

2.2. Contextos locales

• Barranquilla

En el Distrito de Barranquilla y su Área Metropolitana expidió el PGIRS en el año 2005; asimismo se encontraron varias actualizaciones de éste centradas en el desarrollo de estrategias de educación y sensibilización al igual que estudios sobre el aprovechamiento, valorización de los residuos sólidos en la ciudad. Sin embargo, a nivel de acuerdos expedidos por el Concejo del Distrito de Barranquilla o de resoluciones proferidas por el ente territorial sobre el tema en discusión, no se logró encontrar ningún antecedente.

Respecto a las entidades a nivel distrital como la Corporación Autónoma Regional CAR y el Departamento Administrativo de Medio Ambiente de Barranquilla DAMAB, tampoco se halló regulación alguna en la que se incluya a los recicladores como participantes activos de la creación y ejecución de las políticas públicas de manejo de los residuos sólidos.

Ahora bien, en el Plan de Desarrollo del Distrito de Barranquilla (2012-2015) en el marco del eje “Barranquilla más ordenada” el artículo 22 Que se refiere a la Estrategia Barranquilla Ciudad Ambientalmente Sostenible en su numeral 22.9 denominado Programa: Recuperación del Recurso Geosférico indica que se hace

fundamental lograr una gestión integral en la prevención, manejo, aprovechamiento, reciclaje y reutilización de los residuos ordinarios y peligrosos en el Distrito de Barranquilla. Específicamente en lo consagrado en el punto c. Proyecto: Fomento de reciclaje como actividad formal. (p.79)

Al analizar la información recopilada sobre el manejo de los residuos sólidos en el Distrito de Barranquilla, se concluye que si bien es un objetivo la inclusión de los recicladores en el manejo de los residuos sólidos como una actividad formal, no se evidencian lineamientos claros y precisos que permitan determinar la real participación de esta población en la elaboración de las políticas ambientales.



Tabla 4. Normatividad local relacionada con la cadena del reciclaje en Barranquilla.

Norma	Descripción
2005	Adopción del PGIRS
Decreto 123 de 2005	Plan parcial de los sectores La Loma, Barlovento del distrito industrial y portuario. Incluye la implementación de un plan piloto de reciclaje que involucra a los generadores, recuperadores y al distrito.
Acuerdo 010 de 2009	Manual de convivencia del Distrito de Barranquilla que establece obligatoriedad de separar en la fuente y prohíbe el ejercicio del reciclaje en espacios públicos.

Tomado del informe regional para la ciudad de Barranquilla, elaborado por la empresa INPSICON LTDA. para el programa Barranquilla Cómo Vamos.

• Bogotá

Con el Decreto 1505 de 2003, artículo 3, se adiciona que en los PGIRS, en los estudios de pre factibilidad y factibilidad de alternativas para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, las autoridades distritales y municipales deberán garantizar la participación e inclusión de los recicladores y del sector solidario en la formulación de dicho plan y en el artículo 7, se estipula garantizar la participación e inclusión de los recicladores y del sector solidario en las actividades de recuperación y aprovechamiento. En ese mismo año, la Asociación de Recicladores de Bogotá- ARB interpuso una tutela ante

la Corte Constitucional alegando que la UAESP, estaba imponiendo unas condiciones financieras y técnicas que excluían de hecho a los recicladores del proceso licitatorio para participar en la concesión de los servicios de recolección, transporte y disposición de los residuos y mediante la T-724 de 2003 la Corte Constitucional le exigió a la entidad: “incluir acciones afirmativas en futuros procesos licitatorios relacionados con la prestación del servicio de aseo”.

En el año 2006, en el Plan de Desarrollo Bogotá Positiva se formula el Programa Distrital de Reciclaje con el siguiente objetivo de inclusión social: “Generar inclusión social para los recicladores de oficio en condiciones de pobreza y vulnerabilidad, oportunidades de ingreso, empleo y participación económica en el sector, que se traduzca en mejor calidad de vida”.

En este mismo año (2006), se promueve la ruta selectiva en cabeza de los operadores del servicio de aseo y mediante el Convenio 149 de 2006, en el mes de septiembre se pone en marcha el primer parque de reciclaje La Alquería con una capacidad máxima de procesamiento de 300 toneladas/día.

En el año 2007 el distrito decidió poner en marcha el Programa Distrital de Reciclaje y en ese mismo año el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial crea la Mesa Nacional de Reciclaje. El Programa tenía proyectado la construcción de seis parques de reciclaje en toda la ciudad para la generación de 800 empleos formales para las familias recicladoras tradicionales pero solo construyó uno y solo se han generado 55 empleos (Alvarez, 2011).

En el 2009, aparece la Sentencia T-291 en la que los recicladores se vieron afectados por el cierre del basurero Navarro en Cali, sin que se les reconociera el derecho al trabajo y el derecho que

. Tomado del Informe regional para la ciudad de Bogotá, elaborado por la empresa RC Ingenieros Consultores S.A.S, para el programa Bogotá Cómo Vamos

tienen de asociarse para participar en las licitaciones del servicio de aseo y de ser incluidos en los esquemas de manejo integral de basuras, siendo favorable para los mismos por la sentencia dictada por la Corte Constitucional. Los recicladores de oficio por su condición de vulnerabilidad, deben ser protegidos por el Estado y sus instituciones, cuando se generen políticas públicas que involucre su fuente de trabajo, es por esto que la discusión pública en torno al problema del reciclaje en Bogotá ha girado más en torno al reciclador de oficio que al reciclaje mismo.

En el año 2010 se formula el Decreto Distrital no. 456 que complementa el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS), mediante el cual se adoptan las normas urbanísticas y arquitectónicas para la implantación y regularización de bodegas privadas de reciclaje de residuos sólidos no peligrosos.

En el año 2011, la UAESP ejecuta el proceso licitatorio para la recolección de basuras, barrido y limpieza de la ciudad para los próximos ocho años y a pesar de que esta debía ser adjudicada para agosto de 2011, esta fue suspendida por la Corte Constitucional al considerar que no había claridad sobre la forma en que los recicladores de oficio iban a ser incluidos dentro de la licitación, después que la Asociación de Recicladores de Bogotá interpuso una demanda de cumplimiento a la sentencia dada por la misma Corte en el año 2003, la cual fue resuelta por el Auto 275 de 2011.

La sentencia destaca que la población recicladora no fue reconocida por sus conocimientos y capacidades

laborales, al igual como posibles empresarios de las basuras y los beneficios ambientales, sociales y económicos que su actividad representa. Así mismo la UAESP exigía a las empresas conformar sociedades con organizaciones de recicladores, en las que los segundos tuvieran una participación accionaria de no menor al 5%. No obstante, según afirmó la Corte Constitucional en el Auto 275 de 2011, a última hora resultaron organizaciones al parecer de papel que iban a seguir beneficiando al empresario y no al reciclador de oficio.

Siguiendo con el análisis de la normatividad, se menciona que mediante el Decreto 564 de 2012, la Alcaldía Mayor de Bogotá a través de la Secretaría Distrital de Ambiente, adopta medidas para acatar la Sentencia T-724 de 2003 y los Autos 268 de 2010, 275 de 2011 y 84 de 2012. En los artículos 10, 11 y 14 del Decreto 564 de 2012, se establece la remuneración a recicladores de oficio y la organización operativa y administrativa de la actividad del reciclaje.

El artículo 2 dispone el modelo actual de aseo como transitorio hasta que se adjudiquen, mediante contratos de licitación pública, contratos de concesión de Áreas de Servicio Exclusivo -ASE, las cuales deben ser aprobadas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). A la fecha esto no ha ocurrido y se siguen haciendo prórrogas de los actuales contratos.

Mediante el Acuerdo 489 de 2012 se formula el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2012-2016, “Bogotá Humana” y en su artículo 30, presenta el programa Basura Cero y dentro de este el modelo de reciclaje, con el cual pretende regularizar y formalizar el reciclaje como componente del servicio de aseo, a cargo de empresas integradas y administradas por organizaciones de recicladores de oficio, generando procesos de inclusión de esta población. Lo que se busca es reorganizar el servicio público de aseo reorientado hacia el aprovechamiento, de manera tal que los recicladores de oficio participen como operadores del mismo en óptimas condiciones.

Con el Decreto 364 del 26 de agosto de 2013 (modifica excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial del Bogotá, adoptado mediante Decreto 619 de 2000, revisado por el Decreto 469 de 2003 y compilado por el Decreto 190 de 2004), se observa desde la sección 2, en los artículos 196 al 202, la inclusión del sistema general para la gestión integral de residuos sólidos y en especial en el artículo 198, en el inciso 10, donde se debe diseñar el esquema de inclusión de la población recicladora en la operación del reciclaje, transformación y aprovechamiento como un componente del sistema general para la gestión y manejo de residuos.

Tabla 5. Normatividad local relacionada con la cadena del reciclaje en Bogotá.

Norma	Descripción
Decreto 312 de 2006	Presentar alternativas de ingresos a las organizaciones comunitarias y a la población recicladora de oficio en condiciones de pobreza y vulnerabilidad que ha sido marginada de los procesos de reciclaje por normas de protección del espacio público del Código Distrital de Policía y de mejoramiento de la movilidad vehicular incluidas en el Código Nacional de Tránsito.
Acuerdo 515 de 2012	Garantizar el pleno de los derechos de la población recicladora y/o recuperadores ambientales de oficio, incluyendo el derecho a una vida digna y propender porque dicha población ejerza su actividad de manera responsable con la ciudad.
Acuerdo 489 de 2012	Modelo de reciclaje para Bogotá. Busca regularizar y formalizar el reciclaje como componente del servicio de aseo, a cargo de empresas integradas y administradas por organizaciones de recicladores de oficio, generando procesos de inclusión de esta población.
Decreto 564 de 2012	Remuneración a recicladores de oficio. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP está autorizada para pagar de la tarifa de aseo, la remuneración del reciclaje; en consecuencia, deberá integrar dicha actividad, a la de recolección, transporte y disposición final, en el sentido de remunerarlas al valor correspondiente, en igualdad de condiciones materiales a las que se reconoce la remuneración de los operadores que recolectan residuos ordinarios no reciclables que conducen al relleno sanitario.

Norma	Descripción
Resolución 119 de 2013	Remuneración a los recicladores. De conformidad con los numerales 2 y 4 del artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y en cumplimiento de las órdenes impartidas por la Corte Constitucional, especialmente las contenidas en la Sentencia T724 de 2003 y el Auto 275 de 2011, reconoce a los recicladores de oficio en las condiciones señaladas en esta resolución y como acción afirmativa, la remuneración a su labor en las actividades de recolección, transporte y el incentivo, como parte del componente de aprovechamiento del servicio público domiciliario de aseo.
Decreto 564 de 2012	Remuneración a recicladores de oficio. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP está autorizada para pagar de la tarifa de aseo, la remuneración del reciclaje; en consecuencia, deberá integrar dicha actividad, a la de recolección, transporte y disposición final, en el sentido de remunerarlas al valor correspondiente, en igualdad de condiciones materiales a las que se reconoce la remuneración de los operadores que recolectan residuos ordinarios no reciclables que conducen al relleno sanitario.

• Bucaramanga

En los años setentas, el municipio de Bucaramanga había dispuesto los residuos sólidos en el botadero a cielo abierto de lo que se conoce hoy como la Cárcava II del relleno sanitario El Carrasco. Allí, las poblaciones desplazadas por la violencia o víctimas de las escasas oportunidades laborales con bajos niveles de educación, deciden iniciar la tarea de recolección y venta de materiales reciclables como una manera de subsistencia estableciendo allí asentamientos humanos informales y convirtiéndose en una población excluida y marginada (Villanova, 2012). Sin

embargo, a pesar de este estigma un grupo de profesionales de la Universidad Industrial de Santander deciden invitar a los residentes y recicladores de EL Carrasco en asociarse como una estrategia de apoyo hacia el mejoramiento de su calidad de vida a través de la vinculación al trabajo formal, conformando así la cooperativa de recicladores Coopreser en el año 1987.

Si bien el problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas en el país, solo hasta 1997 se implementó la política del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

(PGIRS) definiendo la reducción en el origen, aprovechamiento y valorización de materiales orgánicos e inorgánicos, tratamiento y transformación para reducir volumen, y la disposición final controlada. Sin embargo, la política pública de inclusión de los recuperadores en el municipio de Bucaramanga tiene su origen en el año 2000 con la implantación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Aprovechables. De esta manera, dando cumplimiento a la Política del Plan de Manejo de la Gestión Integral de Residuos sólidos, se decide aumentar el reciclaje y la transformación de los residuos sólidos por medio de la ejecución de un plan que apoye a las instituciones de recicladores formales delegando al municipio y empresas de aseo como las responsables de apoyar esta transición.

Es así, que en el año 2002 se firma el acta de compromiso de traslado de los recicladores y donde se establece el compromiso de la aplicación de alternativas entre la Empresa de Aseo de Bucaramanga (EMAB) y la cooperativa de recicladores Bello Renacer, integrada por 83 recicladores, quienes habitaban en El Carrasco, deciden reintegrarse a la economía formal con dos actividades: el reciclaje formal y como operarios del mantenimiento y barrido de las calles del municipio.

. Tomado del informe regional para la ciudad de Bucaramanga, elaborado por profesionales del programa Bucaramanga Metropolitana Cómo Vamos

Posteriormente, con el apoyo intermitente de algunas instituciones públicas y privadas, ambas cooperativas en sus diferentes momentos logran adquirir las instalaciones y equipos básicos necesarios para poder iniciar

las labores de recolección, transporte, separación y comercialización de los residuos sólidos reciclados, consolidando lo que posteriormente se conocería como La Ruta de Reciclaje. Esta ruta implementada por las Cooperativas Bello Renacer y Coopreser fue regulada en un área de servicio exclusivo y prestaba el servicio de recolección, transporte, separación y comercialización de los residuos a los usuarios interesados en vincularse y colaborar al desarrollo de esta labor. Es así, que por medio de la capacitación personalizada a los usuarios vinculados, recolección puerta a puerta de los residuos aprovechados, transporte a los respectivos centros de acopio y comercialización de materiales a las más importantes empresas nacionales estas cooperativas iniciaron su actividad y obtuvieron un reconocimiento a su labor.

Sin embargo, con el fin de incentivar el crecimiento de los residuos sólidos aprovechados, reducir la cantidad de residuos dispuestos y apoyar a los recuperadores ambientales, la administración municipal y el Área Metropolitana de Bucaramanga decidieron modificar el sistema de recolección de residuos, integrando ahora los residuos aprovechables y ordinarios dentro del servicio de recolección y transporte prestado por las empresas de aseo. Así, se establece la obligatoriedad de la separación de los residuos sólidos en la fuente a todos los habitantes del municipio a partir de Julio de 2013, creando un convenio entre las empresas de aseo, quienes recolectan y transportan los residuos aprovechados, y los recicladores, quienes se encargarán de separar y comercializar estos materiales.

Tabla 6. Normatividad local relacionada con la cadena del reciclaje en Bucaramanga.

Norma	Descripción
Acuerdo 53 de 2000	Plan de Manejo de Residuos Sólidos Aprovechables.
Acuerdo 53 de 2001	Obligatoriedad para separar en la fuente. La empresa municipal de aseo de Bucaramanga, dividió la ciudad en 5 sectores y cada uno asignó una cooperativa para manejar la ruta de reciclaje pero por razones políticas esto no prosperó, siguieron las 2 cooperativas que venían trabajando lo cual afectó los hábitos de separación de residuos que se había generado en la comunidad.
Decreto 96 de 2013	Se retoma nuevamente la obligatoriedad de reciclar en la fuente, Se establece la ruta exclusiva del reciclaje a cargo de las empresas prestadoras del servicio de aseo quienes se encargan de llevar el material a las dos cooperativas de recicladores
Acuerdo 012 de 2013	Obligatoriedad de separación en la fuente y aumento de recicladores con trabajo formal.

• Manizales

La actual política de gestión de residuos sólidos comenzó a gestarse a comienzos de la década de los años noventa del siglo anterior, cuando en 1994 se establece el relleno Sanitario La Esmeralda, en el kilómetro 2 de la vía a Neira, al norte de la ciudad, muy cerca de donde se realizaba la disposición final anteriormente, el botadero Olivares. En 1994 se decide privatizar las Empresas Públicas de Manizales y se crean Infimanizales (instituto de financiamiento de Manizales) y la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS, que es la única prestadora del servicio de aseo en la ciudad hasta la actualidad.

En la década de los noventa se creó una iniciativa de reciclaje ejecutada por la corporación Ciudad Verde, con recursos de Infimanizales y algunas entidades privadas. Esta iniciativa incluyó la construcción de la planta de reciclaje que funcionó en las instalaciones del Relleno Sanitario hasta mediados de la década pasada, pero que fracasó debido a ineficiencias en su concepción y operación.

La situación de los recicladores de oficio en la ciudad siempre estuvo relacionada con la marginalidad y la vulnerabilidad. Muchas de las familias que hacían separación en el botadero de Olivares se desplazaron hasta el

relleno La Esmeralda en donde tuvieron dificultades con la Empresa Metropolitana de Aseo para el desarrollo de su labor. Entretanto los recuperadores de la zona urbana debían competir por la recolección con habitantes de la calle y otras personas en un lapso de tiempo corto entre el momento en que los usuarios sacaban la basura de sus casas hasta el momento en que pasaba el carro recolector de EMAS, que no hace distinción alguna entre residuos recuperables y no recuperables.

Es solo hasta el años 2005 que se formula el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, para el municipio, en el que se incluyen una serie de estudios y proyectos de aprovechamiento de residuos, así como la incorporación de los recicladores de oficio en la cadena del reciclaje, mediante el Plan de Aprovechamiento Reciclemos, que gestionó entre 2006 y 2012 la Corporación para el Desarrollo de Caldas y desde 2013 Fundación para el Desarrollo Integral de la Niñez, la Juventud y la Familia, FESCO.

Tabla 7. Normatividad local relacionada con la cadena del reciclaje en Manizales.

Norma	Descripción
2005	Adopción del PGIRS.
Acuerdo 739 de 2010	Adopción del comparendo ambiental.

• **Medellín**

Tomado del informe regional de la ciudad de Manizales, elaborado por los economistas Oscar Andrés Jiménez y Oscar Alberto Ortiz para el programa Manizales Cómo Vamos

En Medellín, el servicio de recolección de residuos ordinarios y su disposición final, está a cargo de Empresas Varias de Medellín E.S.P. (EVM), que inicialmente fue una Empresa industrial y comercial del estado ubicada en el Valle de Aburrá, la cual presta servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos y actividades complementarias de transporte, de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los

mismos, corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas. Durante el año 2013, EVM se transformó de Empresa social y comercial estado a empresa oficial de servicios públicos domiciliarios, organizada como sociedad por acciones (Acuerdo 21 del 17 de mayo de 2013, Concejo de Medellín), la cual desde el 1 de noviembre de 2013 se convirtió en filial del grupo Empresas Públicas de Medellín EPM .

EVM ha basado sus finanzas en la disposición final de los residuos, es decir, mientras más “basura” disponga en relleno más ingreso va a tener, por lo que en su modelo financiero realmente hasta el momento no había considerado la inclusión del reciclaje o rutas de recolección selectivas para el aprovechamiento; en este orden de ideas, el reciclador no se percibe como apoyo para su organización.

También se ha encontrado que en el afán de disminuir costos y mejorar ingresos la EVM realizó en 2009 un estudio para cambiar las rutas de recolección, el resultado de este estudio y su subsiguiente implementación generó una situación que deja en desventaja a los recicladores de oficio, pues con el cambio en las rutas de recolección, las micro rutas que los recicladores habían establecido difieren mucho de los nuevos recorridos de

los camiones de la EVM. Antes de 2009 los recicladores de oficio hacían las rutas de recolección de residuos aprovechables paralelas a las rutas de los camiones de la EVM y esto les permitía recolectar más cantidad de material reciclable; los recicladores dicen que no pueden perseguir la ruta del camión por toda la ciudad, así que continúan con las micro rutas que tienen establecidas antes del cambio, y lamentablemente muchas veces el camión se lleva residuo ordinario y reciclable juntos antes del paso del reciclador, impidiendo la oportunidad de los recicladores de aprovechar por lo menos parte del material.

Tabla 8. Normatividad local relacionada con la cadena del reciclaje en Medellín.

Norma	Descripción
Decreto 2078 de 2005	Adopta el PGIRS del municipio de Medellín.
Acuerdo 04 de 2006	Adopta el PGIRS del Valle de Aburrá.

. Tomado del informe regional de la ciudad de Medellín, elaborado por la ingeniera Karem Johana Castro para el programa Medellín Cómo Vamos.
. Información tomada de <http://www.epm.com.co/site/Portals/0/documentos/noticias/Emvarias-historia-empresa.pdf>

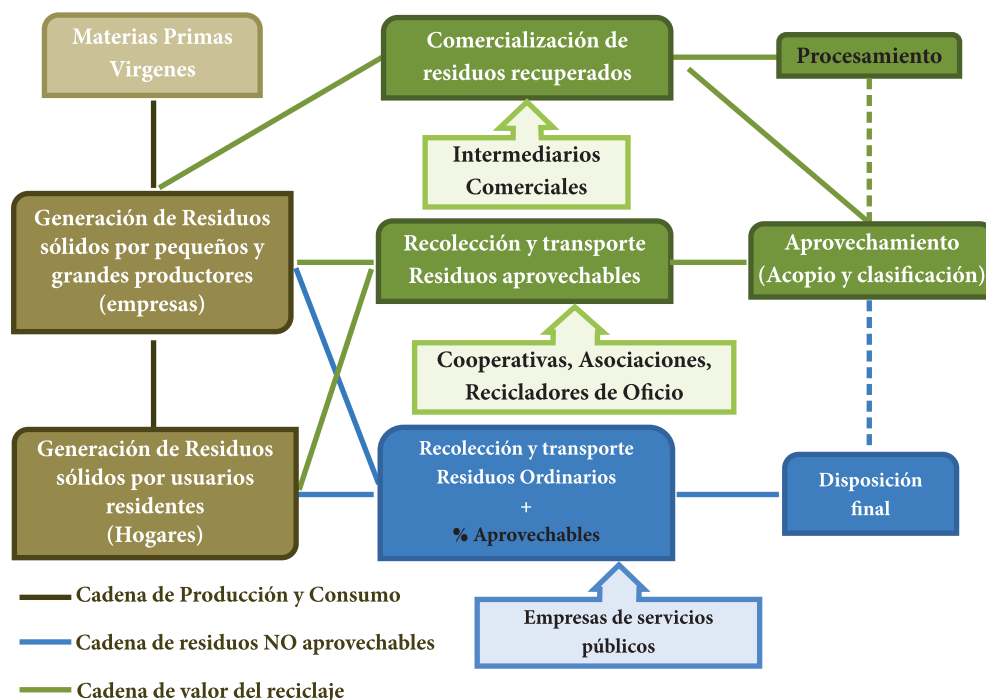
Norma	Descripción
Resolución 879 de 2007	Adopta el manual para el manejo integral de residuos del Valle de Aburrá.
Acuerdo 46 de 2007	Establece e institucionaliza en el municipio de Medellín la política pública para el fomento de la recuperación de residuos sólidos, con enfoque productivo y saludable, que permita la inclusión social, visibilización y dignificación de los recuperadores o recicladores.
Decreto 0440 de 2009	Adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos (PMIRS) en el Valle de Aburrá y se dictan disposiciones generales sobre la gestión integral de residuos sólidos en Medellín.
Decreto 1906 de 2010	Adopta la actualización del PGIRS del municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones.

3. Estado actual de la gestión de residuos sólidos

Dada normativa nacional y una presencia institucional en dicho ámbito se ha establecido la implementación de esquemas de aprovechamiento y reciclaje de tal manera que su operación se realice de manera paralela a la recolección y transporte de los residuos no aprovechables a cargo de las empresas públicas de aseo. En la cadena del reciclaje, los recicladores de oficio entran inmediatamente después de la generación de los residuos por

parte de las empresas y los hogares, y se encargan de la separación de los residuos aprovechables, su respectivo acopio y venta. Como se presenta en la figura siguiente, los recicladores de oficio son actores fundamentales en la recolección y transporte de este tipo de residuos junto con las cooperativas y asociaciones de recicladores.

Figura 1. Cadena del Reciclaje



3.1. Aspectos generales

Las empresas de aseo hacen parte fundamental de la gestión de los residuos sólidos siendo el ente encargado de la recolección de las cerca 10000 toneladas de residuos sólidos por día producidas en las cinco ciudades. Lo que representa aproximadamente el 39% de la producción nacional de residuos sólidos . Gran parte de la producción proviene del sector residencial, donde el número de suscriptores de las empresas de aseo re-

presenta el 90%. El porcentaje restante corresponde al sector comercial e industrial. Esto delimita como sector objetivo para la recuperación los hogares y de estos los pertenecientes a los estratos medios (2, 3 y 4).

Tabla 9. Producción de residuos sólidos, y suscriptores de las empresas de aseo. Año 2013

Tipo	Medellín	Bogotá	Manizales	Bucaramanga	Barranquilla
Estrato 1	8%	7%	7%	12%	30%
Estrato 2	32%	33%	23%	13%	20%
Estrato 3	29%	36%	38%	23%	22%
Estrato 4	11%	15%	13%	30%	13%
Estrato 5	8%	5%	5%	3%	5%
Estrato 6	4%	4%	7%	5%	3%
Comercial	6%		6%	11%	7%
Industrial	1%		0%	3%	0%
Número total de suscriptores	705.554	1.628.848	117.419	117.568	256.739
Residuos Sólidos *	1513	6398	280	188	1445
Producción Per Cápita **	0,81	0,83	0,66	0,98	1,2

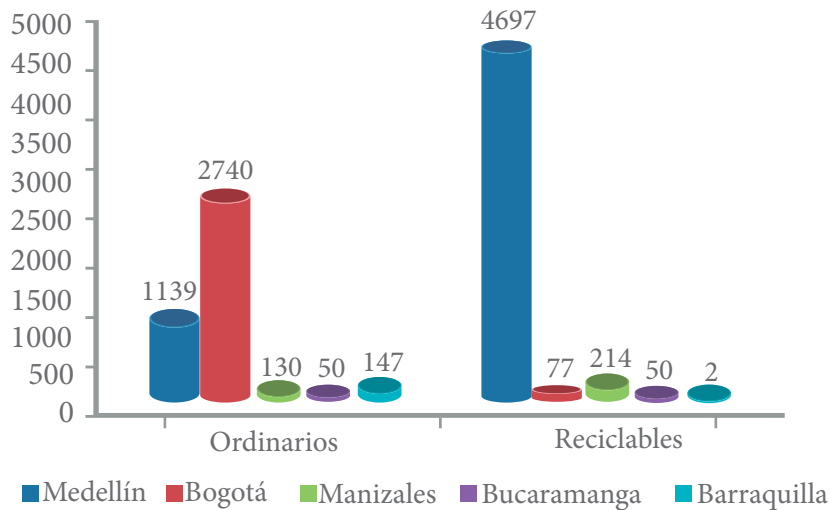
Fuente: Tomado de los informes de cada una de las cinco ciudades, los cuales a su vez utilizaron las siguientes fuentes: En Barranquilla la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Atlántico Triple A S.A.; En Bogotá la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos UAESP; En Bucaramanga, la Empresa de Aseo de Bucaramanga EMAB, En Manizales, la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS y en Medellín cálculos del consultor con base en SUI y DANE.

Por otra parte, la producción de residuos sólidos per cápita es de 0.896 kilos por día en promedio para las cinco ciudades, siendo Barranquilla y Bucaramanga las ciudades de mayor producción per cápita. Manizales presenta una baja producción per cápita, muy cerca al valor promedio en Colombia de 0.67 kg/hab día (cifra que ha se ha mantenido estable durante el periodo de 2003 a 2013).

La recolección y transporte de los residuos sólidos, tanto ordinarios como reciclables se hace mediante micro rutas a cargo de los operadores del servicio de aseo principalmente para el caso de los residuos ordinarios y por parte de las cooperativas y los recicladores de oficio para los residuos reciclables (Ver Figura 1 Cadena del reciclaje). El establecimiento de dichas micro rutas es bastante heterogéneo entre ciudades y por tipo de residuo.

En el caso de los residuos ordinarios Bogotá es la ciudad con mayor cantidad de micro rutas, mientras que para los residuos reciclables Medellín es la ciudad que ocupa el primer puesto en micro rutas. En Manizales se observa un mayor número de rutas para los reciclables debido a que estas consideran 62 residenciales, más 22 grandes generadores y otras rutas que se realizan paralelamente al de los residuos ordinarios.

Gráfica 1. Micro rutas de recolección



Fuente: Informes realizados para cada una de las cinco ciudades
Nota: * Ton/día - ** Kg/Hab día

Otro factor a considerar es la frecuencia en que las micro rutas recorren las ciudades, en el que de nuevo se encuentra una disparidad importante entre estas. Medellín y Barranquilla son las ciudades con mayor frecuencia, pues para los residuos ordinarios circulan los siete días de la semana y para los residuos recuperables circulan 5 días y 6 días respectivamente. Adicionalmente en el sector residencial, que es el que más residuos genera, las micro rutas recorren entre 2 a 3 días a la semana. En el sector comercial, las rutas de Bogotá y Manizales recorren 7 días a la semana, en Medellín 3, Bucaramanga 2 y Barranquilla no especifica.

En este punto de la cadena de reciclaje se encuentra que de los tipos de residuos sólidos generados, gran parte están compuestos por materia orgánica, la cual es recolectada por la empresa de aseo y dispuesta en los rellenos sanitarios de cada ciudad. Como resultado se tiene que la cantidad de residuos sólidos potencialmente reciclables son 2.239 toneladas por día. En la ciudad de Bogotá esto corresponde a un 20,70% (1324, 4 ton/día) del total de residuos generados, en la ciudad de Medellín representan el 27,27% (412,6 ton/día), 35% en Manizales (98 ton/día), para la ciudad de Bucaramanga representan el 19,8% (37.3 ton/día) y para la ciudad de Barranquilla representan el 25,37% (366.6 ton/día).

Tabla 10. Tipo de material recolectado

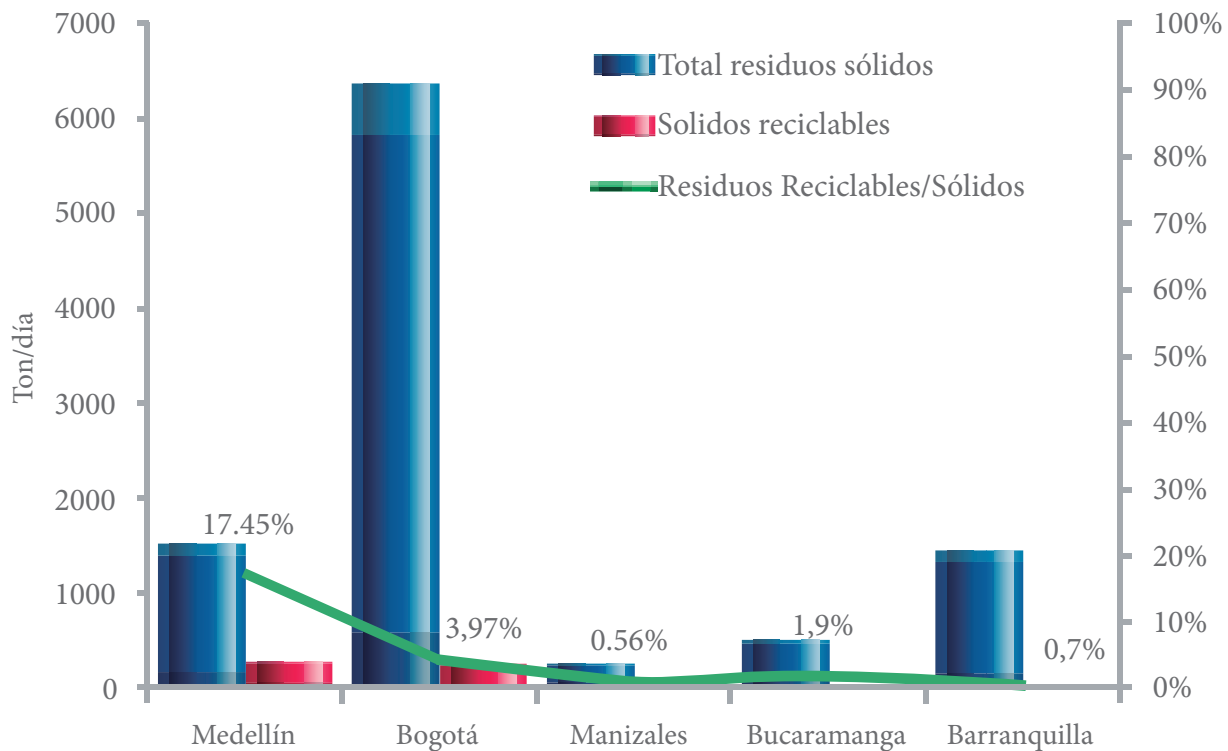
Detalle	Medellín	Bogotá	Manizales	Bucaramanga	Barranquilla
Materia Organica	59%	60%	43%	52%	65%
Papel	10%	5%	4%	6%	3%
Cartón	2%	4%	7%		3%
Plástico	11%	11%	18%	7%	17%
Vidrio	3%	3%	5%	3%	2%
Caucho y cuero		0%		1%	
Metales	1%	1%	1%	1%	1%
Tetrapack					
Textiles	0%	1%	9%	3%	4%
Madera	0%	0%			1%
Escombros, Cerámicos		1%			
Electrónicos					
Ordinarios e inertes	13%				
Peligrosos		12%			
Otros		1%	12%	27%	3%
Total	100%	100%	99%	100%	98%

Fuente: Informes realizados para cada una de las cinco ciudades

Llegando al final de la cadena de reciclaje y de acuerdo a la información suministrada por cada ciudad, la cantidad de residuos sólidos recuperados es baja, como se presenta en la siguiente gráfica. Para la ciudad de Bogotá se aprovecha el 3,97%, para la ciudad de Medellín el 17,45%, para la ciudad de Manizales el 0,56%, para

la ciudad de Bucaramanga el 1,9% y para la ciudad de Barranquilla el 0,7%, es decir que el promedio de residuos sólidos recuperados en las ciudades de análisis es del 5,41%, equivalentes a 531.20 toneladas por día.

Gráfica 2. Sólidos reciclables



Fuente: Informes realizados para cada una de las cinco ciudades

3.2. Cadena de valor

El costo de la recolección, transporte y disposición final de está establecido por las empresas encargadas del aseo en cada ciudad con base en la regulación de la CRA. Los informes locales de Bucaramanga, Manizales y Medellín resaltan además que los costos de referencia para residuos sólidos han presentado un leve incremento en los últimos siete años.

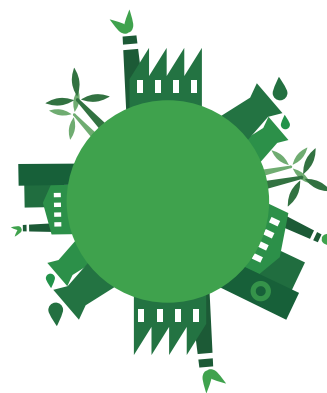
Tabla 11. Costos de referencia para residuos sólidos. Año 2013

Detalle	Medellín	Bogotá	Manizales	Bucaramanga	Barranquilla
CRT	\$ 46.397	\$ 72.327	\$ 75.327		
CDTP	\$ 23.208	\$ 15.629	\$ 29.216		
CCS	\$ 648		\$ 29.216		
CBL	\$ 13.363		\$ 22.005		
CTEP	\$ 17.118				
KM cuneta carrido suelo	\$ 106.626				
CRTB	\$ 46.397				
CTEB	\$ 17.118				
CDB	\$ 23.208				
Total				\$ 21.761	\$ 133.049

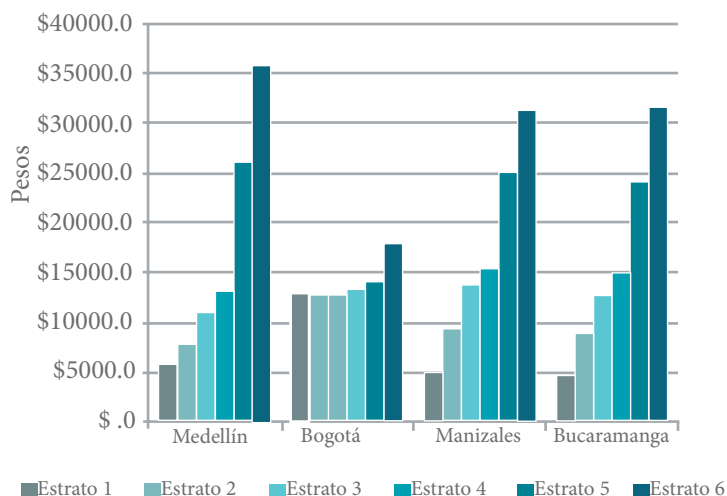
Nota: Unidad en pesos por Tonelada

Fuente: Informes realizados para cada una de las cinco ciudades

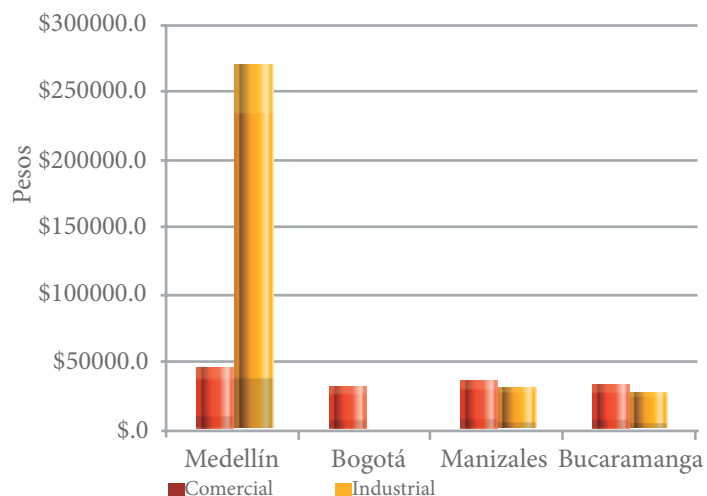
Al igual que los costos de referencia, las tarifas están establecidas por la normatividad correspondiente considerando diferenciales de acuerdo a los estratos socioeconómicos para el caso de los hogares, mientras que para el caso del sector empresarial los diferenciales están establecidos de acuerdo al objeto económico de la actividad bien sea comercial o industrial.



Gráfica 3. Tarifas para residuos sólidos



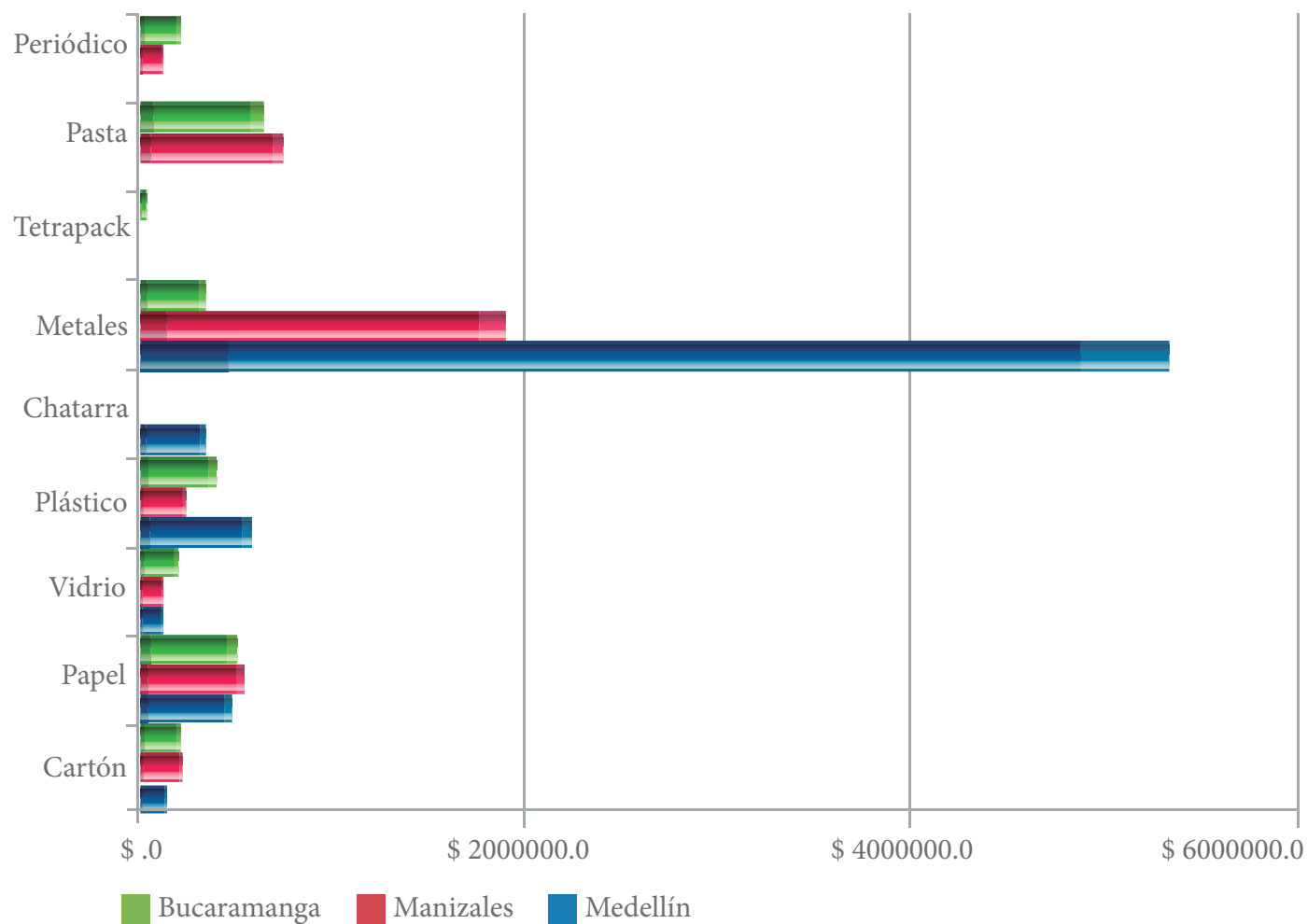
Fuente: Informes realizados para cada una de las cinco ciudades



Los ingresos por comercialización de residuos reciclados provienen de la venta del material recuperado, dicha información solo fue reportada para Manizales, Bucaramanga y Medellín. Los resultados encontrados indican unas diferencias importantes entre ciudades, el caso particular de los ingresos por la venta de metal recuperado es el reflejo de que existen distintos incentivos

económicos en materia de reciclaje entre ciudades y tal vez regiones.

Gráfica 4. Ingresos por tipos de residuos sólidos (Promedio por tonelada). Año 2013



Fuente: Informes realizados para cada una de las cinco ciudades

Los informes locales resaltan además lo siguiente al respecto:

- **Medellín**

Se encuentra el caso de los metales, donde se puede encontrar elementos como el cobre que se paga actualmente a más de \$7000 por kilogramo. El caso del cobre es representativo, pues Colombia no es productora de cobre, pero si es uno de los países exportadores de dicho metal, debido a la cantidad que se recupera del mismo, que no es totalmente consumida por la industria nacional. Los precios de pago al reciclador de oficio, se establecen de acuerdo con la demanda del tipo de material reciclado y en algunos casos, con acuerdos de venta del mismo. Hay casos particulares como el del PET en el que se han hecho acuerdos para mejorar el precio al reciclador y por ende es un incentivo para su recuperación. En el caso del vidrio también se han llegado a acuerdos por tipo de separación y entrega para mejorar el precio. Casos como estos se han logrado gracias al trabajo realizado por los centros de acopio y las cooperativas como Recimed, pues buscan mejorar el ingreso del reciclador de oficio.

- **Bucaramanga**

De acuerdo a la información suministrada por las cooperativas de recicladores de Bucaramanga las dos cooperativas manejan algunas diferencias en los precios de venta del material. Así por ejemplo, Coopreser recibe un mayor precio por tonelada en pasta y periódico siendo esta diferencia del 40% y 10% con respecto a Bello Renacer. En los demás materiales Bello Renacer maneja precios más altos. El material con potencial de mayores tasas de rentabilidad es la pasta, seguido por el archivo que

agrupa al papel de oficina, revistas, cuadernos, agendas, publicidad, seguido por el periódico y el plástico (PET, bolsas, PVC blando, PVC rígido, moldeada, soplada). Los materiales que presentan menores precios y por ende, los de menor rendimiento son los cartones de huevos y el tetra pack.

- **Manizales**

Según datos del PGIRS durante los últimos seis meses de 2013 los ingresos fueron de aproximadamente 20 millones de pesos mensuales. De acuerdo con la información suministrada, dado que existen grandes variaciones en los precios de los materiales recuperados, el programa mantiene un margen de trabajo que permita buscar mejores precios de venta almacenando por un tiempo los materiales. Sin embargo el programa garantiza el pago semanal de los materiales a los recuperadores.

Sobre los costos anuales y totales de aprovechamiento de residuos inorgánicos se tiene información parcial y poco comparable entre ciudades. No obstante debe destacarse el caso de Bucaramanga ciudad en la cual, la cooperativa de recicladores Bello Renacer presentó algún detalle sobre el costo de presentación (embalaje, alambre, energía eléctrica, cabuya) por tipo de material reciclable así: cartón el costo por tonelada fue de \$22.841, periódico fue \$21.791, archivo \$22.746, plástico \$21.916, metales \$19.058 y retal tela \$28.249. Así mismo, de acuerdo a los costos e ingresos totales estimados por ambas cooperativas a partir del segundo semestre del año 2013 los resultados implican pérdidas agregadas que superan los 294 millones de pesos.