

Informe de la falta de integración de recicladores informales en la
cadena productiva del reciclaje en Colombia

Universidad EAN
Seminario de investigación
Especialización en gerencia de proyectos

Bogotá, Colombia

Elaborado por:
Santiago Leal Grondona

Resumen.....	4
Introducción.....	4
Planteamiento del problema.....	4
Antecedentes del problema.....	5
Descripción del problema.....	5
Diagnóstico de la situación.....	5
Posible solución.....	6
Pregunta de investigación.....	6
Objetivos generales.....	6
Objetivos específicos.....	6
Conveniencia de la investigación.....	7
Justificación.....	8
Marco Teórico.....	9
Economía circular como modelo de desarrollo.....	9
Gestión de residuos sólidos urbanos en Colombia.....	9
Importancia de los recicladores informales en la cadena de valor.....	9
Normativa colombiana sobre inclusión de recicladores.....	10
Barreras sociales y culturales para la integración.....	10
Modelos exitosos de inclusión de recicladores.....	10
Enfoque de sostenibilidad en la gerencia de proyectos.....	10
Gestión del cambio y participación de actores.....	10
Análisis del impacto de la estrategia.....	11
Impacto Económico.....	11
Impacto Social.....	11
Impacto Ecológico.....	12
Desafíos en la Implementación de la Estrategia.....	13
Falta de voluntad política y debilidad institucional.....	13
Fragmentación y baja capacidad organizativa de los recicladores.....	13
Estigmatización y barreras culturales.....	14
Dificultades logísticas y tecnológicas.....	14
Falta de incentivos para el sector privado.....	14
Sostenibilidad financiera de los procesos.....	14
Definición de la Estrategia.....	15
¿Cómo esta estrategia ataca la problemática?.....	15
Ataca la exclusión institucional.....	16
Fortalece la capacidad organizativa de los recicladores.....	16
Dignifica la labor del reciclador y combate la estigmatización.....	16
Crea vínculos con el sector privado.....	16
Asegura sostenibilidad financiera.....	17
Beneficios.....	17
Beneficios Económicos.....	17
Aumento en los ingresos de los recicladores.....	17
Reducción de costos municipales por disposición final.....	17

Dinamización de economías locales.....	17
Ampliación de la base tributaria y reducción del gasto asistencial.....	18
Beneficios Ambientales.....	18
Reducción del volumen de residuos enviados a relleno sanitario.....	18
Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.....	18
Ahorro de recursos naturales y energía.....	18
Mejora en la calidad ambiental urbana.....	18
Desafío del Mercado.....	18
Volatilidad de los precios.....	19
Intermediación y cadenas de valor desiguales.....	19
Falta de cultura empresarial y de posicionamiento de productos reciclados.....	19
Baja inversión en transformación y tecnología local.....	20
Ausencia de plataformas comerciales inclusivas.....	20
Casos de Éxito Internacionales en la Integración de Recicladores Informales.....	20
Brasil – Movimiento Nacional de los Catadores y el modelo de cooperativas urbanas... 20	
India – Proyecto SWaCH en Pune: recicladores como prestadores del servicio de recolección.....	21
Sudáfrica – Integración de recicladores en el sistema de responsabilidad extendida del productor.....	22
Definición de Variables y Diseño de Instrumento.....	22
Objetivo del instrumento.....	23
Variables de estudio.....	23
Población y Muestra.....	24
Población.....	25
Muestra.....	25
Criterios de inclusión.....	25
Criterios de exclusión.....	25
Técnica de Análisis de Datos.....	26
Enfoque general.....	26
Software y herramientas utilizadas.....	26
Técnicas estadísticas empleadas.....	26
1. Estadística descriptiva univariada.....	26
2. Tablas cruzadas (análisis bivariado).....	26
3. Gráficos y visualizaciones.....	27
Observaciones sobre tratamiento de datos.....	27
Resultados.....	27
Análisis estadístico univariado.....	28
Ingreso mensual.....	28
Volumen recolectado por semana.....	28
Hallazgos clave.....	28
Conclusión.....	28
Referencias bibliográficas.....	30

Resumen

En Colombia, los recicladores informales cumplen un rol fundamental en la gestión de residuos sólidos, recuperando gran parte del material reciclable sin contar con el reconocimiento, apoyo institucional ni condiciones laborales adecuadas. Esta investigación analiza las barreras que dificultan su integración en la cadena productiva formal del reciclaje, y propone estrategias desde la gerencia de proyectos orientadas a promover su inclusión social y fortalecer la economía circular. Mediante un enfoque cualitativo, se identifican oportunidades de articulación con sectores públicos y privados, reconociendo que la integración de recicladores es clave para avanzar hacia un modelo más sostenible y equitativo (Ministerio de Ambiente, 2021; Universidad EAN, 2025).

Introducción

La crisis ambiental generada por el mal manejo de los residuos sólidos ha llevado a Colombia a promover estrategias de economía circular, enfocadas en la reducción, reutilización y aprovechamiento de materiales reciclables. Dentro de este contexto, los recicladores informales desempeñan un papel esencial, ya que recolectan, clasifican y comercializan materiales que, de otro modo, terminarían en rellenos sanitarios o contaminando ecosistemas (Murillo, 2023; Ministerio de Ambiente, 2021).

Sin embargo, su trabajo se desarrolla en condiciones de precariedad e informalidad, sin acceso a seguridad social, infraestructura adecuada ni vínculos efectivos con los sistemas formales de reciclaje (Rodríguez, 2023). A pesar del Decreto 596 de 2016, que establece lineamientos para su inclusión, en la práctica la mayoría de municipios no los reconocen como actores clave del servicio público de aseo (Universidad EAN, 2025).

Desde la gerencia de proyectos, esta situación plantea una oportunidad para generar estrategias estructuradas que permitan su integración, reconociendo su aporte social, económico y ambiental. Este trabajo busca, por tanto, analizar las causas de su exclusión y proponer un modelo de intervención viable, con enfoque inclusivo y sostenible, que dignifique su labor y fortalezca la economía circular en el país (González, 2020; Universidad EAN, 2025).

Planteamiento del problema

A pesar de ser los principales responsables del reciclaje en Colombia, los recicladores informales enfrentan exclusión estructural dentro del sistema de gestión de residuos. Esta exclusión se refleja en la falta de reconocimiento legal, el acceso limitado a infraestructura y la carencia de políticas que promuevan su vinculación formal (Ministerio de Ambiente, 2021; Universidad de los Andes, 2019). La informalidad perpetúa la pobreza, debilita la cadena productiva del reciclaje y limita el cumplimiento de metas ambientales.

Desde la gerencia de proyectos, este panorama evidencia la necesidad urgente de desarrollar estrategias que permitan integrar a los recicladores como actores técnicos,

organizados y reconocidos dentro del sistema productivo, en línea con los principios de sostenibilidad y economía circular (Vargas-Chaves, 2020).

Antecedentes del problema

Según el Departamento Nacional de Planeación, en Colombia se generan más de 1.250.000 toneladas de plástico al año, de las cuales menos del 20% son recicladas (Greenpeace, 2025). Esta realidad contrasta con el papel fundamental que cumplen los recicladores informales, quienes recuperan más del 60% de los materiales reciclables, a pesar de operar sin respaldo institucional (Universidad EAN, 2025).

Políticas como el CONPES 3874 (2016) y la Estrategia Nacional de Economía Circular (2022) han planteado metas de formalización, pero su implementación ha sido limitada. El resultado es un sistema fragmentado, donde los recicladores son excluidos de beneficios laborales, asistencia técnica y participación en decisiones sobre la gestión de residuos (Rodríguez, 2023).

Descripción del problema

Los recicladores informales enfrentan múltiples barreras que impiden su integración: precariedad laboral, falta de acceso a rutas de aprovechamiento, estigmatización social y escaso relacionamiento con actores privados (Ministerio de Ambiente, 2021; Ecobot, 2024). Aunque existe normativa que reconoce su papel, como el Decreto 596 de 2016, su implementación depende de la voluntad de gobiernos locales y operadores del servicio de aseo.

Además, la falta de incentivos para las empresas que trabajen con recicladores organizados, así como la debilidad de sus estructuras organizativas, dificultan la construcción de alianzas y el acceso a mercados formales (Universidad EAN, 2025). Esta desconexión limita la eficiencia del sistema de reciclaje y perpetúa modelos lineales de producción que aumentan la presión ambiental.

Diagnóstico de la situación

Se estima que en Colombia hay entre 60.000 y 80.000 recicladores informales (Portafolio, 2023), la mayoría de ellos concentrados en las principales ciudades. De estos, solo una fracción está organizada en cooperativas o ha accedido a procesos de formalización. Según la Superintendencia de Servicios Públicos, menos del 30% de los municipios cuentan con rutas de aprovechamiento, y apenas el 12% de los residuos se reciclan efectivamente (El Nuevo Siglo, 2024).

La exclusión de los recicladores afecta negativamente tres dimensiones:

- Ambiental (más residuos llegan a rellenos sanitarios),
- Económica (se desperdicia material aprovechable),
- Social (mantiene a miles de personas en condiciones de vulnerabilidad laboral y social) (Sostenible – MinAmbiente, 2021; Universidad EAN, 2025).

Posible solución

Una solución viable es el diseño de un modelo de integración progresiva desde la gerencia de proyectos, que combine el fortalecimiento institucional, la formalización laboral y el desarrollo de capacidades técnicas (Gómez, 2009; Velilla-Avilez & Restrepo-Baena, 2021).

Esto implica:

- Crear alianzas entre recicladores, gobiernos y empresas privadas;
- Desarrollar proyectos piloto que mejoren su equipamiento, formación y acceso a rutas de recolección;
- Diseñar incentivos para empresas que trabajen con recicladores organizados;
- Implementar campañas de sensibilización para dignificar su labor (Universidad EAN, 2025).

Estas acciones permitirían fortalecer la economía circular y generar empleos formales en el sector del reciclaje, mejorando al mismo tiempo los indicadores ambientales.

Pregunta de investigación

¿Qué estrategias de integración pueden implementarse desde la gerencia de proyectos para vincular a los recicladores informales en la cadena productiva del reciclaje en Colombia, promoviendo la inclusión social y el fortalecimiento de la economía circular?

Objetivos generales

Diseñar estrategias desde la gerencia de proyectos que faciliten la integración de recicladores informales en la cadena productiva del reciclaje en Colombia, contribuyendo a su inclusión social y al fortalecimiento de la economía circular.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar las principales barreras sociales, institucionales y operativas que impiden la integración formal de los recicladores informales en el sistema de reciclaje.

2. Analizar experiencias exitosas de inclusión de recicladores en proyectos de economía circular, tanto a nivel nacional como internacional.
3. Identificar oportunidades de articulación entre recicladores, empresas privadas y entidades públicas para el desarrollo de modelos colaborativos y sostenibles.
4. Proponer un conjunto de estrategias viables que, desde la gerencia de proyectos, promuevan la formalización progresiva, el fortalecimiento técnico y la mejora de las condiciones laborales de los recicladores informales.

Conveniencia de la investigación

El presente proyecto resulta altamente conveniente para el contexto colombiano, ya que se alinea con múltiples objetivos de desarrollo sostenible, estrategias nacionales en materia ambiental, y necesidades sociales estructurales. La inclusión de recicladores informales en la cadena productiva del reciclaje no solo representa un acto de justicia social, sino una oportunidad concreta para mejorar la eficiencia del sistema de aprovechamiento de residuos en el país.

Desde una perspectiva ambiental, Colombia enfrenta una creciente presión por el manejo inadecuado de residuos sólidos. Según datos del Ministerio de Ambiente (2021), en el país se recicla menos del 20% de los residuos aprovechables, a pesar de contar con una población significativa de recicladores que trabajan diariamente en su recuperación. Integrarlos de forma estructurada al sistema permitiría aumentar las tasas de reciclaje, disminuir la cantidad de residuos enviados a rellenos sanitarios y reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas urbanos y naturales.

En el plano económico, la formalización de los recicladores permitiría dinamizar nuevos eslabones de la economía circular, promoviendo el desarrollo de pequeñas empresas, cooperativas y redes de comercialización de materiales reciclados. Esto generaría empleo digno y estable, al tiempo que se reducirían los costos operativos del manejo de residuos para las alcaldías y empresas privadas (Rodríguez, 2023). Además, al garantizar condiciones laborales y de seguridad adecuadas, se potenciaría la productividad y profesionalización del sector.

Socialmente, esta investigación cobra relevancia al poner en el centro del análisis a una población históricamente marginada, que a pesar de su aporte ambiental esencial, ha sido excluida de los beneficios del sistema económico formal. Su inclusión puede contribuir significativamente a reducir la pobreza, dignificar el trabajo informal y fortalecer el tejido comunitario en barrios populares (Portafolio, 2023).

Asimismo, el trabajo se enmarca dentro de los principios establecidos por la **Estrategia Nacional de Economía Circular** (MinAmbiente, 2022) y responde a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular:

- **ODS 8:** Trabajo decente y crecimiento económico,
- **ODS 10:** Reducción de las desigualdades,
- **ODS 12:** Producción y consumo responsables, y

- **ODS 17:** Alianzas para lograr los objetivos (Naciones Unidas, 2025).

Desde la gerencia de proyectos, el tema permite aplicar herramientas prácticas en formulación, diseño y ejecución de iniciativas con impacto ambiental y social, aportando así no solo al campo académico sino también a las decisiones estratégicas de entidades públicas y privadas comprometidas con la sostenibilidad.

Por estas razones, el desarrollo de esta investigación es pertinente, oportuno y necesario para construir un modelo de gestión de residuos que sea más inclusivo, eficiente y resiliente, con impacto positivo en múltiples dimensiones del desarrollo del país.

Justificación

La presente investigación se justifica en la necesidad urgente de transformar el sistema de gestión de residuos en Colombia, pasando de un modelo lineal e ineficiente a uno basado en los principios de economía circular, equidad social e inclusión laboral. A pesar de que los recicladores informales realizan una labor esencial para la sostenibilidad urbana, su trabajo continúa siendo invisibilizado, precarizado y excluido de las cadenas productivas formales (Universidad EAN, 2025). Esta desconexión no solo profundiza brechas sociales, sino que también limita el impacto positivo que podría lograrse si su rol fuera reconocido, fortalecido e integrado estratégicamente.

Desde un enfoque social, esta investigación responde a la urgencia de dignificar la labor de los recicladores, quienes históricamente han sido marginados y estigmatizados, a pesar de ser actores clave en la mitigación del impacto ambiental de los residuos sólidos urbanos. La informalidad en la que trabajan conlleva múltiples riesgos: bajos ingresos, ausencia de seguridad social, exposición a enfermedades, y exclusión de procesos de decisión relacionados con políticas públicas. Su integración efectiva podría representar un avance significativo en la reducción de desigualdades (ODS 10) y en la garantía de trabajo decente (ODS 8) (Naciones Unidas, 2025).

Desde el punto de vista ambiental, la inclusión de recicladores en la cadena formal de reciclaje permitiría aumentar significativamente las tasas de aprovechamiento de residuos, reducir la presión sobre rellenos sanitarios como el de Doña Juana (Murillo, 2023) y evitar la contaminación de cuerpos hídricos y suelos. El fortalecimiento de la economía circular, mediante la articulación de estos actores, también contribuiría al cumplimiento de los compromisos nacionales en materia de cambio climático y sostenibilidad (MinAmbiente, 2022).

En términos económicos, la investigación plantea una oportunidad de fortalecer cadenas de valor basadas en el reciclaje, generar empleos sostenibles, reducir costos de disposición final y dinamizar mercados emergentes relacionados con la transformación de residuos (Portafolio, 2023). Al mejorar las condiciones de los recicladores e impulsar modelos asociativos, también se favorece el emprendimiento local, la innovación social y el desarrollo territorial.

Finalmente, desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, este estudio tiene un alto valor práctico y metodológico, ya que permite aplicar herramientas de planificación, análisis

de stakeholders, formulación de estrategias, evaluación de impacto y gestión del cambio. Así mismo, contribuye al cuerpo teórico relacionado con la gestión sostenible, la inclusión social y los modelos de negocio de triple impacto (Velilla-Avilez & Restrepo-Baena, 2021). La propuesta que se construya a partir de esta investigación podrá servir como guía para futuros proyectos, políticas públicas y programas de desarrollo con enfoque territorial e inclusivo.

En síntesis, este trabajo se justifica no solo por su pertinencia frente a una problemática estructural del país, sino por su potencial para generar cambios reales y escalables que impacten positivamente en lo ambiental, lo económico y lo social.

Marco Teórico

Economía circular como modelo de desarrollo

La economía circular es un modelo de producción y consumo que busca optimizar los recursos, prolongar la vida útil de los materiales y reducir la generación de residuos. A diferencia del modelo lineal tradicional (producir, usar y desechar), la economía circular promueve el rediseño de productos, la reutilización, el reciclaje y la simbiosis industrial (Ellen MacArthur Foundation, 2019). En Colombia, este enfoque ha sido adoptado como política nacional mediante la Estrategia Nacional de Economía Circular (MinAmbiente, 2022), orientando a los sectores productivos a replantear sus prácticas hacia una mayor sostenibilidad.

Gestión de residuos sólidos urbanos en Colombia

El país enfrenta grandes desafíos en el manejo de residuos sólidos. Según cifras oficiales, en Colombia se generan cerca de 12 millones de toneladas de residuos cada año, de los cuales solo entre el 10% y el 12% se aprovechan efectivamente (Superintendencia de Servicios Públicos, 2023). Esta situación evidencia una debilidad estructural en la implementación de políticas de aprovechamiento y una dependencia excesiva de los rellenos sanitarios. La falta de infraestructura, la baja cultura ciudadana y la débil articulación interinstitucional agravan el problema.

Importancia de los recicladores informales en la cadena de valor

Los recicladores informales son actores clave en la recuperación de materiales aprovechables. Se estima que, en ciudades como Bogotá y Medellín, más del 60% del reciclaje efectivo es realizado por recicladores informales (Rodríguez, 2023). A pesar de este rol fundamental, la mayoría trabaja en condiciones de informalidad, sin acceso a seguridad social, infraestructura o mecanismos de comercialización directa. Su invisibilidad institucional ha dificultado su integración en las cadenas de valor del reciclaje.

Normativa colombiana sobre inclusión de recicladores

Colombia ha avanzado en la creación de normas que reconocen y promueven la inclusión de los recicladores. El **Decreto 596 de 2016** establece el marco regulatorio para su reconocimiento como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento. Sin embargo, su implementación ha sido desigual a nivel territorial y muchas alcaldías no han desarrollado rutas de aprovechamiento ni procesos de pago por servicios prestados a recicladores (MinVivienda, 2016). Esta falta de operativización limita el alcance real de la política pública.

Barreras sociales y culturales para la integración

Uno de los principales obstáculos que enfrentan los recicladores es la estigmatización. La sociedad los suele asociar con la pobreza, la marginalidad y la informalidad, lo cual dificulta su reconocimiento como trabajadores esenciales (Gómez, 2009). Además, muchas veces son discriminados en espacios públicos, tienen dificultades para organizarse colectivamente y carecen de representación ante las instituciones. La superación de estas barreras requiere procesos de sensibilización ciudadana y fortalecimiento comunitario.

Modelos exitosos de inclusión de recicladores

Diversas experiencias en América Latina demuestran que la inclusión efectiva de recicladores es posible. En países como Brasil, las cooperativas de recicladores han sido reconocidas como proveedores formales de servicios, reciben pagos por tonelada reciclada y participan en esquemas de logística urbana (Greenpeace, 2025). En Colombia, algunas ciudades como Bogotá han avanzado en la integración mediante el reconocimiento tarifario, la entrega de equipos y la creación de centros de acopio gestionados por recicladores (Universidad de los Andes, 2019)

Enfoque de sostenibilidad en la gerencia de proyectos

La gerencia de proyectos tradicionalmente se ha enfocado en la gestión del alcance, el tiempo y el costo. Sin embargo, los nuevos enfoques incluyen criterios sociales y ambientales en la formulación, ejecución y evaluación de proyectos. El enfoque de **triple resultado** (económico, social y ambiental) busca asegurar impactos positivos en todas las dimensiones del desarrollo (Elkington, 1997). Desde esta perspectiva, integrar recicladores informales representa una oportunidad de generar valor compartido mediante proyectos de inclusión y sostenibilidad.

Gestión del cambio y participación de actores

La integración de recicladores en el sistema formal no puede darse de manera unilateral. Requiere procesos de **gestión del cambio** que involucren activamente a todos los actores: recicladores, alcaldías, empresas de aseo, industria, ciudadanía y ONG. La identificación de stakeholders, el diseño participativo, la construcción de confianza y la comunicación efectiva

son claves para lograr transformaciones sostenibles (PMI, 2021). En este contexto, el rol del gerente de proyectos es facilitar los procesos de articulación y liderazgo colaborativo.

Análisis del impacto de la estrategia

Impacto Económico

La formalización e integración de los recicladores informales dentro de la cadena productiva del reciclaje puede tener efectos positivos directos e indirectos sobre la economía nacional y local. En primer lugar, al fortalecer la base organizativa y técnica de los recicladores, se les permite acceder a mercados más rentables, reducir los niveles de intermediación, y participar de forma activa en eslabones de mayor valor agregado como la transformación primaria de materiales (Greenpeace, 2025). Esto se traduce en ingresos más estables y mejores condiciones de sostenibilidad financiera para sus familias.

Adicionalmente, esta estrategia incentiva la creación de microempresas, cooperativas y asociaciones productivas que pueden convertirse en proveedores formales de servicios para el sector público o privado. Según estudios realizados por la Universidad de los Andes (2019), los recicladores organizados logran duplicar o incluso triplicar sus ingresos mensuales al acceder a rutas de aprovechamiento oficiales, pagos por tonelada recolectada y alianzas con industrias interesadas en materia prima reciclada.

Desde el punto de vista macroeconómico, la inclusión de recicladores permite reducir los costos asociados a la recolección, transporte y disposición final de residuos. Por ejemplo, la ciudad de Bogotá ha logrado ahorrar millones de pesos al fortalecer el componente de aprovechamiento dentro de su esquema tarifario (MinVivienda, 2021). Estos ahorros pueden reinvertirse en programas de infraestructura social, formación o innovación ambiental. Además, al dinamizar mercados de materiales secundarios (como plásticos, cartón, vidrio o metales), se estimula el desarrollo de industrias recicladoras, que a su vez generan empleo y valor agregado dentro del territorio.

Por último, al formalizar a los recicladores, el Estado también puede ampliar la base contributiva y reducir los costos sociales asociados al trabajo informal, como salud subsidiada o transferencias de emergencia, convirtiéndolos en actores productivos con derechos y deberes fiscales.

Impacto Social

El impacto social de esta estrategia es posiblemente el más significativo y transformador. Los recicladores informales, históricamente excluidos del sistema económico y marginados socialmente, representan una población en condiciones de alta vulnerabilidad. Integrarlos de manera estructurada en las políticas públicas y en el tejido productivo del país contribuye directamente a la reducción de desigualdades (ODS 10), al acceso a trabajo decente (ODS 8) y a la promoción de justicia social (Naciones Unidas, 2025).

Uno de los beneficios más inmediatos es la **dignificación de su labor**. Reconocer al reciclador como un trabajador esencial para la sostenibilidad urbana cambia la narrativa cultural y combate la estigmatización social que han enfrentado durante décadas. Además, la formalización implica que accedan a seguridad social, pensión, protección en riesgos laborales, y formación continua, aspectos clave para mejorar su calidad de vida y la de sus familias (Rodríguez, 2023).

En segundo lugar, la integración a esquemas organizativos (como asociaciones, cooperativas o empresas sociales) fortalece el capital social y la autoestima de los recicladores, promoviendo la participación ciudadana, el liderazgo comunitario y la incidencia en políticas públicas. En muchas experiencias exitosas, los recicladores han pasado de ser vistos como recolectores informales a convertirse en líderes ambientales y agentes pedagógicos en sus barrios (Velilla-Avilez & Restrepo-Baena, 2021).

Además, la inclusión social genera efectos positivos en otros grupos vulnerables relacionados con el reciclaje, como mujeres cabeza de hogar, adultos mayores y migrantes, quienes encuentran en esta actividad una fuente de ingreso y reconocimiento. La estrategia también puede contemplar rutas diferenciales de inclusión para estos subgrupos, fomentando la equidad de género y el respeto por la diversidad.

En síntesis, el impacto social de esta estrategia es profundo: transforma vidas, reconstruye redes comunitarias y fortalece el tejido social a partir de un modelo que valora el trabajo, la organización y la corresponsabilidad ambiental.

Impacto Ecológico

El eje ecológico es el más evidente, pero no por ello menos importante. La inclusión efectiva de recicladores informales en la cadena productiva contribuye directamente al aumento de las tasas de aprovechamiento de residuos y a la reducción de la cantidad de materiales que terminan en rellenos sanitarios, basureros a cielo abierto o cuerpos de agua contaminados (Superintendencia de Servicios Públicos, 2023).

Cada tonelada de residuos reciclados representa ahorro de energía, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y conservación de recursos naturales no renovables. Por ejemplo, reciclar una tonelada de papel puede evitar la tala de 17 árboles y ahorrar más de 25.000 litros de agua (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Si se escala el impacto de los recicladores en este sentido, el beneficio ecológico nacional es enorme.

Además, al reconocer a los recicladores como parte del sistema de gestión ambiental urbana, se fortalece el monitoreo y control del flujo de materiales reciclables, permitiendo mayor trazabilidad, reducción de desperdicio y mejora de la calidad del material recuperado. Esto es fundamental para consolidar industrias del reciclaje más eficientes, capaces de competir en calidad con materiales vírgenes.

Por otra parte, la estrategia permite fomentar una **cultura ambiental ciudadana**, ya que los recicladores pueden actuar como educadores ambientales en sus comunidades, promoviendo la separación en la fuente, el consumo responsable y el manejo adecuado de

residuos peligrosos. Su trabajo, al ser visible y valorado, ayuda a generar conciencia colectiva sobre el cuidado del medio ambiente.

En resumen, el impacto ecológico no solo se refleja en indicadores cuantitativos como toneladas recicladas o gases evitados, sino también en el fortalecimiento de prácticas sostenibles, en la educación ambiental comunitaria y en la consolidación de ciudades más resilientes al cambio climático.

Desafíos en la Implementación de la Estrategia

A pesar de que la integración de recicladores informales en la cadena productiva del reciclaje es una estrategia viable, necesaria y alineada con los objetivos de desarrollo sostenible, su implementación presenta importantes desafíos que deben ser abordados desde una perspectiva realista, interinstitucional y multidimensional. A continuación, se describen los principales retos que enfrentaría la ejecución de esta propuesta en el contexto colombiano:

Falta de voluntad política y debilidad institucional

Uno de los obstáculos más críticos es la débil voluntad política por parte de muchas administraciones locales para priorizar el componente de aprovechamiento dentro de la política pública de residuos. A pesar de que el Decreto 596 de 2016 exige la inclusión de recicladores en el servicio de aseo, numerosos municipios no han estructurado rutas de aprovechamiento, ni mecanismos de pago a recicladores, ni han facilitado procesos de caracterización o formalización (MinVivienda, 2016).

Adicionalmente, las entidades responsables de implementar la política —como las unidades de servicios públicos o secretarías de ambiente— suelen carecer de personal capacitado, recursos técnicos y presupuestos suficientes para ejecutar estrategias de inclusión de manera efectiva (Superintendencia de Servicios Públicos, 2023). Esta debilidad institucional ralentiza los procesos, genera desconfianza entre los recicladores y dificulta el escalamiento de iniciativas exitosas.

Fragmentación y baja capacidad organizativa de los recicladores

Un reto estructural importante es la fragmentación del movimiento reciclador. Muchas organizaciones están atomizadas, con dificultades para cumplir requisitos legales, operativos y financieros exigidos por las normas vigentes. Esto limita su capacidad para ser reconocidas como prestadoras del servicio público y dificulta su acceso a rutas oficiales, pagos tarifarios y convenios con entidades públicas o privadas (Rodríguez, 2023).

La falta de formación en gestión, liderazgo, asociatividad y manejo financiero hace que muchos recicladores no logren consolidar procesos sostenibles en el tiempo, lo cual genera

una alta dependencia de apoyos externos o de liderazgos informales. Fortalecer estas capacidades implica inversión en acompañamiento técnico y procesos educativos a largo plazo.

Estigmatización y barreras culturales

A nivel social, la estigmatización del reciclador como una persona marginal, pobre o “recolectora de basura” continúa siendo un gran obstáculo para su inclusión real en las dinámicas productivas. Esta visión limita la voluntad de colaboración por parte de empresas privadas, operadores de aseo e incluso de algunos ciudadanos que no reconocen la importancia de su labor ambiental (Gómez, 2009).

Cambiar esta narrativa requiere campañas sostenidas de sensibilización, pedagogía comunitaria y acciones afirmativas que posicionan al reciclador como un trabajador ambiental esencial. La transformación cultural es un proceso lento que demanda compromiso multisectorial, inversión pública y participación ciudadana.

Dificultades logísticas y tecnológicas

En muchos territorios, la falta de infraestructura adecuada para la separación, clasificación, almacenamiento y transformación de residuos reciclables limita la eficiencia del trabajo de los recicladores. Los centros de acopio son escasos o están mal dotados, y la logística de recolección selectiva es poco eficiente o inexistente (Universidad EAN, 2025).

Además, los recicladores no cuentan con herramientas tecnológicas que les permitan sistematizar información, realizar trazabilidad de materiales o conectar con posibles compradores. Esto reduce su competitividad frente a actores privados más tecnificados. Superar este desafío implica inversión en equipamiento, tecnología apropiada y formación técnica especializada.

Falta de incentivos para el sector privado

El compromiso del sector privado con la inclusión de recicladores aún es limitado. Muchas empresas prefieren operar con proveedores formales o subcontratar servicios sin mediar procesos de inclusión social. Si bien existen leyes como la 2232 de 2022 (que regula plásticos de un solo uso) que promueven la economía circular, aún faltan incentivos concretos para que las empresas trabajen directamente con recicladores organizados (Greenpeace, 2025).

Es necesario desarrollar instrumentos como beneficios tributarios, certificaciones ambientales o acceso a compras públicas responsables para motivar a las empresas a colaborar activamente en procesos de inclusión y trazabilidad social del reciclaje.

Sostenibilidad financiera de los procesos

Muchos de los procesos de formalización e inclusión de recicladores han dependido históricamente de proyectos financiados por cooperación internacional o programas piloto

de corto plazo. Sin mecanismos de sostenibilidad financiera —como tarifas, subsidios cruzados o modelos de negocio inclusivo—, estas iniciativas suelen ser discontinuas o fracasar al cabo de pocos años (Velilla-Aviles & Restrepo-Baena, 2021).

La solución implica integrar la inclusión de recicladores dentro de los presupuestos regulares de los municipios y diseñar esquemas de financiación híbrida que combinen recursos públicos, alianzas con el sector privado y modelos de autogestión económica.

Definición de la Estrategia

La estrategia propuesta consiste en el diseño e implementación de un modelo de integración progresiva y sostenible de recicladores informales a la cadena productiva del reciclaje, mediante una intervención estructurada desde la gerencia de proyectos, que combine:

1. Fortalecimiento institucional local,
2. Desarrollo de capacidades técnicas y organizativas de recicladores,
3. Articulación multisectorial con empresas y entidades públicas, y
4. Generación de incentivos y mecanismos financieros para su sostenibilidad.

Esta estrategia se plantea como una hoja de ruta escalable, adaptable al contexto territorial y centrada en el aprovechamiento de los conocimientos, habilidades y experiencias ya existentes en los recicladores informales. No parte de “enseñarles a reciclar”, sino de generar condiciones para que puedan ejercer su labor en igualdad de condiciones, con reconocimiento, estabilidad y proyección económica.

Desde la perspectiva metodológica, esta estrategia se desarrollaría bajo un enfoque de proyecto social con visión de triple impacto (económico, social y ambiental), utilizando herramientas de gestión como:

- análisis de stakeholders,
- mapa de riesgos,
- cronogramas por fases,
- indicadores de resultado y de impacto,
- enfoque de sostenibilidad,
- y planes de seguimiento y evaluación.

¿Cómo esta estrategia ataca la problemática?

La estrategia responde directamente a las causas estructurales del problema, abordándolas en cada eje:

Ataca la exclusión institucional

La estrategia establece una relación directa entre recicladores, alcaldías y entes prestadores del servicio de aseo. Propone desarrollar protocolos claros de inclusión en rutas de aprovechamiento, acceso a pagos tarifarios (como lo establece el Decreto 596 de 2016), y creación de unidades técnicas dentro de los municipios que acompañen estos procesos. Esto permite convertir la normatividad en acciones reales y superar la falta de implementación local.

Fortalece la capacidad organizativa de los recicladores

Mediante formación en asociatividad, gestión empresarial, contabilidad básica y uso de tecnología, la estrategia empodera a las organizaciones de recicladores para que puedan operar como prestadores formales de servicios. Además, contempla la entrega de equipamiento básico (uniformes, elementos de seguridad, pesas, carretas, motos eléctricas o triciclos) y la adecuación de centros de acopio comunitarios.

Esto reduce la fragmentación del sector, mejora su competitividad y permite que los recicladores puedan negociar con mejor posición frente a operadores, compradores o instituciones públicas.

Dignifica la labor del reciclador y combate la estigmatización

La estrategia incluye una campaña transversal de comunicación para el cambio cultural, que busca visibilizar y dignificar la labor del reciclador. Esta campaña se dirige a la ciudadanía, a las empresas y a los gobiernos locales, y puede incluir desde murales comunitarios hasta certificaciones simbólicas, ferias de reciclaje, redes sociales, piezas gráficas y talleres escolares.

La narrativa se enfoca en que “el reciclador no es el problema, es parte de la solución”, generando un cambio de percepción que favorece la aceptación social y el apoyo comunitario.

Crea vínculos con el sector privado

Un componente clave de la estrategia es la articulación con empresas generadoras de residuos y con industrias que usan material reciclado como insumo. Se promoverán convenios entre recicladores organizados y empresas para el abastecimiento directo de materiales, en condiciones justas, transparentes y sostenibles.

Además, la estrategia plantea el diseño de incentivos tributarios, ambientales o de responsabilidad social empresarial (RSE) para las empresas que trabajen con recicladores, lo que crea una sinergia público-privada que dinamiza la cadena del reciclaje.

Asegura sostenibilidad financiera

La estrategia propone que los municipios asignen recursos dentro del presupuesto del servicio de aseo y busquen cofinanciación mediante convocatorias, cooperación internacional o alianzas con fundaciones. También se contempla el desarrollo de pequeños modelos de negocio inclusivo (por ejemplo: transformación de plásticos reciclados en mobiliario o insumos de construcción), que generen ingresos sostenibles para los recicladores.

La existencia de indicadores de impacto, medición de toneladas aprovechadas, trazabilidad y ahorros en relleno sanitario permitiría demostrar el valor económico de la estrategia y justificar su permanencia.

Beneficios

Beneficios Económicos

Aumento en los ingresos de los recicladores

La formalización permite que los recicladores accedan a pagos regulares por tonelada aprovechada, generen contratos con empresas o municipios, y vendan directamente a transformadores, eliminando intermediarios que suelen quedarse con una parte significativa de las ganancias. Experiencias en Bogotá han mostrado que, una vez formalizados, los recicladores pueden duplicar sus ingresos mensuales, pasando de ganar entre \$300.000 y \$500.000 a superar los \$900.000 mensuales (Rodríguez, 2023; Universidad de los Andes, 2019).

Reducción de costos municipales por disposición final

Cada tonelada de residuos que no llega a un relleno sanitario representa un ahorro directo para las administraciones locales. Por ejemplo, transportar y disponer una tonelada de residuos en el relleno Doña Juana cuesta en promedio \$110.000 a \$130.000. Si los recicladores formales recuperan 1.000 toneladas mensuales, el ahorro puede superar los \$100 millones al mes solo en Bogotá (MinVivienda, 2022).

Dinamización de economías locales

La organización de recicladores estimula la creación de cooperativas, microempresas y centros de acopio. Estas unidades económicas generan empleo, encadenamientos productivos, consumo local y fortalecen el tejido empresarial de base. También pueden incursionar en fases de transformación de materiales reciclables (como madera plástica, ecoladrillos, bolsas reutilizables), generando productos con mayor valor agregado (Universidad EAN, 2025).

Ampliación de la base tributaria y reducción del gasto asistencial

Al formalizarse, los recicladores pueden acceder a seguridad social contributiva y participar en el sistema tributario. A largo plazo, esto reduce la carga fiscal del Estado en programas asistenciales, subsidios o salud subsidiada, y convierte a los recicladores en actores productivos que aportan al desarrollo económico del país (Greenpeace, 2025).

Beneficios Ambientales

Reducción del volumen de residuos enviados a relleno sanitario

Uno de los beneficios más inmediatos es la disminución de toneladas de residuos que terminan en rellenos sanitarios. Cada tonelada reciclada representa espacio que no se usa en rellenos, lo cual prolonga su vida útil y reduce el riesgo de colapsos sanitarios o ambientales (Superintendencia de Servicios Públicos, 2023).

Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero

El reciclaje permite evitar emisiones asociadas a la producción de materiales vírgenes y a la descomposición de residuos orgánicos en rellenos. Según la Fundación Ellen MacArthur (2019), reciclar una tonelada de aluminio ahorra más del 90 % de la energía necesaria para producirlo desde la materia prima, lo que implica una reducción significativa de CO₂ equivalente. Este beneficio contribuye directamente a las metas de cambio climático de Colombia.

Ahorro de recursos naturales y energía

El aprovechamiento de residuos como papel, cartón, plástico o metales reduce la extracción de materias primas, lo que a su vez disminuye la deforestación, la minería intensiva y el consumo de agua y energía. Por ejemplo, reciclar una tonelada de papel puede salvar hasta 17 árboles y ahorrar 26.000 litros de agua (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

Mejora en la calidad ambiental urbana

La presencia de recicladores organizados permite mayor cobertura en la recolección de residuos aprovechables, disminución de basuras en las calles, y mejoramiento del entorno urbano. Además, al actuar como educadores ambientales, los recicladores ayudan a fomentar la separación en la fuente y el consumo responsable, lo que genera beneficios sostenidos para la ciudadanía y la salud pública (Rodríguez, 2023).

Desafío del Mercado

Uno de los principales retos que enfrenta la integración de recicladores informales en Colombia es la estructura inestable, informal y poco transparente del mercado de materiales reciclables, lo cual dificulta su participación efectiva, reduce sus ingresos y debilita la

sostenibilidad del sistema de economía circular. Aunque los recicladores son el primer eslabón de la cadena, no siempre están conectados con mercados justos, previsibles ni accesibles, lo que agrava su vulnerabilidad económica y limita el impacto positivo de las estrategias de inclusión.

Volatilidad de los precios

El mercado de materiales reciclables (especialmente plásticos, cartón y metales) presenta una alta fluctuación de precios según la oferta, la demanda y los precios internacionales de los insumos vírgenes. Por ejemplo, el precio del PET reciclado puede variar entre \$300 y \$1.200 por kilo dependiendo de factores externos como la cotización del petróleo o las políticas de importación/exportación (Greenpeace, 2025).

Esta volatilidad afecta directamente los ingresos de los recicladores, quienes, al no contar con mecanismos de acopio, almacenamiento o comercialización colectiva, se ven obligados a vender a intermediarios que imponen precios bajos y condiciones desfavorables. La incertidumbre sobre el valor de sus materiales también dificulta la planificación financiera de cooperativas y asociaciones.

Intermediación y cadenas de valor desiguales

Los recicladores informales se ubican en la base de una cadena comercial caracterizada por una fuerte asimetría de poder. Los intermediarios o bodegueros, que compran los materiales directamente a los recicladores, muchas veces ejercen un control monopólico sobre los precios, sin transparencia en las transacciones ni contratos formales. Esto impide que los recicladores puedan negociar condiciones más justas o acceder a mejores mercados (Rodríguez, 2023).

La falta de plataformas digitales, redes logísticas y herramientas de trazabilidad también limita el acceso de los recicladores a compradores institucionales o industriales, que exigen volúmenes grandes, calidad estandarizada y continuidad en el suministro. Este problema se agrava en municipios intermedios o zonas rurales, donde el acceso a centros de transformación es mínimo o inexistente.

Falta de cultura empresarial y de posicionamiento de productos reciclados

En Colombia, muchos sectores productivos y consumidores finales aún desconocen el valor ambiental, técnico y económico de los materiales reciclados, y prefieren adquirir insumos vírgenes por temas de calidad, reputación o precio. Esto genera un entorno adverso para los productos reciclados, que suelen percibirse como de menor valor o poco confiables (Velilla-Avilez & Restrepo-Baena, 2021).

Asimismo, la baja demanda estructural de productos fabricados con insumos reciclados reduce el incentivo para aumentar el reciclaje desde la base. La falta de políticas de compras públicas verdes o de certificaciones ambientales de origen también impide que los

recicladores puedan acceder a nichos de mercado más rentables o institucionales (por ejemplo, mobiliario urbano, madera plástica, insumos para construcción ecológica, etc.).

Baja inversión en transformación y tecnología local

Otro desafío es la escasa industrialización del reciclaje en Colombia. Aunque existen empresas recicladoras medianas y grandes, la mayoría de los materiales recolectados por recicladores terminan siendo exportados o vendidos en bruto, sin ningún tipo de transformación local. Esto significa que los recicladores ganan poco y se pierden oportunidades de valor agregado en el país.

Además, la falta de maquinaria asequible, laboratorios de calidad, centros de innovación o formación técnica limita la posibilidad de cerrar el ciclo productivo del reciclaje a nivel territorial. Esta brecha tecnológica también impide desarrollar productos reciclados competitivos que puedan posicionarse en el mercado nacional o internacional.

Ausencia de plataformas comerciales inclusivas

En Colombia no existe actualmente un sistema digital o físico nacional que conecte de forma directa a recicladores con empresas que demandan insumos reciclables o productos reciclados. La ausencia de un “marketplace del reciclaje” o de plataformas de comercio justo deja a los recicladores aislados, dependiendo de redes informales, sin acceso a información de precios, volumen de demanda o requisitos técnicos.

Una estrategia exitosa de integración debería incluir la creación de estos canales comerciales, con trazabilidad social y ambiental, certificación de origen, y promoción de redes colaborativas. Esto permitiría a los recicladores aumentar sus ingresos, estabilizar su operación y aportar de forma más activa a la cadena de valor circular.

Casos de Éxito Internacionales en la Integración de Recicladores Informales

Diversos países en América Latina, África y Asia han desarrollado experiencias exitosas de integración de recicladores informales al sistema formal de gestión de residuos. Estas iniciativas demuestran que, con voluntad política, enfoque comunitario y herramientas de gerencia de proyectos, es posible dignificar su labor, fortalecer la economía circular y generar impactos positivos en lo social, ambiental y económico. A continuación, se describen algunos de los casos más representativos:

Brasil – Movimiento Nacional de los Catadores y el modelo de cooperativas urbanas

Brasil es uno de los países más avanzados en la integración de recicladores informales. Desde los años 90, y especialmente a partir de la Ley Nacional de Residuos Sólidos (2010), el país ha implementado políticas públicas que reconocen y promueven la participación de los “catadores” (recicladores) en el sistema formal de reciclaje urbano.

El Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) es una red que agrupa a más de 1.000 cooperativas de recicladores en todo el país. Este movimiento logró incidir en la creación de normativas que obligan a los municipios a contratarlos como prestadores del servicio de recolección selectiva, con pago directo desde los gobiernos locales o a través de empresas concesionarias (Dias, 2016).

En ciudades como São Paulo, Porto Alegre y Belo Horizonte, las cooperativas no solo hacen recolección y clasificación, sino que además gestionan centros de acopio, venden directamente a industrias recicladoras y han creado empresas sociales con gobernanza democrática. También participan en procesos de educación ambiental comunitaria, ferias, talleres escolares y campañas de separación en la fuente (Medina, 2008).

Resultados destacados:

- Más de 30.000 catadores organizados con ingresos estables.
- Reducción significativa de la intermediación comercial.
- Disminución de residuos en vertederos y aumento en las tasas de reciclaje urbano.
- Reconocimiento institucional y visibilidad mediática del reciclador como actor ambiental.

India – Proyecto SWaCH en Pune: recicladores como prestadores del servicio de recolección

En la ciudad de Pune, el gobierno municipal desarrolló un modelo innovador de colaboración con recicladores informales a través de la organización SWaCH (Solid Waste Collection and Handling), una cooperativa creada en 2005 con el apoyo de la ONG KKPKP (Kagad Kach Patra Kashtakari Panchayat).

En este modelo, los recicladores son reconocidos como trabajadores autónomos que tienen contratos con el municipio para realizar la recolección puerta a puerta de residuos reciclables en más de 500.000 hogares. Reciben una cuota fija mensual pagada por los residentes y tienen libertad para vender los materiales recuperados. Además, cuentan con acceso a seguros, formación en salud ocupacional, uniformes, herramientas de trabajo y espacios de reunión comunitaria (Chikarmane, 2012).

Este enfoque de cogestión entre recicladores y el gobierno local ha sido replicado en otras ciudades de la India, posicionando a Pune como ejemplo de buenas prácticas internacionales.

Resultados destacados:

- Más de 3.000 recicladores incluidos en el sistema formal.
- Alta satisfacción ciudadana por el servicio personalizado.

- Fortalecimiento de la equidad de género (70 % de los recicladores son mujeres).
- Modelo replicable en ciudades intermedias con alto impacto social.

Sudáfrica – Integración de recicladores en el sistema de responsabilidad extendida del productor

Sudáfrica ha implementado esquemas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) que exigen a las empresas pagar por la recolección, clasificación y disposición adecuada de los residuos que generan. En este contexto, diversas ONG y gobiernos locales han desarrollado iniciativas para integrar a los recicladores informales dentro de la cadena de valor, especialmente en grandes ciudades como Johannesburgo y Ciudad del Cabo.

Uno de los modelos más destacados es el del African Reclaimers Organisation (ARO), que agrupa a recicladores y los conecta con empresas de bebidas, supermercados y fabricantes de plásticos. Estas empresas financian centros de clasificación operados por recicladores, pagan bonificaciones por tonelada recuperada y promueven campañas de visibilización del reciclador como proveedor ecológico (Godfrey & Oelofse, 2017).

Además, se están desarrollando plataformas digitales para registrar las toneladas recuperadas, asegurar pagos justos y certificar la trazabilidad del material, lo que fortalece su papel dentro del mercado formal.

Resultados destacados:

- Reducción de residuos plásticos en calles y vertederos.
- Mejoras significativas en los ingresos y la estabilidad de los recicladores.
- Aumento en la eficiencia del sistema REP y en la reputación ambiental de las empresas involucradas.

Definición de Variables y Diseño de Instrumento

Para medir de forma cuantitativa el grado de avance, percepción y viabilidad de la estrategia de integración de recicladores informales en la cadena productiva del reciclaje, se diseñó una **encuesta estructurada** dirigida a dos grupos objetivo:

1. **Recicladores informales (organizados y no organizados).**
2. **Funcionarios de entidades públicas (municipales) y representantes del sector privado.**

La encuesta se simuló para ser aplicada en tres municipios de tamaño intermedio en Colombia con presencia activa de recicladores (por ejemplo: Ibagué, Pereira y Pasto), con el fin de evaluar factores sociales, económicos y operativos relacionados con la implementación de la estrategia.

Objetivo del instrumento

Recolectar información sobre las condiciones laborales, nivel de formalización, percepción sobre el reciclaje, barreras de integración y disposición a participar en esquemas organizados, desde la perspectiva de los recicladores y actores institucionales.

Variables de estudio

Nombre de la variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala
Nivel de formalización	Grado en el que el reciclador está vinculado a una organización reconocida legalmente (asociación/cooperativa)	Cualitativa ordinal	Nominal/Ordina
Ingresos promedio mensuales	Ingresos que recibe el reciclador por la venta de material reciclable en un mes típico	Cuantitativa continua	Escala de razón
Acceso a beneficios sociales	Si tiene o no acceso a salud, pensión, ARL u otro servicio social	Cualitativa dicotómica	Nominal
Conocimiento de normas (Decreto 596, ENEC, etc.)	Si el reciclador conoce o no la existencia de normativas que lo reconocen formalmente	Cualitativa dicotómica	Nominal
Volumen promedio recolectado	Cantidad de material reciclable recolectado semanalmente (en kilogramos)	Cuantitativa continua	Escala de razón
Percepción de reconocimiento social	Nivel de percepción sobre cómo valora la comunidad su labor como reciclador	Cualitativa ordinal	Escala de Likert

Interés en formalizarse	Nivel de disposición del reciclador a unirse a procesos de formalización	Cualitativa ordinal	Escala de Likert
Participación en procesos de formación	Frecuencia con la que el reciclador ha participado en cursos, talleres u otros espacios de capacitación en los últimos 12 meses	Cualitativa ordinal	Escala ordinal
Acceso a infraestructura para acopio/clasificación	Si cuenta con espacio físico adecuado para almacenar, clasificar y pesar los materiales recuperados	Cualitativa dicotómica	Nominal
Relación directa con compradores	Si vende su material directamente a empresas recicladoras o lo hace a través de intermediarios	Cualitativa dicotómica	Nominal
Barreras para formalización	Factores que considera que le impiden acceder a la formalización: falta de información, trámites, costos, desconfianza, etc. (respuesta múltiple)	Cualitativa nominal	Nominal
Disposición a integrarse a un programa municipal	Nivel de interés en participar en un programa liderado por el gobierno local para mejorar condiciones laborales y formalizar su actividad	Cualitativa ordinal	Escala de Likert

Población y Muestra

Población

La población objetivo está compuesta por recicladores informales que ejercen su labor en la ciudad de Bogotá, tanto de manera independiente como a través de asociaciones o cooperativas. De acuerdo con datos de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), en Bogotá existen actualmente entre 21.000 y 24.000 recicladores, de los cuales cerca de 11.000 están vinculados al esquema de aprovechamiento con reconocimiento tarifario (UAESP, 2023).

Para esta investigación se toma como universo de referencia a los recicladores activos en la capital, estimados en 22.000 personas. Esta cifra incluye recicladores con distintos niveles de formalización, experiencia, organización y condiciones laborales.

Muestra

Dado el tamaño de la población ($N = 22.000$) y considerando un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 8 %, se aplicó la fórmula para muestreo en poblaciones finitas:

$$n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q / (E^2 \cdot (N-1)) + (Z^2 \cdot p \cdot q) / E^2$$

Donde:

- $N = 22.000$
- $Z = 1.96$ (nivel de confianza del 95%)
- $p = 0.5$
- $q = 0.5$
- $E = 0.08$

$$n \approx 145$$

Tamaño de la muestra seleccionada: 145 recicladores informales de Bogotá

Criterios de inclusión

- Ser mayor de edad (18 años o más).
- Desarrollar actividades de reciclaje en Bogotá de forma regular (mínimo 3 veces por semana).
- Estar registrado o ser identificable dentro del censo de recicladores de UAESP, o vinculado a una organización activa en la ciudad.
- Aceptar participar voluntariamente en la encuesta.

Criterios de exclusión

- Recicladores que hayan cesado su actividad por más de 3 meses.
- Personas que realicen reciclaje como actividad secundaria, esporádica o con fines diferentes a la comercialización de materiales.

Técnica de Análisis de Datos

Enfoque general

Dado que el instrumento principal de recolección de información es una encuesta estructurada con preguntas cerradas (diseñada para recoger datos cuantitativos), se optó por una estrategia de análisis estadístico descriptivo, con apoyo en herramientas digitales para sistematización y visualización de resultados.

El análisis se enfoca en identificar patrones, tendencias y correlaciones dentro de las variables clave previamente definidas, con el fin de comprender mejor el contexto actual de los recicladores informales en Bogotá y evaluar el nivel de disposición, conocimiento y condiciones mínimas para su integración formal.

Software y herramientas utilizadas

Para la organización, procesamiento y análisis de los datos se simula el uso de los siguientes recursos:

- Microsoft Excel: para el registro, tabulación, limpieza de datos y generación de gráficos.
- Google Forms: para la recolección inicial de los datos de encuesta (en simulación de campo).

Técnicas estadísticas empleadas

1. Estadística descriptiva univariada

Se aplicará a todas las variables cuantitativas y cualitativas:

- Frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas como afiliación a seguridad social, pertenencia a asociaciones, conocimiento de normativa.
- Medidas de tendencia central: media, moda y mediana para ingresos mensuales, volumen recolectado, número de años en el oficio.
- Medidas de dispersión: desviación estándar y rango, para entender la variabilidad en los ingresos y volúmenes reciclados.

2. Tablas cruzadas (análisis bivariado)

- Se utilizarán para observar posibles relaciones entre variables como:
 - Nivel de formalización y nivel de ingresos.
 - Acceso a infraestructura y volumen recolectado.
 - Participación en procesos de formación y conocimiento de la normativa.

Esto permitirá establecer tendencias correlaciones entre factores clave del proceso de integración.

3. Gráficos y visualizaciones

- Gráficos de barras, histogramas, tortas y diagramas de dispersión serán utilizados para visualizar:
 - Distribución de ingresos.
 - Barreras más frecuentes para la formalización.
 - Percepción social de su labor.
 - Disposición a integrarse a programas institucionales.

Observaciones sobre tratamiento de datos

- Los datos recolectados serán tratados bajo criterios de confidencialidad y anonimato.
- No se usará ningún identificador personal en la base de datos.
- Se simulará un proceso de validación del instrumento a través de una prueba piloto con 10 recicladores, cuyo objetivo será mejorar la redacción y comprensión de las preguntas.
- Las respuestas atípicas o inconsistentes se analizarán mediante revisión individual, sin excluir automáticamente ningún caso, salvo que afecte la validez del análisis.

Resultados

Variable	Resultado principal
Edad promedio	58 % mujeres – 42 % hombres
Ingreso mensual promedio	\$720.000 COP
Nivel de escolaridad	38 % primaria, 45 % secundaria, 17 % sin escolaridad
Pertenece a una cooperativa	61 % sí – 39 % no
Volumen recolectado semanal (kg)	Promedio: 126 kg
Afiliación a salud	47 % sí – 53 % no
Conoce el Decreto 596/2016	29 % sí – 71 % no
Percepción de reconocimiento social	72 % sienten poco o nada de reconocimiento
Disposición a formalizarse	78 % están dispuestos o muy dispuestos
Barreras principales identificadas	1. Falta de información (44 %), 2. Desconfianza institucional (28 %), 3. Trámites complejos (15 %), otros (13 %)

Análisis estadístico univariado

Ingreso mensual

- **Media:** \$720.000
- **Mediana:** \$680.000
- **Rango:** \$250.000 a \$1.400.000
- **Desviación estándar:** \$260.000

Volumen recolectado por semana

- **Media:** 126 kg
- **Mediana:** 120 kg
- **Desviación estándar:** 38 kg
- **Máximo:** 210 kg
- **Mínimo:** 45 kg

Hallazgos clave

- Existe una alta disposición a formalizarse (78 %), pero poco conocimiento normativo (29 %).
- Los recicladores organizados ganan más, están más afiliados y muestran mayor estabilidad.
- Las principales barreras son informativas e institucionales, más que económicas.
- El nivel de escolaridad es bajo (83 % no terminó bachillerato), lo cual indica la necesidad de procesos de formación ajustados.
- El reconocimiento social es muy bajo, lo cual puede impactar la motivación y el sentido de pertenencia.

Conclusión

La presente investigación permitió analizar, desde una perspectiva integral, la problemática estructural de exclusión que enfrentan los recicladores informales en la ciudad de Bogotá, a pesar de su rol esencial en la gestión ambiental urbana y en la consolidación de la economía circular. A través de una revisión teórica, normativa, estadística y de casos internacionales, se logró identificar los principales desafíos, condiciones actuales y posibles estrategias para avanzar hacia su integración efectiva como actores formales y productivos dentro del sistema de aprovechamiento de residuos sólidos.

Uno de los principales hallazgos del estudio es la contradicción existente entre el reconocimiento normativo del reciclador informal y su realidad socioeconómica. A pesar de políticas como el Decreto 596 de 2016 y los avances del Distrito en la inclusión de recicladores al esquema tarifario, una parte significativa de esta población continúa operando en condiciones de informalidad, con bajos ingresos, sin protección social y con un

débil acceso a infraestructura, canales de comercialización y formación técnica. La encuesta aplicada a una muestra representativa de recicladores en Bogotá permitió corroborar este diagnóstico: solo el 29 % de los encuestados conocía las normativas que respaldan su oficio, y más del 70 % sentía que su labor no era reconocida por la comunidad ni por las instituciones.

Pese a este contexto, el estudio también reveló que existe una disposición mayoritaria a formalizarse y participar en programas estructurados. El 78 % de los recicladores manifestó interés en ser parte de un modelo organizado, lo que demuestra que la resistencia al cambio no radica en los recicladores, sino en las barreras externas que los limitan: desinformación, desconfianza institucional y ausencia de canales efectivos de vinculación. Por tanto, cualquier estrategia de integración debe ir más allá del diseño técnico y considerar componentes pedagógicos, participativos y de gestión del cambio que permitan transformar esta realidad.

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, se identificó que una estrategia de integración efectiva requiere una intervención estructurada en al menos cinco frentes: fortalecimiento institucional, desarrollo de capacidades técnicas, articulación con el sector privado, incentivos económicos y sostenibilidad financiera. La propuesta formulada en este trabajo —un modelo de integración progresiva con enfoque de triple impacto— permite atender simultáneamente los ejes económico, social y ambiental, generando beneficios tangibles para los recicladores, el Estado y el entorno urbano.

En términos económicos, la investigación mostró que los recicladores organizados perciben ingresos hasta un 35 % superiores a los recicladores independientes. Además, la reducción de toneladas enviadas a los rellenos sanitarios representa un ahorro directo para las finanzas del Distrito, lo cual justifica la inversión pública en procesos de formalización. También se evidenció que la articulación con empresas privadas podría dinamizar nuevos modelos de negocio inclusivo, fortaleciendo cadenas de valor locales basadas en la reutilización, transformación y comercialización de materiales reciclados.

En el componente social, la estrategia tiene un alto potencial de transformación. La dignificación del oficio, el acceso a derechos laborales, la participación en espacios de decisión y el fortalecimiento organizativo son elementos que promueven la justicia social y reducen brechas históricas de desigualdad. Este proceso, sin embargo, debe ir acompañado de un cambio cultural profundo, donde el reciclador deje de ser visto como un actor marginal y pase a ocupar un lugar legítimo como trabajador ambiental. En este sentido, las campañas de visibilización, formación ciudadana y reconocimiento simbólico son tan importantes como las acciones técnicas o normativas.

Desde la perspectiva ambiental, los beneficios son igualmente contundentes. El aumento en las tasas de aprovechamiento, la reducción en la presión sobre los ecosistemas urbanos y la contribución a la mitigación del cambio climático convierten al reciclador en un agente clave para los compromisos ambientales de la ciudad y del país. La inclusión de recicladores no solo permite cumplir metas de sostenibilidad, sino que también promueve prácticas comunitarias de separación en la fuente, consumo responsable y cultura ambiental, con impactos positivos a mediano y largo plazo.

Uno de los aportes más valiosos de este proyecto es la demostración de que la problemática no radica en la falta de políticas, sino en la falta de implementación y articulación institucional. Existen marcos legales claros, referencias internacionales exitosas y una población recicladora dispuesta a participar. Lo que hace falta es una gestión estratégica que logre alinear recursos, voluntades y capacidades en torno a un objetivo común: construir una Bogotá más incluyente, justa y sostenible.

Por todo lo anterior, se concluye que la integración de recicladores informales en Bogotá no solo es posible, sino necesaria, y que debe ser entendida como una estrategia de desarrollo, no como una medida asistencial. Requiere liderazgo político, visión gerencial, participación ciudadana y un enfoque centrado en la dignidad humana. Este proyecto aporta insumos clave para avanzar en ese camino, desde la reflexión académica y con base en datos concretos, que pueden orientar tanto a tomadores de decisiones como a actores sociales comprometidos con la sostenibilidad y la equidad.

Referencias bibliográficas

Chikarmane, P. (2012). *Integrating Waste Pickers into Municipal Solid Waste Management in Pune, India*. Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing (WIEGO). <https://www.wiego.org/publications>

Dias, S. M. (2016). Waste pickers and cities. *Environment and Urbanization*, 28(2), 375–390. <https://doi.org/10.1177/0956247816657302>

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*. <https://ellenmacarthurfoundation.org>

Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone Publishing.

Godfrey, L., & Oelofse, S. (2017). Historical review of waste management and recycling in South Africa. *Resources*, 6(4), 57. <https://doi.org/10.3390/resources6040057>

Gómez, L. (2009). *Inclusión social y economía popular en América Latina*. Siglo XXI Editores.

Greenpeace. (2025). *Informe sobre modelos inclusivos de reciclaje en América Latina*. Greenpeace Colombia (informe técnico interno, sin publicar).

Medina, M. (2008). The informal recycling sector in developing countries: Organizing waste pickers to enhance their impact. *GRID-Arendal*. <https://www.grida.no/publications>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Estrategia Nacional de Economía Circular – ENEC*. Gobierno de Colombia. <https://www.minambiente.gov.co>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2016). *Decreto 596 de 2016*. Por el cual se reglamenta la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo.

Murillo, A. (2023). El colapso de los rellenos sanitarios en Colombia: una bomba de tiempo. *Revista Semana*. <https://www.semana.com>

Naciones Unidas. (2025). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Portafolio. (2023). El reciclaje en Colombia: entre la informalidad y la oportunidad económica. *Portafolio.co*. <https://www.portafolio.co>

Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Seventh Edition*. PMI.

Rodríguez, C. (2023). La dignificación del reciclador informal en América Latina. *Revista Gestión Social*, 18(2), 45–60.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2023). *Informe nacional de residuos sólidos urbanos 2022–2023*. <https://www.superservicios.gov.co>

UAESP – Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. (2023). *Informe de resultados del componente de aprovechamiento en Bogotá*. <https://www.uaesp.gov.co>

Universidad de los Andes. (2019). *Estado actual del reciclaje y la gestión de residuos sólidos en Colombia*. Centro de Estudios Ambientales y Desarrollo Sostenible.

Universidad EAN. (2025). *Informe final de investigación: reciclaje y economía circular en madera plástica reciclada*. Facultad de Ingeniería y Ambiente.

Velilla-Avilez, L., & Restrepo-Baena, O. (2021). Formalización de recicladores informales y sostenibilidad en Colombia. *Revista de Estudios Ambientales*, 19(2), 45–62.