuadro de control en Drive, como apoyar el trabajo de organización de información primaria y gestión de documentación.
3. Digitalar adecuadamente la información en la base de datos de Access de acuerdo a los protocolos establecidos.
4. En el proceso de digitación se verifica la veracidad de la información acorde a la ruta demarcada, por medio de la aplicación de LUPAP como de google.
5. Cada 2000 registros se abre una nueva base de datos en ACCESS y se sube al correo correctamente nombrada.
6. Apoyar en las jornadas de demarcación de las rutas, en los procesos de toma de información de cada uno de los recicladores, como en la demarcación de las rutas en Google pro.
7. Participar y apoyar en los talleres y capacitaciones de cartografía social.
8. Asistir y dar soporte al coordinador en las funciones diarias.
9. Mantener en orden el archivo de documentos.
10. Apoyar en la logística para la realización de los eventos, reuniones y capacitaciones que se realizan en el equipo de georreferenciación.
11. Apoyar en el procesamiento de la información suministrada por los aplicativos de los celulares.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <p>PROCEDIMIENTOS</p> | <p>12. Encargarse de la digitación de los documentos de la empresa y emitir reportes de la información suministrada.<br/>Colaborar en las labores administrativas de la oficina como en la elaboración de los informes y reportes que se requieran o soliciten los directivos, los organismos de control, las entidades de vigilancia o los líderes del grupo coordinados.<br/>Participar en las Reuniones de planeación coordinación y capacitación del equipo:<br/>Con base en el formato de control de cambios y la información en el correo de los Waypoints y los Tracks que arrojan los GPS, más las bitácoras de campo escaneadas que respaldan todo el trabajo de campo se procede a realizar los procesos de migrar al formato KML.<br/>Migrar a archivo. Arc. Para la visibilización técnica de la ruta.<br/>El equipo de procesamiento realiza los dos procesos consecutivos adecuando las rutas técnicamente a los requerimientos de la SISP.<br/>Elaborar los planos técnicos de las rutas, los cuales se nombran conforme al protocolo determinando rutas, fuentes o cobertura de toda la información levantada.<br/>Registrar la información en los cuadros de control respectivos en drive y se envía dicha información a través de back up para ser guardada en el computador destinado para ello.<br/>Suministrar información de manera técnica de las rutas históricas coberturas por organización, localidades o global de la prestación del servicio de aprovechamiento cuando la coordinación o la dirección lo requiera.<br/>Apoyar en la elaboración de informes periódicos requeridos por la coordinación o las entidades de control y vigilancia pertinentes.</p> |
|-----------------------|---|

**GEORREFERENCIADORES DE CAMPO**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <p>ÁREA</p>                  | <p>Georreferenciación</p>   |
| <p>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</p> | <p><b>Equipo Captura G.P.S.s:</b> realizar recorridos en campo, conforme a la información suministrada por los recicladores, respaldada por las bitácoras y con base en los polígonos entregados por coordinación, para que con el GPS tracen las respectivas rutas, marcando tracks, way points y la transcripción</p> |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <p>de los números catastrales usando el aplicativo según sea el caso de ruta de reciclador, fuente o cobertura conforme a lo establecido en el protocolo de georreferenciación evidenciando a nivel técnico las rutas históricas.</p>   |
| EXPERIENCIA                      | <p>Conocer los procesos generales del contexto específico en reciclaje en el entorno de organizaciones asociativas. Conocer la normatividad aplicable al esquema de prestación, la norma técnica acerca de procesos de georreferenciación, procesos administrativos, Tener experiencia en el manejo de direcciones y buen conocimiento de la ciudad.</p>  |
| NIVEL DE EDUCACIÓN               | <p>Bachiller, técnico, tecnólogo, profesional (estar cursando estudios)</p>   |
| HABILIDADES COGNITIVAS & FÍSICAS | <p><b>Competencias y Habilidades Organizacionales:</b> conocimiento sobre el gremio de recicladores de oficio, sus principios, valores. Actitud y motivación de respeto, lealtad y coherencia con la visión, misión y propósitos. Empático, respetuoso y colaborador no solo con la organización sino con todos los asociados, administrativos, líderes, aliados y comunidad.</p> <p><b>Habilidades Individuales:</b> cognitivamente debe ser una persona de mentalidad abierta, presta a aprehender, en permanente formación, capacidad para trabajar con datos necesarios para llegar a resultados concretos, habilidades de pensamiento gerencial, analítico, crítico, lateral, habilidades de expresión oral y escrita, habilidades de relacionamiento interpersonal y comunicativas asociadas a la interacción entre todos los actores a través de los medios necesarios para cumplir el objetivo.</p> <p><b>Habilidades Actitudinales:</b> características individuales que faciliten el desempeño de sus funciones con excelencia, haciendo mayor énfasis en los valores (lealtad, respeto, honestidad, laboriosidad), actitudes y motivaciones personales, congruentes, coherentes y consecuentes al gremio de recicladores de oficio en general.</p> <p><b>Capacidades:</b> poder desempeñar procesos de migración en software especializado, manejar de forma idónea sistemas y paquetes del entorno office, hacer uso de herramientas técnicas y tecnológicas requeridas en sus funciones, lograr relacionar</p> |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <p><b>FUNCIONES</b></p>             | <p>procesos técnicos, con los administrativos y los gremiales, capacidad de trabajar bajo presión.</p> <p>Actualizarse en la información que se sube al Drive como insumo para realizar procesos de migración.</p> <p>Tener comunicación directa y constante con las coordinaciones para delimitar avances.</p> <p>Tomar fielmente la información registrada en bitácoras, GPSs, APP o cuadro de control como base y registro primario que permita la trazabilidad.</p> <p>Migrar la información aportada en formatos GPX y KML a través de ArcGis en el Sistema Magna – Sirgas.</p> <p>Cumplir con los parámetros técnicos de codificación de rutas conforme a la norma y el protocolo establecidos.</p> <p>Proyectar los mapas que se requieran de acuerdo a las necesidades, exigencias, eventualidades o programación.</p> <p>Asistir a los eventos y actividades pertinentes a su labor y a las que las Asociaciones de Recicladores del Municipio de Pasto requiera su participación durante el proceso de georreferenciación.</p>                            |
| <p><b>FUNCIONES ESPECIFICAS</b></p> | <p>Participar en las Reuniones de planeación coordinación y capacitación del equipo: Para realizar la retroalimentación y asignación de rutas, fuentes o coberturas. De igual manera se analizan los aspectos de seguridad relevantes en cada una de las zonas asignadas, teniendo presente la recepción de información pertinente al proceso de cartografía social.</p> <p>Participación en las Reuniones con los líderes de las organizaciones para informarles, explicarles el proceso, darles los formatos como son listado actualizado de los asociados con toda la información, referente para la elaboración el cuadro de control en Drive, bitácoras para que cada reciclador de oficio describa su ruta histórica.</p> <p>Participar en los eventos y reuniones que se realizan con los líderes y organizaciones de recicladores para resolver inquietudes del proceso de georreferenciación de manera individualizada y directa con cada reciclador de oficio ayudándoles a demarcar la forma y sitios en los cuales hace su ruta de aprovechamiento.</p> |

**PROCEDIMIENTOS**

Proceso de solicitud y recibo de fotocopias para bitácoras de campo y su posterior diligenciamiento.

Cada georreferenciador recibe la información demarcada de cada una de las rutas, e información actualizada de cada reciclador acorde al cuadro de control.

Levantar la información de los usuarios en cada una de las rutas asignadas en campo.

Registrar las coordenadas de la totalidad de la ruta utilizando el GPS.

En campo documentar en territorio por medio de fotos, videos, diario de campo, la información de los conflictos y situaciones que se dan en el territorio en la realización de la ruta selectiva.

Acompañar directamente en campo con el reciclador de oficio las rutas que se acuerden con la organización de recicladores y la coordinación.

La información levantada en GPS (traks y waypoints) se envía al correo que para tal fin se estableció, el mismo día en la cual se realiza la ruta, nombrada acorde al protocolo establecido.

Diligenciar adecuadamente las bitácoras con la información primaria de las rutas se deben entregar debidamente diligenciadas y oportunamente en las reuniones de coordinación.

En la aplicación de celular que se tiene para el levantamiento de las rutas registrar completamente las rutas en campo y subirlas al correo establecido para tal fin el mismo día de realización de la ruta.

Participar en las Reuniones de planeación coordinación y capacitación del equipo:

Con base en el formato de control de cambios y la información en el correo de los Waypoints y los Tracks que arrojan los GPS, más las bitácoras de campo escaneadas que respaldan todo el trabajo de campo se procede a realizar los procesos de migrar al formato KML.

Migrar a archivo. Arc. Para la visibilizarían técnica de la ruta.

El equipo de procesamiento realiza los dos procesos consecutivos adecuando las rutas técnicamente a los requerimientos de la SISP.

Elaborar los planos técnicos de las rutas, los cuales se nombran conforme al protocolo determinando rutas, fuentes o cobertura de toda la información levantada.

Registrar la información en los cuadros de control respectivos en drive y se envía dicha información a través de back up para ser guardada en el computador destinado para ello.

Suministrar información de manera técnica de las rutas históricas coberturas por organización, localidades o global de la prestación del servicio de aprovechamiento cuando la coordinación o la dirección lo requiera.

Apoyar en la elaboración de informes periódicos requeridos por la coordinación o las entidades de control y vigilancia pertinentes.

### **Protocolos de bioseguridad en el marco de prevención de COVID 19**

Al desempeñar en el campo laboral los procesos de georreferenciación se deberá cumplir con un Plan de seguridad e higiene De acuerdo al Decreto número 457 emitido el 22 de marzo de 2020 por el Ministerio de Salud y Protección Social, por el cual se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID – 19 y el mantenimiento del orden público, para el presente estudio de georreferenciación, se deberá llevar a cabo la formulación de un PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD ANTE LA EMERGENCIA SANITARIA CAUSADA POR EL COVID – 19, el cual contempló las medidas de prevención y estableció los mecanismos para la protección del personal en las salidas de campo, manipulación de residuos, recorridos en rutas y el manejo en procesos de socializaciones, capacitaciones en espacios cerrados para las capacitaciones.

Estas medidas de prevención deben ser socializadas y adoptadas por todos los trabajadores de la empresa consultora, mediante una jornada de capacitación complementada con un documento específico.

#### **5.4. Cartografía Social**

La cartografía social es un método participativo de investigación colectiva que parte de una perspectiva integradora, mediante la cual se entiende que la realidad es construida culturalmente por las personas, desde sus experiencias culturales, interpersonales y políticas, las cuales influyen en la representación mental, gráfica, subjetiva y material del contexto socio-cultural.

]

Según Habegger y Mancila (2006:6), la cartografía social permite conocer y construir un conocimiento integral del territorio para que se pueda elegir colectivamente una mejor manera de vivirlo, desde una mejor comprensión de la realidad territorial, de cómo vivimos el territorio que habitamos y cómo construimos el futuro territorio que deseamos.

Surge como una herramienta para:

- Aprender el saber territorial de las comunidades.
- Proponer la transformación de las prácticas laborales, la concertación y coordinación de rutas y la articulación solidaria con otros actores.
- El fortalecimiento organizativo.

Esta metodología tiene un carácter participativo, se nutre de la cotidianidad y hace explícitos tres elementos fundamentales para proyectar el desarrollo territorial: Información, pensamiento y conocimiento. Es pues una metodología y herramienta imprescindible en el levantamiento y posterior análisis de la información base, ya que la plasma teniendo en cuenta la realidad y contexto específico de la población objeto.

#### **5.5. Macrorutas y Microrutas**

Las entidades prestadoras del servicio público de aseo deben establecer las macrorutas y microrutas que deben seguir cada uno de los vehículos recolectores en la prestación del servicio, de acuerdo con las normas de tránsito y las características físicas del municipio. Estas rutas deben cumplir con la eficiencia en la asignación de recursos físicos y humanos para lograr la productividad de un servicio competitivo.

Para el diseño de las macrorutas se recomienda seguir la siguiente metodología:

- Definir planimétricamente la zona a servir, teniendo en cuenta los planes de desarrollo de cada municipio.
- Subdividir el área en zonas que tengan el mismo uso, por ejemplo: residencial, comercial, industrial, etc.
- Asignar a cada subárea una o más microrutas. Esta asignación debe en lo posible limitar el paso por cada calle a una vez y en general deben considerarse las recomendaciones para el diseño de microrrutas.

Para el diseño de microrrutas deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El diseño de la microrruta debe comenzar en el punto más cercano al garaje del vehículo y terminar en el punto más cercano al sitio de disposición final de éstos.
- Los residuos localizados en zonas de congestión vial deben recogerse a una hora del día tal que no haya congestiones de tráfico que retrasen el recorrido.
- El diseño de la microrruta debe minimizar los giros en "U" y los giros a la izquierda.
- La microrruta debe promover que el recorrido de las calles sea en el sentido de las manecillas del reloj.
- La microrruta debe ser continua, es decir que contenga una serie de calles sin zonas muertas o traslapadas con calles correspondientes a otras rutas.
- Las microrrutas correspondientes a una misma zona de servicio deben en lo posible recolectar un mismo número de cargas diarias lo que le da flexibilidad al servicio.
- Las vías cerradas deben ser recolectadas así: desplazamiento en reversa y recolección en marcha Adelante.
- En lo posible las microrrutas deben diseñarse para que empiecen y terminen cerca de calles de tráfico alto. Utilizando las barreras topográficas y físicas como bordes de la macrorruta.
- En zonas de cerros, la recolección debe empezar en la parte más alta y continuar cuesta abajo mientras se cargan los vehículos.

- En calles empinadas, la recolección empezará en la parte más alta y, si se deben recoger ambas aceras, el conductor viajará cuesta abajo mientras el personal recolector carga el camión.
- En caso de recolección en ambas aceras deben preferirse rutas derechas, con pocos giros.
- Debe minimizarse los tiempos muertos y recorridos improductivos, Tránsito real y futuro Censo de grandes generadores de basura, Usos del suelo.

## **5.6. Normatividad Reglamentaria Cargue de Información Geográfica en SUI:**

Las macro y microrutas obtenidas del servicio público de aseo en la actividad complementaria de aprovechamiento deben ser reportadas ante el Sistema Único de Información SUI de la Superintendencia de servicios públicos Domiciliarios SSPD. Para ello se expidió la siguiente normativa:

- 1. Resolución SSPD 20174000237705** del 05 de diciembre de 2017, en la cual podrá encontrar la descripción del cargue de información geográfica en SUI para los prestadores de aprovechamiento, y adicionalmente se encuentra el *Manual de Usuario Sistema Único de Información SUI – Cargue de Información Geográfica Servicio de Aseo*. Lo anterior lo podrá encontrar en el siguiente link: <http://www.sui.gov.co/web/normatividad/aseo/resolucion-n-sspd-20174000237705-del-05-de-diciembre-de-2017>
- 2. Archivos con información geográfica solicitados en SUI:** actualmente se solicita a los prestadores de la actividad de aprovechamiento, el cargue *Áreas de prestación de servicio Res-Aprovechables* conforme a lo reportado en el último formulario de *Registro de áreas de prestación de la actividad de aprovechamiento*; y también, el cargue de *Estación de clasificación y aprovechamiento* con base en lo reportado por última vez en el formulario de *Registro de estaciones de clasificación y aprovechamiento*. En ambos cargues deben incluirse todas las áreas de prestación, así como todas las ECA.
- 3. Tipo de formato a cargar en SUI:** tanto el cargue de *Áreas de prestación de servicio Res-Aprovechables* como el de *Estación de clasificación y aprovechamiento*, deben contener una geometría tipo

polígono, y en formato shapefile, no obstante, para realizar el cargue en SUI se debe comprimir la información en extensión .zip, y este debe contener como mínimo los siguientes archivos:

- Nombre\_archivo.shp -> contiene la forma geométrica de los datos.
- Nombre\_archivo.dbf -> tabla de atributos de los datos.
- Nombre\_archivo.shx -> permite la relación entre el archivo .shp y el .dbf.
- Nombre\_archivo.prj -> indica el sistema de referencia de coordenadas.

La tabla de atributos (.dbf) para el cargue de *Áreas de prestación de servicio Res- Aprovechables* debe contener lo siguiente:

| <b>IDPREST</b> | <b>NUAP</b> | <b>CODDANE</b> |
|----------------|-------------|----------------|
|----------------|-------------|----------------|

- **IDPREST:** es el ID proporcionado por esta entidad al momento en el que prestador se registró en SUI.
- **NUAP:** corresponde al Número Único del Área de Prestación que se obtiene una vez el prestador certifica el cargue de *Registro de áreas de prestación de la actividad de aprovechamiento*.
- **CODDANE:** hace referencia el código DANE del municipio con los 5 dígitos, de los cuales, los primeros 2 se relacionan con el código del departamento, y los 3 restantes al código del municipio.

En cuanto a la tabla de atributos (.dbf) del cargue de *Estación de clasificación y aprovechamiento* debe contener:

- 4. Sistema de referencia de coordenadas:** los datos deben estar bajo el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS y se recomienda que conforme a la Resolución 471 de 2020 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), para la proyección cartográfica se tenga en cuenta el único origen establecido y que presenta las siguientes características:

| <i>Parámetro</i>  | <i>Valor</i>                  |
|-------------------|-------------------------------|
| <b>Proyección</b> | <b>Transversa de Mercator</b> |

| <i>Parámetro</i>            | <i>Valor</i>     |
|-----------------------------|------------------|
| <b>Elipsoide</b>            | <b>GRS80</b>     |
| <b>Origen:<br/>Latitud</b>  | <b>4° N</b>      |
| <b>Origen:<br/>Longitud</b> | <b>73° W</b>     |
| <b>Falso Este</b>           | <b>5.000.000</b> |
| <b>Falso Norte</b>          | <b>2.000.000</b> |
| <b>Unidades</b>             | <b>Metros</b>    |
| <b>Factor de<br/>escala</b> | <b>0.9992</b>    |

**5. Proceso de cargue de información geográfica en SUI:** antes de iniciar el cargue de los archivos en SUI se sugiere verificar en el geovisor de la entidad, la subida de los archivos y cómo se visualizarán, lo cual se puede hacer en el siguiente link: <https://geopor-tal.superservicios.gov.co/carguesigsspd/>, específicamente en el ícono de *Previsualizar archivo shapefile*



representado por , subiendo el archivo con extensión *.zip*. Luego de esto, si el archivo se logra visualizar, se debe realizar el siguiente procedimiento para

el cargue de información en SUI, así:

- a. Ingresar en SUI con usuario y contraseña.
- b. Dirigirse al menú de la parte izquierda en la opción de *SIG*, luego en *Cargues SIG* y después en *Cargue de Información Geográfica*.
- c. En la ventana emergente escoger la opción de *Cargar archivos*, luego seleccionar el servicio de *Aseo* y en tipo de cargue elegir por cualquiera de los dos disponibles (*Áreas de prestación de servicio Res-Aprovechables* y/o *Estación de clasificación y aprovechamiento*).

- d. Dar clic en *Examinar*, se busca el archivo de extensión *.zip* en el computador y luego se da en *cargar*, lo cual se puede comprobar con el estado, el cual será *Cargado*.
- e. Una vez el sistema surta las validaciones de los archivos y si todo está en orden, luego de unos minutos el estado cambiará a *Certificado*.

## 6. Codificación de las microrutas.

**Tabla 12.** Codificación de las microrutas.

| <b>CÓDIGO</b> | <b>TIPO DE MICRORRUTA</b>   |
|---------------|---|
| 1             | Recolección de residuos no aprovechables  |
| 2             | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas   |
| 3             | Limpieza de playas  |
| 4             | Corte de césped   |
| 5             | Poda de árboles   |
| 6             | Recolección de residuos aprovechables (no incluye corte de césped y poda de árboles entre otros)    |
| 7             | Recolección de residuos provenientes de la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas |
| 8             | Recolección de residuos provenientes de las actividades de corte de césped y poda de árboles.       |

**Fuente:** Resolución SSPD 20174000237705 de 2017

**Fecha de entrada en operación de la microrruta.** Fecha en formato DD-MM-AAAA a partir de la cual entró en operación la microrruta.

**Dirección del predio de inicio de la microrruta.** Corresponde a la dirección del predio en el cual se inicia el recorrido de la microrruta.

Nota: en caso que en el campo 2 se haya reportado alguna de las opciones 4 o 5, este campo debe ser reportado vacío.

**Hora de inicio de la microrruta.** Hora programada en la que empieza el recorrido de la microrruta, en formato HH:MM. Se debe registrar la hora de inicio en horas y minutos de las 0:00 a las 23:59.

Nota: en caso que en el campo 2 se haya reportado alguna de las opciones 4 o 5, este campo debe ser reportado vacío.

**Dirección del predio de finalización de la microrruta.** Corresponde a la dirección del predio en el cual se finaliza el recorrido de la microrruta.

Nota: en caso que en el campo 2 se haya reportado alguna de las opciones 4 o 5, este campo debe ser reportado vacío.

**Hora de finalización de la microrruta.** Hora programada en la que finaliza el recorrido de la microrruta, en formato HH:MM. Se debe registrar la hora de finalización en horas y minutos de las 0:00 a las 23:59.

Nota: en caso que en el campo 2 se haya reportado alguna de las opciones 4 o 5, este campo debe ser reportado vacío.

**Distancia en vía pavimentada de la microrruta (km).** Distancia en kilómetros de vía pavimentada de la microrruta. Si el tipo de microrruta reportado en el campo 2 corresponde a los códigos 3, 4 o 5, en este campo se debe reportar cero (0).

**Distancia en vía no pavimentada de la microrruta (km).** Distancia en kilómetros de vía no pavimentada de la microrruta. Si el tipo de microrruta reportado en el campo 2 corresponde a los códigos 3, 4 o 5, en este campo se debe reportar cero (0).

**Frecuencia (veces/semana).** Número de veces por semana establecido para realizar la actividad de recolección para la microrruta. Este campo permite valores con decimales si reportó la opción 8 (Eventual) en el campo 11 del presente reporte de información.

**Días de la frecuencia.** Señalar los días de la frecuencia de recolección para la microrruta establecidos por el operador del servicio de acuerdo con la siguiente codificación, separado por guiones.

**Tabla 13.** Código Frecuencia de microrrutas.

| <b>DÍAS</b> | <b>CÓDIGO</b> |
|-------------|---------------|
| Lunes       | 1             |
| Martes      | 2             |
| Miércoles   | 3             |
| Jueves      | 4             |
| Viernes     | 5             |

|          |   |
|----------|---|
| Sábado   | 6 |
| Domingo  | 7 |
| Eventual | 8 |

**Fuente:** Resolución SSPD 20174000237705 de 2017

**Estación de transferencia.** Indique si la microrruta termina en una estación de transferencia, entendidas estas como instalaciones dedicadas al traslado de residuos sólidos de un vehículo recolector a otro con mayor capacidad de carga, de acuerdo con la siguiente codificación:

| <b>CÓDIGO</b> | <b>TERMINA EN ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA</b> |
|---------------|---|
| 1             | SÍ  |
| 2             | NO  |

**Fuente:** Resolución SSPD 20174000237705 de 2017

- 6. Consideraciones finales:** por el momento no se encuentra estipulado cargue de información geográfica relativo a micro y macro rutas, no obstante, se sugiere utilizar herramientas SIG pues en el cargue masivo que los prestadores deben hacer de *Registro de microrrutas*, se debe indicar la distancia en kilómetros de cada microrruta.

## **6. RECOMENDACIONES**

El análisis en la ejecución de los programas del PGIRS no solo delimita la responsabilidad de la administración municipal de Pasto, sino que determina a corto, mediano y largo plazo las estrategias y metas a alcanzar para el cumplimiento de metas además de los objetivos inherentes a los mismos, de manera que la estrategia de campañas de separación en la fuente debe ser continua junto al fortalecimiento de la estrategia para la recolección selectiva con los beneficios normativos, ambientales, sociales, tarifarios y de mayor duración del relleno sanitario Antanas.

Dados los nuevos escenarios de competencia y de abuso de posición dominante de multinacionales en detrimento de población de recicladores, además de no ofrecer ninguna otra alternativa de disposición con costos tarifarios altos, son mas que necesarias las estrategias planteadas en el presente documento, dando de esta forma no solo tramite a procesos de minimización de impactos



## DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO



ambientales sino también cumplimiento de indicadores del Plan de Gobierno Municipal en armonía con los objetivos de desarrollo sostenible de la OCDE.

La comercialización de materiales reciclables para las asociaciones de recicladores de oficio encuentra dificultades para vender directamente el material reciclado a la industria transformadora final por la distancia desde la ciudad de Pasto hasta centros industriales como Cali o Bogotá, además que las falencias no le permiten cumplir con volúmenes, calidades y otros requisitos exigidos y, por lo tanto, venden a intermediarios con poco margen de ganancia.

La Política pública descrita en el documento, en particular el Decreto 596 de 2016 además de las ordenes de la Honorable Corte Constitucional no han cambiado la estructura monopólica del mercado de algunos materiales reciclados ni tampoco ha incentivado una mayor dinámica de reciclaje de materiales en Pasto, debido a la ausencia de instrumentos o incentivos en los eslabones finales de la cadena de aprovechamiento por tanto las acciones afirmativas estructurales que estén contenidas dentro de las metas PGIRS en el Programa de Aprovechamiento y de Inclusión a Recicladores, no solo fortalecerán los procesos de aprovechamiento de materiales sino la dignificación de la labor de los recicladores de oficio

Es imprescindible incentivar el fortalecimiento a las asociaciones de recicladores, buscando no solo disminuir la intermediación en la compra del material a los recicladores de oficio sin que se evidencie una mayor dinámica de la demanda o consumo de residuos en la industria o una menor disposición de residuos en los rellenos sanitarios, por tanto, el presente documento aborda de manera integral la prestación del servicio desde una óptica de eficiencia basada en rutas selectivas, consecuentes a la adecuada separación en la fuente.

El proceso de cambio cultural de base de los suscriptores con relación a sus preferencias de consumo indiscriminado y la disposición de residuos sin hacer separación en la fuente requiere como condición imprescindible campañas continuas, masivas, estructuradas, permanentes y de alta inversión en distintos medios masivos de comunicación y estrategias pedagógicas y metodológicas de impacto, que además de servir al propósito de la separación en la fuente, conlleve al reconocimiento y dignificación de la labor de los recicladores.



## DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN BASE PARA EL PLANTEAMIENTO DE MACRO Y MICRO RUTAS DE RECOLECCIÓN SELECTIVA, EN EL CONTEXTO DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO



La articulación de las entidades de control, las dependencias del ente territorial, organismos descentralizados y el sector civil deben asumir a partir de sus propias responsabilidades logrando un proceso de cohesión, colaboración y coresponsabilidad.

### 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**CONPES 3530:** Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y Departamento Nacional de Planeación.

**Comisión Nacional de Política Económica y Social (2016b). Documento CONPES 3874:** Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Minas y Energía, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y Unidad de Planeación Minero-Energética.

Corte Constitucional (2003). *Sentencia T-724 de 2003*. Bogotá D.C., Colombia, 20 de agosto de 2003.

Corte Constitucional (2009). *Sentencia T-291 de 2009*. Bogotá D.C., Colombia, 23 de abril de 2009.

Corte Constitucional (2011). *Auto A-275 de 2011*. Bogotá D.C., Colombia, 19 de diciembre de 2011.

Corte Constitucional (2012). *Sentencia T-387 de 2012*. Bogotá D.C., Colombia, 25 de mayo de 2012.

Fidelis, R., & Colmenero, J. (2018). *Evaluating the performance of recycling cooperatives in their operational activities in the recycling chain. Resources, Conservation and Recycling*.

Gutberlet, J. (2009). *Solidarity economy and recycling co-ops in Sao Paulo: microcredit to alleviate poverty. Development in Practice, 737-751*.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019). *Estrategia Nacional de Economía Circular*. Bogotá D.C.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2018). *Informe de Resultados de la Evaluación de las Organizaciones de Recicladores*. Bogotá D.C.: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

The Economist Intelligence Unit. (2017). *Progress and Challenges for Inclusive Recycling: An Assessment of 12 Latin American and Caribbean Cities*.

Tovar, L. (2018). *Formalización de las organizaciones de recicladores de oficio en Bogotá: reflexiones desde la economía popular*. Íconos. Revista de Ciencias Sociales.

Universidad Nacional. (2017). *Caracterización de las organizaciones de recicladores de oficio en proceso de formalización. Informe Final*. Bogotá D.C.: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Departamento Nacional de Planeación, Univesidad Nacional, Sede Bogotá - Instituto de Estudios Urbanos.

[33] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn33](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn33)

[34] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn34](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn34)

[35] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn35](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn35)

[36] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn36](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn36)

[37] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn37](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn37)

[38] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn38](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn38)

[39] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn39](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn39)

[40] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn40](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn40)

[41] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn41](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn41)

[42] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn42](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn42)

[43] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn43](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn43)

[44] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn44](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn44)

[45] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn45](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn45)

[46] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn46](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn46)

[47] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn47](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn47)

[48] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn48](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn48)

[49] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn49](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn49)

[50] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn50](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn50)

[51] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn51](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn51)

[57] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn57](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn57)

[58] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn58](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn58)

[59] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn59](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn59)

[62] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn62](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn62)

[63] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn63](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn63)

[64] [https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#\\_ftn64](https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/Autos/2010/A268-10.htm#_ftn64)