

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA CAPACITACIÓN, ASESORÍA Y CONSULTORÍA EN MATERIA
AMBIENTAL**

ISABEL CRISTINA VALDÉS ARTEAGA

SERGIO ANDRÉS HOYOS MEJÍA

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de Administrador de
Negocios internacionales**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ENVIGADO
2010**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA CAPACITACIÓN, ASESORÍA Y CONSULTORÍA EN MATERIA
AMBIENTAL**

ISABEL CRISTINA VALDÉS ARTEAGA

SERGIO ANDRÉS HOYOS MEJÍA

**Asesor:
Durlandy Chaverra Muñoz**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ENVIGADO
2010**

DEDICATORIA.

Dedico este trabajo principalmente a Dios por permitirme realizar mis estudios brindándome todo lo necesario para alcanzar mis metas.

A mi familia, en especial a mis padres Emilia Arteaga y Oswaldo Valdés por brindarme su apoyo y confianza durante mis estudios.

Isabel Cristina Valdés A.

A Dios, a mi familia y a todos los que confiaron en mis capacidades y esfuerzos.

Sergio Andrés hoyos M.

AGRADECIMIENTOS

El grupo investigador agradece inicialmente al asesor Durlandy chaverra por la asesoría y el conocimiento aportado a lo largo de la investigación.

A los administradores de las diferentes urbanizaciones de la comuna 16 de Medellín, quienes suministraron la información necesaria para el hallazgo de los resultados.

A las familias, amigos y personas allegadas al grupo investigador, que permitieron mediante su apoyo incondicional, motivar a la culminación de este proyecto. A todos quien de una u otra forma, hicieron parte esencial de este logro.

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	16
1. GENERALIDADES DEL TRABAJO	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1.1 Definición del problema	16
1.1.2 Formulación del Problema	17
1.2 JUSTIFICACIÓN	17
1.3 OBJETIVOS	19
1.3.1 Objetivo General	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 ANTECEDENTES	20
1.5 MARCO TEÓRICO	21
1.5.1 ¿Qué es un residuo y como se clasifica?	21
1.5.2 ¿Cómo reciclar?	23
1.5.3 generador de residuos sólidos de tipo residencial	26
1.5.4 El modelo del mercado de la gestión ambiental: El paradigma de los derechos de propiedad vs. El análisis del balance de materiales	26
1.6 MARCO CONCEPTUAL	28
1.7 MARCO CONTEXTUAL	29
1.8 MARCO LEGAL	29
1.8.1 Lineamientos internacionales	29
1.8.2 Normas de orden nacional	30
1.8.3 Beneficios tributarios	32
1.8.4 Normas de orden regional o metropolitano	33
1.8.5 Normas de orden municipal	33
1.9 MARCO INSTITUCIONAL	34
1.9.1 Secretaría del Medio Ambiente	34
1.9.2 Secretaría de Salud	34
1.9.3 Servicios Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia	35
1.9.4 Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	35
1.9.5 Corporación Autónoma Regional – CORANTIOQUIA	36
1.9.6 Área Metropolitana	37
1.9.7 Empresas Varias de Medellín	37
1.10 METODOLOGÍA	38
1.10.1 Tipo de estudio	38
1.10.2 Tipo de análisis	38
1.10.3 Ciencias Auxiliares	38
1.10.4 Fuentes de información	39

1.11 PRESUPUESTO	39
2. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNA 16 DE MEDELLÍN	42
2.1 Generalidades de la comuna 16 de Medellín	42
2.2 Estimación de los residuos sólidos producidos en la comuna 16 de Medellín	44
2.3 Campañas que se desarrollan en la actualidad en cuanto a educación ambiental en el manejo de residuos sólidos	46
2.3.1 Secretaría del Medio Ambiente	47
2.3.2 área Metropolitana	51
2.3.3 Empresas Varias de Medellín	52
2.4 Indagación de la comuna 16 de Medellín	53
3. PROPUESTA DE PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CONTINUADO A LA POBLACIÓN DE CONJUNTOS RESIDENCIALES DE LA COMUNA 16 DE MEDELLÍN	52
3.1 Justificación	57
3.2 Objetivo general	58
3.3 Objetivos específicos	58
3.4 Población objeto de la capacitación	58
3.5 Metodología de la enseñanza y etapas a desarrollar	58
3.6 ejes temáticos	59
3.7 Duración	59
3.8 Valores agregados	59
3.9 bibliografía	60
CONCLUSIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXOS	66

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ejemplo de animales afectados por la contaminación del plástico. CNN.com/ technology 16 de noviembre de 2007.	18
Figura 2. Mapa de Medellín dividido por comunas	42
Figura 3. Censo general 2005, perfil comuna Belén Medellín	43
Figura 4. Acompañamiento de la Secretaria del Medio Ambiente en Instituciones educativas oficiales	49
Figura 5. Esquema para la gestión de residuos sólidos	50
Figura 6. Imágenes de la Pre cooperativa Multiactiva de Recicladores de Medellín (Recimed)	50
Figura 7. Actividades educativas por Linda Calle	53
Figura 8. Campaña de reciclaje	54
Figura 9. Fines de las campañas de reciclaje.	54
Figura 10. Reacción de las personas y método de realización de la campaña de reciclaje.	55
Figura 11. Estrategias de promoción.	56

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Código de colores para la separación de residuos	24
Tabla 2. Modelo de separación en la fuente de residuos residuales	25
Tabla 3. Presupuesto global del proyecto de grado	39
Tabla 4. Descripción de los gastos personales	39
Tabla 5. Descripción de los gastos y suministros	40
Tabla 6. Descripción de salidas de campo	40
Tabla 7. Descripción de equipos	40
Tabla 8. Descripción de material bibliográfico	41
Tabla 9. Descripción de publicaciones	41
Tabla 10. Proyección de la población de la comuna 16 de Medellín 2005 - 2015	40 42
Tabla 11. Estimación de la producción Per Cápita en Medellín	44
Tabla 12. Estimación de Ton/Mes producidas en la comuna 16 de Medellín proyectada 2010 - 2015	42 45
Tabla 13. Producción porcentual por extracto socioeconómico	45
Tabla 14. Estimación Ton/Residuos sólidos aprovechables/Mes de la comuna 16 de Medellín por extracto socioeconómico proyectado 2010 – 2015.	44 46
Tabla 15. Proyecto específico formulado.	51

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. FORMATO DE ENCUESTA	66

GLOSARIO

DIAGNOSTICO: Conocimiento cualitativo y cuantitativo de la situación actual en cuanto a la generación, manejo y disposición final de los residuos sólidos.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: Es la forma a través de la cual se conjugan elementos y argumentos para concienciar y sensibilizar al ser humano del impacto negativo que puede tener el mal manejo de los recursos naturales.

GENERACIÓN: Acción de generar, hacer proliferar, producir un objeto o algo.

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS: selección y aplicación de técnicas, tecnologías, planes y programas idóneos para lograr objetivos y metas específicas en la gestión de los residuos sólidos. Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

MANEJO: Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos.

MINIMIZACIÓN: Contempla no solo la prevención, es decir, la no generación de los residuos sino también el reciclaje o reutilización interna del mismo dentro de propia instalación.

PRODUCCIÓN PER-CÁPITA: Es la cantidad en Kg de residuos sólidos generados por una persona en un día.

RECICLADOR: Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

RECICLAJE: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, reutilización, transformación y comercialización.

RELLENO SANITARIO: Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados y cobertura final.

RECUPERACIÓN: Implica la separación y la recolección de residuos con potencial de re-uso y comercialización.

RESIDUO SÓLIDO: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividad doméstica, industrial, comercial, institucional, de servicio, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

REUTILIZACIÓN: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

SEPARACIÓN EN LA FUENTE: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

TRATAMIENTO: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos sólidos incrementando sus posibilidades de reutilización o para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana.

RESUMEN

Debido al deterioro ambiental, la legislación ha hecho su esfuerzo por regular el uso irresponsable de diferentes productos para lograr satisfacer las necesidades domésticas.

Campañas como el reciclaje doméstico, han ido instaurándose dentro de la cultura, y de este modo, se ha logrado para el sector empresarial, hacer un aprovechamiento de esta labor, a través de campañas en materia de capacitación y asesoría del manejo adecuado de los residuos sólidos aprovechables, con el fin de generar cultura y conciencia respecto de la importancia y el valor de separar los residuos en la fuente.

De este modo, se hace un estudio de prefactibilidad, que permite determinar e impacto social de dicho programa.

ABSTRACT

Due to environmental degradation, legislation has made its effort to regulate the irresponsible use of different products to ensure domestic needs.

Campaigns such as domestic recycling have been introduced as part of culture, and thus, it has been for business, make use of this work, through campaigns in training and advice on the proper management of waste usable solid, in order to generate culture and awareness of the importance and value to separate waste at source.

Thus, it is a feasibility study, which determines and social impact of the program.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha quedado claro que no solo las empresas deben estar comprometidas con adquirir una mayor responsabilidad ambiental en el desarrollo de sus actividades, se ha visto que todos y cada uno de los habitantes de esta casa, el planeta Tierra, somos un eje importante para la mejora continua de la calidad ambiental y la generación de un desarrollo sostenible.

Aunque se está en la era de la eco eficiencia, muchas personas todavía no son conscientes de la importancia de tener un buen manejo de los residuos sólidos generados, desconociendo o simplemente desentendiéndose de la responsabilidad que se adquiere al momento en el que se genera.

La Institución Universitaria de Envigado consciente de la situación a la que se enfrentan los nuevos profesionales con la dificultad para conseguir empleos bien remunerados y relacionados con los estudios superiores y técnicos realizados, ha dado herramientas a sus estudiantes de las diferentes carreras para emprender en el campo laboral como independientes creando sus propias empresas, siendo generadores de empleo y aportando en parte a la solución de este problema.

Desde esta premisa, surge esta investigación, con el fin de determinar en aspectos económicos la pre factibilidad de crear una empresa dedicada a la capacitación y formación en el manejo de los desechos sólidos aprovechables de las urbanizaciones ubicadas en la comuna 16 de Medellín.

Por este motivo la indagación se centra en el interrogante central ¿Qué posibilidad existe para la creación de una empresa dedicada a la asesoría, capacitación y consultoría en relación al manejo adecuado de residuos sólidos aprovechables en los conjuntos residenciales de la comuna 16 de Medellín?

Para el desarrollo de la presente investigación se acogen como fuentes primarias las urbanizaciones ubicadas en la comuna 16 de Medellín, rastreo de información de instituciones como las Empresas Varias de Medellín, Área Metropolitana, Secretaria del Medio Ambiente, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, las urbanizaciones de propiedad horizontal de la zona, las leyes y reglamentaciones existentes, esto se trabajará por medio de la observación y la entrevista, facilitando tener datos reales para determinar la situación actual. Como fuentes secundarias se cuenta con la demás bibliografía relacionada con el tema.

El trabajo es una investigación de tipo propiamente descriptivo, que muestra la situación actual de las urbanizaciones de propiedad horizontal de la comuna 16 de Medellín. De modo que las variables que se desarrollaron fueron cualitativas, generando una investigación de este mismo tipo. Dentro del aspecto cuantitativo,

se encuentran las variables que permiten dimensionar los avances en cuanto a educación ambiental en la zona, además del nivel de sensibilización lograda por los programas ofrecidos anteriormente en el manejo adecuado de los residuos sólidos aprovechables.

1. GENERALIDADES DEL TRABAJO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Definición del problema. En los últimos años la problemática ambiental se ha convertido en un foco de atención de la comunidad mundial, de organismos gubernamentales, empresariales y académicos, que muestran una gran preocupación por la degradación del medio ambiente, del manejo inadecuado de los recursos, por el deterioro de la calidad del ambiente y la cultura de consumo del hombre actual.

Colombia ha mostrado un avance significativo en la aproximación a la problemática ambiental y esto se ve reflejado en la creación de una política ambiental, en su marco jurídico, así como una normatividad para su debida aplicación.

Aunque el gobierno colombiano ha ahondado esfuerzos en la creación de una conciencia ambiental, ha desviado su atención de tal vez la base más importante, la formación académica y profesional. Niños y jóvenes de todas las edades crecen día a día y se forman profesionalmente sin un verdadero respeto por el medio ambiente con un desconocimiento total o parcial que en ellos recaerá en un futuro la responsabilidad de crear un desarrollo sostenible, propiciando la protección de los recursos naturales y emprender la búsqueda de soluciones a problemas asociados a la contaminación del medio ambiente.

Uno de los problemas más críticos que enfrenta actualmente el mundo entero, está relacionado con la contaminación del medio ambiente y las consecuencias a largo, mediano y corto plazo que este acarrea no solo al planeta como tal sino para todos los que en el habitamos. Una verdadera conciencia ambiental es una cualidad que pocas personas poseen y aunque en los últimos años la problemática ambiental se ha convertido en un tema de ardua discusión las medidas que se han tomado al respecto no son suficientes para un problema de tal magnitud.

La contaminación por el desecho de residuos sólidos es una de las problemáticas más significativas actualmente. Los residuos sólidos tales como el papel, cartón, vidrio, plástico, entre otros, se han convertido en elementos indispensables y de vital importancia para el hombre, ya que por sus diversas características son utilizados en diferentes actividades como en el caso de las industrias de alimentos, farmacéuticas, vehicular. Pero estos residuos tienen su lado negativo, en los últimos años se han venido acumulando millones de toneladas de desechos, en su mayoría de difícil degradación, generando un problema ambiental y social.

En general, la falta de conciencia y/o ignorancia de las personas sobre el manejo adecuado de estos residuos, generan un desequilibrio ecológico, este impacto ambiental puede ser minimizado a gran escala con un método simple como lo es el reciclaje.

Los problemas relacionados con el desecho de residuos sólidos, data de miles de años atrás cuando el hombre comenzó a agruparse en tribus y comunidades, y la acumulación de estos fue algo inevitable, y se han ido generando unas consecuencias muy negativas a nivel ambiental , tales como:

- Contaminación.
- Un desecho incontrolable.
- Talas de árboles, en el caso de la fabricación de papeles y cartones.
- Colapso de los rellenos sanitarios.
- Agotamiento de recursos no renovables.

Siendo la comuna 16 una de las comunas más grande de Medellín con una población de aproximadamente 159.390 habitantes¹ se muestra como una gran oportunidad de mercado para la creación de una empresa dedicada a la asesoría, capacitación y consultoría en el manejo adecuado de los residuos sólidos aprovechables, buscando crear cultura y conciencia, aprovechando la gran oferta que ofrece el sector.

1.1.2 Formulación del problema. La pregunta de investigación es la siguiente:

¿Qué viabilidad y qué condiciones existen para la creación de una empresa dedicada a la asesoría, capacitación y consultoría en relación al manejo adecuado de residuos sólidos aprovechables en los conjuntos residenciales de la comuna 16 de Medellín?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La formación y capacitación en el manejo apropiado de los residuos sólidos aprovechables proporciona una propuesta para la solución a éste problema, dado que se genera un valor agregado desde la separación en la fuente fomentando con ello la cultura del reciclaje, lo que permite aprovechar, los residuos separados, minimizar el volumen de residuos en sitios de disposición final y además se contribuiría con la preservación de recursos no renovables.

El reciclaje trae una gran cantidad de ventajas y beneficios no solo a nivel ambiental sino también a nivel social y económico tales como se refieren la página institucional de las Empresas Varias de Medellín:

¹<http://www.belenmedellin.com/Default.aspx>. sacado el 23 de junio a las 12:30

“A nivel ambiental:

- Disminución en el gasto de los recursos naturales.
- Aumento de la vida útil del relleno sanitario.
- Mejora la calidad ambiental del entorno.
- Reducción en el consumo de productos.

A nivel social:

- Se mejora la condición de trabajo de los recicladores o recuperadores informales, se dignifica su labor.
- Se fortalecen y promueven los grupos de trabajo y los proyectos ambientales.

A nivel económico:

- Al aprovechar los residuos sólidos como materia prima de nuevos productos.
- Se reducen los costos en la obtención de la misma y se convierte en unas alternativas de negocio para personas sin empleo o para los grupos organizados.”²

La mayoría de los residuos sólidos son de difícil degradación y por lo tanto perduran en la naturaleza por largos períodos de tiempo, acumulándose y generando un importante impacto medioambiental.

El ser humano se ve afectado por la contaminación de residuos sólidos, el desecho incontrolado de este, contamina suelos, volviéndoles infértiles para el cultivo, generando enfermedades, obstruyendo tuberías y desagües, evita el embellecimiento de zonas, además, contamina fuentes fluviales, causando la muerte de peces que son la principal fuente de alimento de comunidades enteras.



Figura 1. Ejemplos de zonas contaminadas. CNN.com/technology 16 de noviembre de 2007.

² EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN. Página Institucional [online]. Objeto Social. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.eevvm.com.co/htdocs/objeto.htm>

“De acuerdo con la información que se presentó en las Proyecciones establecidas en el 2005 durante la formulación del PGIRS, se evidencia que en las últimas dos décadas, la generación de residuos sólidos per cápita en la ciudad de Medellín, casi se ha duplicado y su composición se ha venido modificando, incrementándose el contenido de residuos inorgánicos y de mayor volumen.”³ De ser tenidos en cuenta estos residuos aprovechables se pueden generar beneficios ambientales, sociales y económicos, que pueden favorecer a las empresas demandantes de estos residuos que sirven como materia prima, tanto dentro como fuera de la comuna 16, a los recicladores formales e informales y al entorno o medio ambiente como tal.

Con este trabajo de investigación se pretende encontrar oportunidades comerciales en la asesoría, capacitación y consultoría del manejo propicio de los residuos sólidos generados en conjuntos residenciales de propiedad horizontal de una de las comunas del área metropolitana, que surgen a partir de esta prometedora alternativa que se perfila como la solución a más corto plazo y más viable a una problemática ambiental de gran magnitud que afecta al mundo entero.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general.

Fortalecer las campañas en materia de capacitación y asesoría del manejo adecuado de los residuos sólidos aprovechables desarrolladas con los habitantes de las unidades residenciales de propiedad horizontal de la comuna 16 de Medellín, para generar cultura y conciencia respecto de la importancia y el valor de separar los residuos en la fuente.

1.3.2 Objetivos específicos.

Caracterizar la situación general de la comuna 16 de Medellín, en cuanto al número de habitantes, producción per cápita, características porcentuales y campañas que se desarrollan en la actualidad en cuanto a educación ambiental en el manejo de residuos sólidos.

Indagar sobre las campañas realizadas en cuanto al reciclaje, la reacción de las personas y la disponibilidad de las mismas para futuras actividades relacionadas con la capacitación para el manejo apropiado de los residuos sólidos en las urbanizaciones de propiedad horizontal de la comuna 16 de Medellín.

Proponer un programa de educación ambiental continuado a la población de los conjuntos residenciales de propiedad horizontal de la comuna 16 de Medellín para

³ PGIRS Municipal modificado 2010, documento de las Empresas Varias de Medellín.

promover actitudes de sensibilización y responsabilidad de dichos habitantes frente al problema ambiental.

1.4 ANTECEDENTES

La problemática ambiental relacionada a la contaminación por desechos sólidos, en la actualidad ha sido motivo de estudio para entidades tanto privadas como públicas, a nivel nacional como internacional. Cada una ha tratado de brindar información y soluciones viables para resolver este problema que nos afecta a todos.

En los últimos 10 años en el Valle de Aburrá ha habido una preocupación por el manejo de los residuos sólidos debido a que se acabó la vida útil del relleno sanitario que se utilizaba (La Curva de Rodas) que incluso le prolongaron su vida útil en 3 años gracias a avances tecnológicos en la compactación de dichos residuos y se ubicó un nuevo relleno sanitario para la disposición de estos (La Pradera), la cual ha venido funcionando desde el cierre del antiguo relleno y se han ido buscando formas de darle un manejo mas integral a los residuos, pero aún así no ha sido suficiente y se ha pretendido crear por parte del municipio una corresponsabilidad de la ciudadanía, la industria, el comercio y las autoridades en la generación, la separación y la disposición final de los residuos sólidos.⁴

Estudios hechos por la Universidad de Antioquia muestran que a pesar de que en el área metropolitana no haya campañas fuertes o políticas claras sobre el manejo de los residuos y el reciclaje, el 85%⁵ de la población está dispuesta reciclar en la fuente.

En Antioquia se desean implementar dos alternativas principalmente para el manejo de los residuos, la primera es la biotecnología Combeima que es la que se utiliza actualmente en el relleno sanitario La Pradera, donde los residuos orgánicos e inorgánicos se organizan en trincheras, y al mismo tiempo reciben los microorganismos que en determinado tiempo convierten los desechos en abono. Y la Biotecnología Agro colombiana que ha sido denominado el procedimiento más cercano a un desarrollo auto sostenible, que consiste en “unos microorganismos mineralizados que fueron modificados a través de inducciones en el medio físico donde viven para realizar un proceso de biotransformación de todas las materias orgánicas.”⁶

⁴<http://www.elcolombiano.com/proyectos/serieselcolombiano/textos/basuras/herederos.htm>. sacado el 20 de abril de 2010 a las 9:30 am

⁵http://www.bibliotecapiloto.gov.co/bib_autor/noticias/colombia/septiembre/15_4d_5d.htm. sacado el 20 de octubre de 2010 a las 15:20

⁶Ibíd. p5.

A pesar de todos los avances tecnológicos que se han desarrollado en materia de tratamiento de residuos sólidos en los rellenos sanitarios, lo que es cada vez más claro es el compromiso que deben tener las personas y el compromiso de los gobiernos en crear campañas educativas de alto impacto para lograr que las basuras dejen de ser un problema y pasen a ser alternativas económicas.

El municipio de Medellín tiene claro que para disponer de los residuos sólidos se debe crear una conciencia ciudadana. Se han aplicado teorías como la teoría económica del costo de oportunidad donde se debe dejar claro a la comunidad que estamos en una sociedad de consumo y la cantidad de residuos sólidos producidos por persona es mucha, y hay maneras de manejar esto haciendo énfasis en el modelo las tres erres (reducir, reutilizar y reciclar); para el caso, durante el gobierno de Luis Pérez se realizó un programa de concientización del reciclaje donde se pretendió mostrar que es necesario un despertar de conciencia individual y colectiva frente a la responsabilidad social que trae la producción individual y masiva de residuos tanto sólidos como gases de efecto invernadero (como dióxido de carbono).

Las Empresas Varias de Medellín han diseñado diversos programas y proyectos que conducen a mejorar el manejo de los residuos sólidos en la ciudad: ejemplo de ello se encuentran cartillas y manuales como: El manual del usuario del servicio integral de aseo y La Guía Municipal para el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Medellín, esta última en conjunto con la Secretaria del Medio Ambiente; y por medio de figuras como Linda Calle hacen parte de las estrategias utilizadas por las Empresas Varias de Medellín; “Linda Calle siempre está transmitiendo en sus ideas, actitudes y comportamientos un mensaje de aseo que trascienda hacia la creación de una cultura ciudadana sobre la separación de residuos, reciclaje y manejo adecuado para la protección de nuestro medio ambiente; a través de campañas educativas dirigidas a toda la comunidad, especialmente al público infantil, en instituciones, barrios, centros comerciales y todo los sitios donde van los niños como ella, con sus padres, profesores o amiguitos.”⁷

1.5 MARCO TEÓRICO

1.5.1 ¿Qué es un residuo y como se clasifica? Un residuo es un material generado por actividades de producción y/o consumo; que no representa o no tiene un valor aparente en el lugar donde se produce.

Revisadas algunas fuentes bibliográficas se puede encontrar que en: Guía Municipal #1 Para el Manejo de los Residuos Sólidos en el Municipio de Medellín nos presenta una categorización del tipo de residuos producidos en la fuente a la

⁷Ibíd. p2.

vez que hace una clasificación importante la cual fundamenta en tres grandes grupos: por su estado, origen y tipo de manejo, veamos:

Por su estado se clasifica en:

Sólido

Gaseoso

Líquido

“Por su origen:

Residenciales: Casas, edificios de baja, mediana y elevada altura. Unifamiliares y multifamiliares.

Comerciales: Tiendas, restaurantes, edificios de oficinas, hoteles, estaciones de gasolina, entre otros.

Industriales: Refinerías, plantas químicas. Centrales térmicas, entre otros.

Institucional: Escuelas, cárceles, centros gubernamentales, centros hospitalarios entre otros.

Agrícolas: Cosechas de campo, árboles frutales, ganadería, granjas, entre otros.

De plantas de tratamientos: Procesos de aguas potables y residuales.

Generados por barridos de vías y áreas públicas: Limpieza de calles, paisajismo, parques y quebradas.

De la construcción y demolición: Nuevas construcciones, construcción y mejoramiento de vías y demoliciones.

Por su manejo:

Peligrosos: Son aquellos residuos que por naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.

Inertes: Son residuos estables en el tiempo que no producen efectos ambientales apreciables al interactuar con el medio ambiente.”⁸

Los residuos en su clasificación por origen tienen una sub clasificación en residuos aprovechable y no aprovechables: “Los residuos aprovechables son aquellos que a través de un manejo integral de los residuos sólidos, se recuperan y se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración (con fines de generación de energía), el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.”⁹

⁸ Guía ajustada Ministerio de Medio Ambiente. Selección de Tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos. 2002.

⁹ DECRETO 1713 DE 2002. Artículo 1. Definiciones. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. 6 de noviembre de 2010. [Sitio en internet]. <http://www.superservicios.gov.co/basedoc/docs/decretos/d1713002.html>.

1.5.2 ¿Cómo reciclar? La manera más fácil para aprender a reciclar es aplicar la fórmula de las tres R: Reducir, Reutilizar y Reciclar.

“Reduzca: Todo aquello que se compra y consume tiene una relación directa con lo que se bota a la basura. Reducir es consumir racionalmente y evita el derroche:

- Elija los productos con menos envoltorios
- Reduzca el uso de productos tóxicos y contaminantes
- Lleve al mercado una bolsa reutilizable o el carrito
- Disminuya el uso de papel de aluminio
- Límite el consumo de productos de usar y tirar
- Reduzca el consumo de energía y agua
- Cuando vaya de compras intente reflexionar: ¿es realmente necesario?, ¿es o no desechable?, ¿se puede reutilizar, rellenar, retornar o reciclar?

Reutilice: Reutilizar consiste en darle la máxima utilidad a las cosas sin necesidad de destruirlas o deshacerse de ellas. De esta forma ahorramos la energía que se hubiera destinado para hacer dicho producto. Cuantos más objetos reutilicemos, menos basura se producirá y menos recursos agotables gastaremos.

- Compre líquidos en botellas de vidrio retornables
- Utilice el papel por las dos caras
- Regale la ropa que le ha quedado pequeña

Recicle: Reciclar consiste en usar los materiales una y otra vez para hacer nuevos productos reduciendo en forma significativa la utilización de nuevas materias primas. Una persona produce, en promedio un kilo de basura al día. Separar los residuos y dar a cada uno el tratamiento adecuado es la clave de la recuperación.

Separar los residuos en:

- Materia orgánica (restos de comidas)
- Papel y cartón
- Vidrio
- Metales (hojalata, aluminio, plomo, zinc, etc.)
- Plásticos (polietileno, poliestireno, polipropileno, pvc, etc.)

Reciclar se traduce en:

- Ahorro de energía
- Ahorro de agua potable
- Ahorro de materias primas
- Menor impacto en los ecosistemas y sus recursos naturales

➤ Ahorro de tiempo, dinero y esfuerzo”¹⁰

Teniendo en cuenta la Guía Técnica Colombiana GTC 24, Norma ICONTEC en la Guía para la separación en la fuente, se maneja un código de colores para tener en cuenta a la hora de separar los residuos:¹¹

Tabla1. Código de colores para la separación de residuos

Color	Material
Verde	Papel plastificado, papel carbón, icopor, entre otros. Materiales recuperables pero que demanden de un proceso adicional.
Gris	Cartón, papel, plegadiza, periódico o similares limpios.
Blanco	Toda clase de vidrio, limpio.
Azul	Plásticos (tales como: polietileno, bolsas, PVC, Acrílicos, policarbonatos, poliflex, garrafas, entre otros).
Negro	Piezas anatomopatológicas (tales como: amputaciones, muestras de laboratorio, entre otras.), para hospitales, clínicas o similares.
Rojo	Para residuos peligrosos: jeringas, agujas hipodérmicas, gasas de curación, termómetros, entre otros, provenientes de hospitales, clínicas o similares; pilas, pañales desechables, recipientes de insecticidas o raticidas, toallas higiénicas, papel higiénico, entre otros, provenientes de fuentes domiciliarias, industriales y comerciales. Así como objetos, elementos o materiales que hayan estado en contacto con los residuos mencionados anteriormente.
Crema	Para los residuos vegetales, restos de comidas antes y después de la preparación.
Café	Residuos metálicos, chatarra.

Teniendo en cuenta que para fines del trabajo los residuos son de origen residencial, se tendrá en cuenta una cartilla de residuos desarrollada por la Secretaria del Medio Ambiente donde se muestra un modelo aplicable a esta fuente generadora donde solo se utilizan dos recipientes para depositar los materiales:

¹⁰ <http://www.ginaparody.com/medio-ambiente/formas-reciclar>. sacada el 20 de abril de 2010 a las 11:30 am.

¹¹ ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC – 24 [online]. Citado el 25 de octubre de 2010. Colombia. Disponible en Versión HTML: <http://www.scribd.com/doc/35475696/14-Guia-Tecnica-Colombiana-GTC-24>

Tabla 2. Modelo de separación en la fuente de residuos residenciales

Recipiente	Material a depositar ¹²
1	<p>“Papeles y cartones: Como hojas o recortes de papel blanco o de colores que usaste para escribir o imprimir, revistas o folletos sin plastificar, recortes y hojas de papel periódico y guías telefónicas, hojas y bolsas de papel, como por ejemplo las usadas para hacer sobres, láminas y cajas de cartón o cartulina y cartón como el de conos de hilo o tubos para telas. Evitar poner Papeles suaves como papel higiénico, servilletas, pañales desechables, papeles plastificados, (por ejemplo: algunas revistas o cajas de restaurantes), papeles impregnados con grasa o manteca, papeles de seguridad, como las estampillas de bebidas alcohólicas; papel carbón, papel mantequilla o papel para planos, papel fotografía o papeles autoadhesivos (cinta pegante, rótulos con adhesivo) y cintas para moños, papel químico (como el de algunos tipos de faxes que es delgado y brillante), papeles laminados con aluminio, por ejemplo: algunas envolturas de chocolatina o paquetes de pasa bocas.</p> <p>Plásticos: tales como potes de champú, empaques de detergentes y otros productos de aseo personal y del hogar. Empaques de alimentos como bolsas, domos de ponqué, envases de gaseosa no retornables, contenedores, cepillos, rejillas, partes de electrodomésticos, tapas, bandejas como la de carnes y frutas y vajillas desechables, material de embalaje espumado “icopor”, entre otros. Se recomienda lavar los envases luego de ser utilizados, desprender su etiqueta y separar su tapa para entregarlo listo. Lo mejor es que los empaques plásticos los dañes por algún medio (perforación, corte etc.) antes de ser desechados, para prevenir su uso con propósitos de falsificación de los productos que originalmente contenían.</p> <p>Metales: como empaques y envases de gaseosas, cervezas, enlatados, galletas, utensilios de cocina como ollas, cubiertos, partes de electrodomésticos, tapas etc. Por lo general, los residuos metálicos que presentan restos de comidas o de otros productos no requieren un proceso de limpieza previa.</p>

¹² MUNICIPIO DE MEDELLÍN. Secretaría del Medio Ambiente [online]. Citado el 2 de noviembre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/residuos/CARTILLARESIDUOS.pdf>

	<p>Vidrios: tales como envases de alimentos, bebidas, medicamentos, productos químicos o cosméticos. Se recomienda lavar estos envases luego de ser utilizados, desprender su etiqueta y separar su tapa para entregarlo listo.</p> <p>Empaques compuestos o tetrapack: los elaborados con capas de diferentes materiales como cartón, aluminio y laminas plásticas (por ejemplo el tetrabrik empleado en algunas cajas de jugos)”</p>
2	Restos de comida, residuos sanitarios tales como: papel higiénico, pañales desechables, toallas higiénicas, productos como restos de pintura o esmaltes, productos médicos y cosméticos como: gasas, esparadrapos, algodón y los materiales que se mencionaron no deben ir en el recipiente 1.

Como se ve en la tabla 1 para los residuos residenciales se tomara en cuenta un modelo de dos recipientes para la separación uno para los inorgánicos aprovechables y otro para los orgánicos e inorgánicos no aprovechables, esto con el fin de facilitar el proceso en la fuente y una participación más activa de la comunidad.

1.5.3 Generador de residuos sólidos de tipo residencial. De acuerdo al decreto 1713 de 2002 se define como generador residencial a:

La persona natural o jurídica que produce residuos sólidos derivados de la actividad residencial, privada o familiar, y que se beneficia con la prestación del servicio de aseo. Se considera como servicio de aseo residencial el prestado a aquellos locales que ocupen menos de veinte (20) metros cuadrados de área, exceptuando los que produzcan más de un metro cúbico de residuos sólidos al mes.¹³

Dentro de estos generadores de residuos sólidos de tipo residencial encontramos una sub clasificación conocidos como Multiusuario del Servicio Público Domiciliario de Aseo, estos son todos aquellos usuarios que se encuentran agrupados en unidades inmobiliarias, conjuntos residenciales, urbanizaciones, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente, que se caracterizan por presentar en forma conjunta sus residuos sólidos a la entidad prestadora del servicio, en este caso Las Empresas Varias de Medellín.¹⁴

1.5.4 El modelo del mercado de la gestión ambiental: El paradigma de los derechos de propiedad vs. El análisis del balance de materiales

¹³ Ibíd. p9.

¹⁴ Guía Municipal #1 para el manejo de los residuos sólidos en el Municipio de Medellín. Medellín 2005.

El enfoque de los derechos de propiedad: En un primer modelo algunos analistas sostenían que los problemas del coste de la contaminación no eran generalizados y que podían ser mitigados adecuadamente por medio de un proceso de redefinición de la estructura de derechos de propiedad existente. Una interpretación concreta del “teorema de Coase” (Coase, 1960) se usó como base teórica para esta política de control de la contaminación no intervencionista. Según Coase, dados ciertos supuestos, la solución más eficaz para situaciones de daños por contaminación es un proceso de negociación entre el contaminador y el afectado por los efectos de la contaminación. Cada uno podría compensar al otro dependiendo de quien tuviera los derechos de propiedad: si el contaminador es quien tiene el derecho, el perjudicado podría compensarle por no contaminar; si el derecho es del contaminado, el contaminador le puede compensar para que tolere el daño.¹⁵

También se han ampliado algunas explicaciones sicobiológicas para el “hombre económico racional”, aduciendo que el comportamiento guiado por el interés individual está genéticamente programado en los individuos, siendo, por tanto, inevitable. Al nivel del individuo, la persona económica se sigue viendo como un agente que realiza intercambios en el margen de cara a identificar posiciones de igual satisfacción. Sin embargo, se ha añadido al modelo la idea de la “ignorancia racional”, es decir, es racional que los individuos no obtengan toda la información antes de tomar una decisión, ya que la información es escasa y se debe renunciar a algo (tiempo, esfuerzo, dinero) para obtener más. Lo que no se llega a especificar es exactamente cuanta información se necesita racionalmente.¹⁶

Se dice que en una economía con unos derechos de propiedad bien definidos y transferidos, los individuos y las empresas tienen todos los incentivos para usar los recursos naturales del modo más eficiente posible. Los mercados y los precios surgen del comportamiento económico colectivo, con tal de que sea posible la exclusión (cualquier individuo que consuma un bien puede excluir a otro individuo de hacer lo mismo) y que existan los derechos de propiedad. La contaminación ambiental es un tipo de fallo en el mercado, normalmente consecuencia de la sobre explotación de los recursos considerados propiedad común o que no estén apropiados. Entonces, el mercado falla cuando los derechos de propiedad no están especificados adecuadamente o no están bajo el control de aquellos que se podrían beneficiar personalmente al dedicar los recursos a su uso más altamente valorado.¹⁷

El enfoque del balance de materiales: Los revisionistas han tratado de incorporar al análisis económico modelos de balance de materiales y, de modo

¹⁵ PEARCE, D. W. y TURNER, R. K. *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*, Colegio de Economistas de Madrid-Celeste Ediciones, Madrid, España. 1995.

¹⁶ *Ibíd.*, p17.

¹⁷ *Ibíd.*, p17.

más limitado, límites de entropía. Mientras que la contaminación se ve como un síntoma de fallo del mercado, también se admite que se trata de un fenómeno generalizado e inevitable (por las leyes de la termodinámica) que requieren intervención gubernamental por medio de un conjunto de instrumentos de regulación e incentivos económicos.¹⁸

En principio, bajo ciertos presupuestos simplificadores, se podría establecer un nivel de contaminación económicamente óptimo (eficiente): es ese nivel de contaminación en el cual los beneficios privados marginales netos de la empresa contaminante igualan los costes marginales externos del daño. Como esta situación óptima no es un objetivo de política aplicable en la práctica por las deficiencias de los datos y las limitaciones de esta aproximación estática, la sociedad establece una serie de niveles “aceptables” de calidad ambiental, que son los que las políticas prácticas intentan lograr. La tarea analítica es la de encontrar el conjunto de medidas políticas que, al menor coste posible, sean suficientes para mantener unos niveles ambientales aceptables. Muchos economistas están a favor del uso de impuestos sobre vertidos (por unidad de contaminante) pero, de hecho, las políticas de control de la contaminación han optado por una postura de regulación, frecuentemente intentando lograr reducciones uniformes de emisiones contaminantes en el conjunto de una industria. Dadas las incertidumbres que la rodean, la política de control de la contaminación debería considerarse como un proceso iterativo de búsqueda basado más en un principio de “satisfacción” (racionalidad ampliada) que en un principio de optimización.¹⁹

1.6 MARCO CONCEPTUAL.

Para comprender el tema de objeto de esta investigación nuestras palabras claves serán las siguientes:

Asesoría ambiental.
Biodegradable.
Capacitación.
Conciencia ambiental.
Contaminación.
Desechos.
Economía ambiental.
Educación ambiental.
Medio ambiente.
Reciclaje.
Residuos sólidos.

¹⁸ Ibíd., p17.

¹⁹ Ibíd., p17.

1.7 MARCO CONTEXTUAL

Se tendrá un enfoque para la asesoría, capacitación y consultoría en el manejo adecuado de los residuos sólidos, a nivel de pre factibilidad en conjuntos residenciales de la comuna 16 de Medellín.

1.8 MARCO LEGAL

El marco legal está comprendido por normas existentes en el tema ambiental y más allá en el manejo de residuos sólidos, contemplando desde el ámbito internacional, nacional, regional y municipal, con el fin de tomarlo como base para la ejecución del presente trabajo.

1.8.1 Lineamientos de orden internacional. Organismos internacionales como la ONU ha mostrado una gran preocupación por los cambios climáticos ocasionados por el calentamiento global, es por esto que ha tomado medidas para mejorar la calidad del medio ambiente, el Protocolo de Kioto fue un mecanismo utilizado por la ONU para hacer frente a esta problemática donde se buscaba la reducción de emisiones de seis gases de efecto invernadero principalmente y generar un desarrollo sostenible, optimizando los recursos.

Otra acción realizada por la ONU fue la Declaración del Milenio que se celebró en Nueva York, del 6 al 8 de septiembre de 2000, donde asistieron líderes mundiales, donde su principal objetivo, era declarar valores, principios y objetivos para la agenda internacional del siglo XXI donde se establecen plazos para la realización de varios planes de acción colectivos.

Los objetivos de la Declaración del Milenio, sirven como marco para el desarrollo sostenible, porque buscan la equidad social. La integración de los principios del desarrollo sostenible a las políticas nacionales son claves para una implementación y promoción exitosa de la sostenibilidad ambiental.

Dentro de las metas que propone este objetivo hay varias metas, como la de incorporar dentro del desarrollo sostenible, programas nacionales que permitan la protección de tierras cubiertas por bosques, controlar las emisiones de dióxido de carbono, el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono, protección a la diversidad biológica, reducción de población que carece de acceso a agua potable, el manejo adecuado de recursos hídricos y de desechos.

La declaración del Milenio realizada por la ONU en el año 2000 comprometió a los 192 miembros de la Naciones Unidas a alcanzar 8 objetivos de desarrollo humano, para fines de este trabajo se tendrá en cuenta siguiente objetivo:

“Garantizar el sustento del medio ambiente.

Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente.

Haber reducido y haber ralentizado considerablemente la pérdida de diversidad biológica en 2010.”²⁰

1.8.2 Normas de orden nacional. La Constitución Política Colombiana de 1991, conocida por algunos como constitución verde, se caracteriza por acoger la protección y defensa del medio ambiente desde varios puntos de vista, como una obligación del Estado y los particulares, como un deber colectivo, como un factor determinante a la hora de aplicar un modelo económico y como limitante de los del ejercicio pleno de los derechos económicos.

Artículo 78 de La Constitución Política de Colombia (CPC), donde se regula el control de la calidad de los bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad así como la información que se le debe suministrar a la comunidad por parte de empresa prestadora del servicio.

Artículo 79 (CPC), donde se habla del derecho de las personas a gozar de un ambiente sano y la obligación del Estado a fomentar la protección y la educación para lograrlo.

Artículo 80 (CPC), donde se enmarcan responsabilidades del Estado para garantizar la conservación del medio ambiente.

Ley 99 de 1993, expedida el 22 de diciembre de 1993 por medio de cual se creo el Ministerio de Ambiente, se reordena el sector publico encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones de carácter ambiental.²¹

Decreto Ley 2811 de 1974 y a la Ley 9 de 1979: De ésta primera etapa sobresale la preocupación del Estado por la reglamentación técnica y los aspectos ambientales, con una preferencia por fomentar procesos de reciclaje y modificar patrones de producción y consumo de bienes para minimizar la generación de residuos sólidos.²²

Estatuto del Usuario del Servicio Público Domiciliario en Colombia. Ley 142 del 11 de julio de 1994²³ . Por la cuál se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios. Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 1641 de 1994 ,

²⁰ <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>

²¹ *Ibíd.* p3.

²² *Ibíd.* p3.

²³ CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 142 del 11 de julio de 1994. [online] Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>

Reglamentada por el Decreto Nacional 3087 de 1997 , Reglamentada por el Decreto Nacional 302 de 2000, Reglamentada por el Decreto Nacional 556 de 2000, Reglamentada por el Decreto Nacional 421 de 2000, Reglamentada por el Decreto Nacional 847 de 2001., Adicionado por la Ley 689 de 2001, Reglamentada por el Decreto Nacional 1713 de 2002, Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 549 de 2007 en relación con la contribución de solidaridad en la autogeneración.

Esta última Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos de que trata el artículo 15 de esta Ley, y a las actividades complementarias.

Estos servicios deben garantizar calidad del servicio público, una amplia cobertura, dar prioridad a las necesidades básicas insatisfechas en materia de agua potable y saneamiento básico.

Ley 286 de 1996. Por medio de la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.

Ley 632 de 2000. Por medio de la cual se modifican parcialmente las Leyes 142 y 143 de 1994; 223 de 1995 y 286 de 1996.

Ley 689 de 2001. Por medio de la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.

Decreto 605 de 1996. Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 142 de 1994 y se establecen prohibiciones y sanciones en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.

Decreto 891 de 2002. Por medio del cual se reglamenta el Artículo 9º de la Ley 632 de 2000. Áreas de Servicio Exclusivo-ASE.

Decreto 1713 de 2002. Por medio del cual se reglamentan la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo; el Decreto 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993, en relación con la gestión integral de residuos sólidos.

Decreto 1140 de 2003. Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002.

Decreto 1505 de 2003. Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y se dictan otras disposiciones.

1.8.3 Beneficios tributarios.

Estatuto Tributario. Art. 424-5. Modificado por el Artículo 4º de la Ley 223 de 1995. Establece la exclusión del impuesto sobre las ventas a los equipos y elementos nacionales o importados que se destinen a la construcción, instalación, montaje y operación de sistemas de control y monitoreo, necesarios para el cumplimiento de las disposiciones, regulaciones y estándares ambientales vigentes, Artículo. 428. Lit. f) Adicionado por el Artículo. 6º de la Ley 223 de 1995. Establece la exención del impuesto sobre las ventas a la importación de maquinaria o equipo, siempre y cuando dicha maquinaria o equipo no se produzca en el país, destinados a reciclar y procesar basuras o desperdicios (la maquinaria comprende lavado, separado, reciclado y extrusión), y los destinados a la depuración o tratamiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas o residuos sólidos, para recuperación de los ríos o el saneamiento básico para lograr el mejoramiento del medio ambiente, siempre y cuando hagan parte de un programa que se apruebe por el Ministerio del Medio Ambiente. Igualmente, los equipos para el control y monitoreo ambiental, incluidos aquellos para cumplir con los compromisos del protocolo de Montreal, Artículo. 158-2. Modificado por el Artículo. 78 de la Ley 788 de 2002: Deducción anual hasta de un veinte por ciento (20%) de la renta líquida de las personas jurídicas que hayan hecho inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente, previa acreditación efectuada por la autoridad ambiental respectiva.²⁴

Decreto 2532 de 2001. Por el que se establecen los requisitos para solicitar la exclusión del impuesto sobre las ventas.

Decreto 3172 de 2003. Por medio del cual se establecen los requisitos de procedencia de la deducción por inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente.

Resolución 864 de 1996. Por la cual se reglamentan los beneficios tributarios por inversiones en equipos de control ambiental.

Resolución 486 de 2002. Ministerio del Medio Ambiente. Por la que se establecen los nuevos requisitos para la solicitud de certificación de exclusión de IVA y la vigencia de dichas certificaciones.

Resolución 136 de 2004. Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se establecen los requisitos para la solicitud de acreditación de las inversiones para el control y mejoramiento del medio ambiente, previstas en el Artículo 158-2 del Estatuto Tributario.

²⁴ *Ibíd.* P3.

Fallo del Concejo de Estado, Sección 4º, Sentencia 13212 de mayo 5 de 2003. Por medio de la cual se declara la nulidad de los literales b, c, d, e, f, g y el párrafo del Artículo. 6º del Decreto 2532 de 2001.

1.8.4 Normas de orden regional o metropolitano. El Area Metropolitana del Valle de Aburra en cumplimiento de sus funciones como autoridad ambiental de los municipios que la conforman, en los terminos relacionados en la ley 128 del 94 (donde se expide la ley organica de las areas (metropolitanas)²⁵, ha expedido una cantidad de resoluciones en relacion al manejo de residuos solidos y otros temas ambientales:

“Resolución N° 00008 del 7 de enero de 2004, por medio de la cual adoptó el PLAN MAESTRO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PARA EL VALLE DE ABURRÁ.

Resolucion Metropolitana N° 10202- 000526 del 23 de septiembre de 2004 por medio de la cual se modifica la resolucion N° 00008 del 7 de enero de 2004 y se deroga la resolucion N° 10202-0380 del 15 julio de 2004, para la planeación, gestión y adopción de procesos que garantizaran el manejo integral de los residuos generados en los municipios que conforman el Valle de Aburrá.

Resolucion Metropolitana N° 879 del 2007, Por medio de la cual se adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá como instrumento de autogestión y autorregulación.”²⁶

1.8.5 Normas de orden municipal.²⁷

Acuerdo Municipal 46 de 2007. Por el cual se establece y se institucionaliza en el municipio de Medellín la Política Pública para el fomento de la recuperación de residuos sólidos, con un enfoque productivo y saludable, que permita la inclusión social, visibilización y dignificación de los recuperadores o recicladores.

Decreto Municipal 0440 de 2009. Por el que se implementa el Plan para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) en el Área Metropolitana que busca prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, eliminar los puntos críticos de contaminación, aumentar el volumen de materia para reciclaje y reutilización, disminuir la indisciplina social y promover la implementación de este tipo de planes en instituciones educativas, empresas, centros comerciales y unidades residenciales. Estos planes son un conjunto de actividades relacionadas con el

²⁵http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0128_1994.html sacada el 27 de junio de 2010 a las 20:00

²⁶AREA METROPOLITANA. pagina institucional [online]. Citado el 27 de junio de 2010. Disponible en versión HTML: <http://www.metropol.gov.co/contenidos.php?seccion=5>

²⁷ Ibíd. P3

control en la generación, separación, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, de forma armónica con el ambiente.

1.9 MARCO INSTITUCIONAL.

Está comprendido por las diferentes instituciones, organizaciones y entidades que están implicadas dentro del tema ambiental – manejo de residuos sólidos – específicamente el proceso de su reciclaje. Estas instituciones son:

1.9.1 Secretaría del Medio Ambiente. La Secretaría del Medio Ambiente es una dependencia del Área Básica del Municipio de Medellín, creada mediante el Artículo 193, Decreto 151 de 2002 y es la responsable de determinar la política, el ordenamiento, el manejo y la gestión de medio ambiente.

Dentro de sus objetivos misionales también está prevenir y atender desastres en la ciudad, investigar, planear y asesorar en materia ambiental a instituciones y organismos relacionados directa o indirectamente con el cuidado y protección de los recursos naturales; y crear una cultura ambiental para la preservación de las cuencas hidrográficas, el aire y la tierra con el fin de mejorar la calidad de vida de toda los habitantes de Medellín²⁸.

Además, es la dependencia encargada de propiciar e implementar acciones conjuntas vinculadas a la problemática ambiental de Medellín y del Valle de Aburrá; y de procurar el manejo adecuado de los recursos naturales para la preservación y restauración del equilibrio ecológico en la ciudad, en concordancia con los demás municipios del Área Metropolitana.

Tiene dos subsecretarías que son la de cultura ambiental y planeación ambiental, que tienen entre sus funciones, las siguientes:

Subsecretaría de cultura ambiental: “fomentar una cultura ciudadana de respeto por los recursos naturales y del ambiente en los entes territoriales y en las instituciones públicas y privadas que impulsen la sostenibilidad ambiental del territorio, mediante procesos de promoción, formación, gestión ambiental y participación comunitaria e institucional” .

Subsecretaría de planeación ambiental: “planificar, orientar y efectuar el seguimiento al sistema de gestión ambiental municipal tendientes a la conservación, prevención y rehabilitación de los recursos naturales renovables y ambientales de la ciudad” .

1.9.2 Secretaría de Salud. Esta secretaría tiene una subsecretaría de salud pública, que se encarga del control de epidemias y enfermedades que pueden ser provocadas por factores medioambientales y de sanidad.

²⁸ Ibíd. p12.

1.9.3 Servicio Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Es la encargada de reglamentar y estructurar el Servicio, coordinar el programa de planificación en el sector o escalonamiento de los servicios, por intermedio de un plan de construcciones, remodelaciones y dotaciones hospitalarias y un plan de adiestramiento y formación de personal, tanto en servicios como a través de comisiones especiales. Dentro de sus principales enfoques, se encuentra el de la salud pública, en el control de epidemias, tales como el dengue hemorrágico, malaria y otras epidemias que son originadas por el mal uso de los desechos orgánicos.²⁹

1.9.4 Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. “Es un organismo de carácter técnico. Creado por la Constitución de 1.991 para que, por delegación del Presidente de la República, ejerza el control, la inspección y la vigilancia de las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios”³⁰. Entre sus principales funciones se encuentran:

Atiende los recursos de apelación que en subsidio interpongan suscriptores y usuarios, una vez se haya resuelto el recurso de reposición ante el prestador del servicio. Resuelve las apelaciones contra lo decidido por los Personeros Municipales, por impugnaciones contra la elección de vocales de control.

Proporciona la orientación y el apoyo técnico necesarios para la promoción de la participación de la comunidad en las tareas de vigilancia y control. Apoya las tareas de los Comités de Desarrollo y Control Social y proporciona los instrumentos básicos de información y capacitación para los vocales de control.

Certifica que la estratificación ha sido correcta, cuando se trate de otorgar subsidios con los recursos nacionales y a exigencia de la nación, para ello se basa en los resultados de las estratificaciones enviadas por los municipios y distritos del país, en sus áreas urbana, centros poblados y rural.

Sanciona a las entidades encargadas de prestar servicios públicos domiciliarios cuando no cumplen las normas a que están obligadas.

Publica las evaluaciones de gestión realizadas a los prestadores y proporciona la información pertinente a quien la solicite. Da conceptos a las Comisiones de

²⁹ DIRECCIÓN SECCIONAL DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL DE ANTIOQUIA. Página Institucional [online]. Citado el 25 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.dssa.gov.co/index.php/conozcanos/historia>

³⁰ SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Página Institucional [online]. Disponible en Versión HTML: <http://www.superservicios.gov.co/home/web/guest/inicio>

Regulación y Ministerios que así lo requieran en relación con los servicios públicos domiciliarios.

Vigila y controla que las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios cumplan con la Ley 142 de 1.994, con sus normas reglamentarias y las que expidan las Comisiones de Regulación. Que se cumplan los contratos de condiciones uniformes, celebrados entre las empresas de servicios públicos y los usuarios. Que los subsidios se destinen a las personas de menores ingresos. Que las Empresas de Servicios Públicos cumplan con los indicadores de gestión señalados por las Comisiones de Regulación. Que las obras, equipos y procedimientos cumplan con los requisitos técnicos señalados por los Ministerios.

1.9.5 Corporación Autónoma Regional – CORANTIOQUIA. Esta corporación, se encarga de la ejecución de: “las políticas, planes, programas y proyectos sobre el medio ambiente y recursos naturales renovables, así como de dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente”³¹ .

Sus principales funciones son:

Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción.

Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Promover y desarrollar la participación comunitaria en programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.

Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integradas del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, distritos y Municipios de

³¹ CORANTIOQUIA. Página institucional [online]. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML:
http://www.corantioquia.gov.co/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=32

su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.

1.9.6 Área Metropolitana. El Área Metropolitana es una entidad pública y autónoma que tiene como propósito programar y coordinar el desarrollo armónico de todo el territorio de la subregión, así como hacer más racional la prestación de los servicios públicos, ejecutar obras y asumir políticas y decisiones que convengan al beneficio común. Acompaña el progreso de los municipios que hacen parte de su jurisdicción en aspectos como la efectiva ejecución de sus planes de ordenamiento territorial, la evaluación y seguimiento al cumplimiento de los planes de desarrollo de los mismos, las posibilidades de acceso a recursos nacionales e internacionales de cooperación técnica y financiera y el funcionamiento apropiado de los bancos de programas y proyectos de inversión. En el tema de residuos sólidos la autoridad ambiental Área Metropolitana ha propuesto lineamientos para el Manejo Integral de Residuos Sólidos dirigidos a diversos actores especialmente en la elaboración del Plan de Manejo integral de Residuos Sólidos a los grandes generadores.³²

1.9.7 Empresas Varias de Medellín. Empresas Varias de Medellín E.S.P. Tiene como objeto social la prestación del servicio público domiciliario de aseo, entendido como el servicio de recolección Municipal de residuos sólidos; el barrido y limpieza de vías, áreas públicas; el transporte y disposición final de los mismos, incluyendo las demás actividades afines al servicio domiciliario de aseo.³³

Sus tres principales funciones son:

Recolección y Transporte de Residuos Sólidos. Prestar el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en los sectores residencial y no residencial de la ciudad y sus cinco corregimientos, con la adecuada tecnología con vehículos recolectores compactadores de cargue trasero y frontal y volquetas de gran capacidad para responder a las necesidades de los clientes. Este servicio se presta con frecuencias de 2 hasta 7 veces semanales.

Barrido y Lavado de Vías y Áreas Públicas. Suministra el servicio de barrido manual y mecánico de áreas públicas en toda la ciudad. Esta labor la desempeñan operarios o “escobitas”, apoyados de moderna maquinaria como las barredoras mecánicas, carro tanques y el sistema de barrido con aire o “blower”, que permite prestar el servicio de aseo con agilidad y calidad. En la periferia se

³² Ibíd. p14.

³³ Ibíd. p2.

presta con frecuencia de 2 veces por semana y en el centro de la ciudad se tienen frecuencias hasta de 21 veces a la semana (tres veces diariamente).

Disposición Final de Residuos. Medellín es la primera ciudad en Colombia que ubicó la disposición final de los residuos a 57 kilómetros del área urbana, como un acatamiento a las políticas ambientales en el ámbito mundial.

Como servicios especiales se tienen:

Corte de Césped y Poda de Árboles, ubicados en el espacio público.

Recolección y Transporte de Residuos Hospitalarios (RUTA HOSPITALARIA).

Recolección de Escombros.

1.10 METODOLOGÍA

1.10.1 Tipo de estudio. Este trabajo se realizará bajo los parámetros del método descriptivo el cual permite deducir un ambiente o circunstancia que se esté presentando; se aplica describiendo todas sus dimensiones, en este caso se describe el órgano u objeto a estudiar.

1.10.2 Tipo de análisis. **Cualitativo:** Ya que se hará una descripción detallada y completa de las observaciones realizadas en todo el trabajo.

Cuantitativo: Ya que se manejarán datos estadísticos e índices, para buscar resultados y construir modelos estadísticos un poco más complejos.

Inductivo: Ya que se buscarán obtener conclusiones generales a partir de premisas que contienen datos particulares.

Deductivo: Ya que se buscará realizar el trabajo procediendo de lo general a lo particular.

1.10.3 Ciencias auxiliares. Las ciencias auxiliares que comprenden esta investigación son:

- **Economía:** microeconomía, macroeconomía, economía ambiental.
- **Estadística:** porcentajes, promedios.
- **Ingeniería de producción:** manejo correcto de residuos sólidos.
- **Derecho:** normas, leyes, decretos, resoluciones, instituciones.

1.10.4 Fuentes de información. Las fuentes son:

- Primarias: trabajo de campo, entrevistas guiadas a expertos, rastreo de información tesis de grado.
- Secundarias: artículos de revista, trabajos de grado, bases de datos de internet y cibergrafía.

1.11 PRESUPUESTO

Tabla 3. Presupuesto Global del Trabajo de Grado

Rubros	Fuentes			Total
	Estudiante	Institución – IUE	Externa	
Personal	\$1.600.000	\$800.000	\$0	\$2.400.000
Material y suministro	\$ 286.000	\$ 0	\$ 0	\$ 286.000
Salidas de campo	\$ 500.000	\$ 0	\$ 0	\$ 500.000
Bibliografía	\$ 1.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.000.000
Equipos	\$1.540.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.540.000
Publicaciones	\$ 100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 100.000
Total	\$ 5.026.000	\$ 800.000		\$ 5.826.000

Tabla 4. Descripción de los gasto de personal.

Nombre del Investigador	Función en el proyecto	Dedicación h/semana	Costo			Total
			Estudiante	Institución - IUE	Externa	
Isabel Cristina Valdés A.	Investigador	10/4/4	\$ 5.000	\$ 0	\$ 0	\$ 800.000
Sergio Andrés Hoyos M.	Investigador	10/4/4	\$ 5.000			\$ 800.000
Durlandy Chaverra M.	Asesor	2/4/4	\$ 0	\$ 25.000	\$ 0	\$ 800.000
Total			\$ 1.600.000	\$ 800.000		\$ 2.400.000

Tabla 5. Descripción de los materiales y suministros.

Descripción de tipo de Material y/o suministro	Fuentes			Total
	Estudiante	Institución – IUE	Externa	
Resma de papel	\$ 20.000	\$ 0	\$ 0	\$ 20.000
Lapiceros	\$ 5.000	\$ 0	\$ 0	\$ 5.000
USB	\$ 45.000	\$ 0	\$ 0	\$ 45.000
Cartucho	\$ 50.000	\$ 0	\$ 0	\$ 50.000
CDs	\$ 12.000	\$ 0	\$ 0	\$ 12.000
Cosedora	\$ 4.000	\$ 0	\$ 0	\$ 4.000
Casetes	\$ 40.000	\$ 0	\$ 0	\$ 40.000
Carpetas	\$ 10.000	\$ 0	\$ 0	\$ 10.000
Refrigerio.	\$ 100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 100.000
TOTAL				\$ 286.000

Tabla 6. Descripción de las salidas de campo.

Descripción de las salidas	Costo			Total
	Estudiante	Institución - IUE	Externa	
Entrevistas	\$ 200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 200.000
Visitas a empresas	\$ 100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 100.000
Visitas a universidades	\$ 200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 200.000
TOTAL				\$ 500.000

Tabla 7. Descripción de equipos.

Descripción de compra de equipos	Costo			Total
	Estudiante	Institución - IUE	Externa	
Portátil	\$ 1.500.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.500.000
Teléfono	\$ 20.000	\$ 0	\$ 0	\$ 20.000
Sillas	\$ 30.000	\$ 0	\$ 0	\$ 30.000

Escritorio	\$ 100.000	\$0	\$0	\$ 100.000
Grabadora	\$ 120.000	\$0	\$0	\$ 120.000
Impresora	\$ 80.000	\$0	\$0	\$ 80.000
TOTAL				\$ 1.850.000

Tabla 8. Descripción de material bibliográfico

Descripción de compra de material bibliográfico	Costo			Total
	Estudiante	Institución - IUE	Externa	
Libros	\$ 500.000	\$0	\$0	\$ 500.000
Revistas	\$ 200.000	\$0	\$0	\$ 200.000
Documentos	\$ 300.000	\$0	\$0	\$ 300.000
Total				\$ 1.000.000

Tabla 9. Descripción de publicaciones.

Descripción de gastos de publicaciones	Costo			Total
	Estudiante	Institución - IUE	Externa	
Trabajo para biblioteca	100.000	\$0	\$0	100.000
TOTAL				100.000

2. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNA 16 DE MEDELLÍN.

2.1 Generalidades de la Comuna 16 de Medellín.

Medellín se divide en 16 comunas como lo vemos en la siguiente figura:



Figura 2. Mapa de Medellín dividido por comunas.

Como se ve en la grafica 2 Belén, es la comuna 16 de Medellín, esta “ocupa un área de 883.12 hectáreas, equivalentes al 9% del total de la zona urbana y al 2.7% del total de Medellín, con una densidad de 180 habitantes por hectárea.”³⁴

Tabla 10. Proyección de la población de la comuna 16 de Medellín 2005 – 2015³⁵

Comuna 16 de Medellín		
Año	Población	Crecimiento
1993	163.124	
2005	187.824	1,17
2006	189.096	0,67
2007	190.287	0,63
2008	191,401	0,58

³⁴ *Ibíd.* P1.

³⁵ Perfil socio demográfico 2005-2015 comuna 16 de Medellín. Resultados convenio interadministrativo DANE-Municipio de Medellín [online]. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.medellin.gov.co>

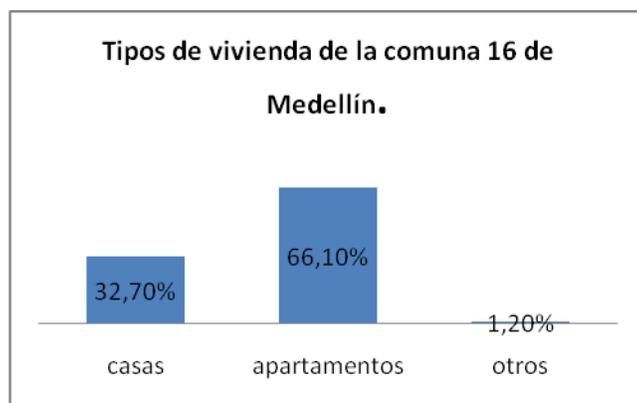
2009	192.418	0,53
2010	193.343	0,48
2011	194.174	0,43
2012	194.921	0,38
2013	195.585	0,34
2014	196.175	0,30
2015	196.694	0,26

Fuente: DANE

Como se ve en la tabla 10 el crecimiento de la población tendrá un crecimiento con una tendencia a disminuir año tras año.

La gran mayoría de la población está por debajo de los 39 años (66.6%) del cual el mayor porcentaje lo aporta la población adulta joven (42.5%) con rango de edad de 15 a 39 años, sólo un 5.9 % representa a los habitantes mayores de 65 años es decir la población de la tercera edad. Según las cifras presentadas por la Encuesta Calidad de Vida 2005 el estrato socioeconómico con mayor porcentaje en Belén es el 3 (medio-bajo), el cual comprende el 36.3 % de las viviendas; seguido por el estrato 4 (medio), que corresponde al 30.6 %; le sigue el estrato 2 (bajo) con el 19.4 %, después esta el estrato 5 (medio-alto) con el 13 % y solo el 0.6 % corresponde al estrato 1 (bajo-bajo).³⁶

Figura 3. Censo general 2005, perfil comuna Belén Medellín



Fuente: DANE.

Según el último censo realizado por el DANE en la comuna 16 de Medellín, encontramos que un 66,1% de las viviendas son apartamentos y tras realizar un trabajo de campo se encontraron aproximadamente 70 conjuntos residenciales y teniendo en cuenta que este trabajo esta enfocado en conjuntos residenciales, podemos concluir que hay un mercado potencial bastante amplio.

³⁶ Ibíd.p1.

2.2 Estimación de residuos sólidos producidos en la Comuna 16 de Medellín

Teniendo en cuenta datos estadísticos y proyectados tomados del DANE, las Empresas Varias de Medellín, el PGIRS Municipal y el PGIRS del Área Metropolitana se obtuvo la siguiente información:

Tabla 11. Estimación de la Producción Per Cápita en Medellín

Año	Población proyectada Medellín ³⁷	Producción residuos residenciales Ton/Año ³⁸	Indicador Ton/Día/Habitante	Indicador KI/Día/Habitante (PPC)
2010	2'343.049	576.629	0,000674	0,674
2011	2'3680282	590.527	0,000683	0,683
2012	2'393.011	608.730	0,000697	0,697
2013	2'417.325	619.671	0,000702	0,702
2014	2'441.123	642.783	0,000721	0,721
2015	2'464.322	650.991	0,000724	0,724
2016	2'486.723	670.381	0,000739	0,739
2017	2'508.452	679.970	0,000743	0,743
2018	2'529.403	700.650	0,000759	0,759
2019	2'549.537	712.281	0,000765	0,765
2020	2'569.007	725.932	0,000774	0,774

Fuente. Cálculos del autor.

La tabla 11 nos muestra el indicador de producción per cápita proyectada de residuos sólidos en Medellín desde el año 2010 hasta el Año 2020, para calcular dicho valor se aplicó la siguiente fórmula:

$$PPC = \left[\left(\frac{\text{TONELADAS AÑO}}{365} \right) / POBL \right] * 1000Kg$$

Es importante resaltar que año tras año se ve un incremento en el PPC.

³⁷DANE-Municipio de Medellín [online]. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.medellin.gov.co>

³⁸ Ibid.P3.

Tabla 12. Estimación de Ton/Mes producidas en la Comuna 16 de Medellín proyectada 2010 - 2015.

Año	Población proyectada Comuna 16 de Medellín	Producción Per Cápita proyectada	Total kl/Día comuna 16 de Medellín	Total Ton/Mes Comuna 16 de Medellín
2010	193.343	0,674	130.313	3.909
2011	194.174	0,683	132.620	3.979
2012	194.921	0,697	135.860	4.076
2013	195.585	0,702	137.301	4.119
2014	196.175	0,721	141.442	4.243
2015	196.694	0,724	142.406	4.272

Fuente: Cálculos del autor

La tabla 12 muestra las toneladas que se producen por mes en la comuna 16 de Medellín, proyectadas desde el 2010 hasta el 2015, teniendo en cuenta la información de las tablas 10 y 11.

Se utilizo la siguiente formula:

$$\text{Total Ton/Mes: } [(Poblacion * PPC) * 30] / 1000$$

Tabla 13. Producción porcentual por estratos socioeconómicos.

Elementos	Estratos Ingresos Bajos	Estratos Ingresos Medios	Estratos Ingresos Altos
Orgánico	60	47	25
Cartón y papel	2	14	31
Vidrio	4	2	10
Plastico	2	11	8
Chatarra	2	2	8
Textil	7	14	5
Otros	23	10	13
Total	100	100	100

Fuente: Empresas Varias de Medellín

Como se ve en tabla 13 los estratos medio y alto son los que generan la mayor producción de residuos sólidos aprovechables; la comuna 16 de Medellín como se mencionó anteriormente, el 67% de la población total se encuentra en los estratos medios, un 13% los estratos altos y un 20% los estratos bajos. Con base en esto se buscará la producción total de toneladas de residuos sólidos aprovechables proyectadas del 2010 al 2015 generadas en la comuna 16 de Medellín.

Tabla 14. Estimación Ton/Residuos sólidos aprovechables/Mes comuna 16 de Medellín por estratos socioeconómico proyectados 2010 - 2015

Año	Población Estratificada comuna 16 de Medellín			Producción/Ton/Mes estratificada comuna 16 Medellín			Ton/residuos sólidos aprovechable/Mes comuna 16 de Medellín			
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo (17%)	Medio (43%)	Alto (62%)	Total
2010	38.669	129.540	25.135	781,88	2619,29	508,22	132,92	1126,30	315,10	1574,31
2011	38.835	130.097	25.243	795,73	2665,68	517,22	135,27	1146,24	320,68	1602,19
2012	38.984	130.597	25.340	815,16	2730,78	529,85	138,58	1174,24	328,51	1641,32
2013	39.117	131.042	25.426	823,80	2759,74	535,47	140,05	1186,69	331,99	1658,73
2014	39.235	131.437	25.503	848,65	2842,99	551,62	144,27	1222,48	342,01	1708,77
2015	39.339	131.785	25.570	854,44	2862,37	555,39	145,25	1230,82	344,34	1720,41

Fuente: Cálculos del autor.

La tabla 14 muestra la cantidad de residuos que pueden ser aprovechados en la comuna 16 de Medellín, de acuerdo a cada estrato y el total de la zona.

Para encontrar estos datos se utiliza la siguiente formula:

$$\begin{array}{l} \text{Ton/residuos sólidos} \\ \text{aprovechable/Mes} \\ \text{comuna 16 de Medellín} \end{array} = [(PE*PPC*30)/1000] * \%RAE$$

PE: Poblacion Estratificada

PPC: Producción Per Cápita

%RAE: Porcentaje Residuos Aprovechables Estratificados

Teniendo en cuenta las metas proyectadas en el PGIRS Municipal relacionadas con el aprovechamiento de residuos sólidos, las cuales van desde un 14% hasta un 19% del total de residuos generados,³⁹ es importante mencionar que de acuerdo a los datos obtenidos anteriormente el total de estos residuos reciclables representan un 40%, esto refleja que un 21% esta siendo desaprovechado.

2.3 Campañas que se desarrollan en la actualidad en cuanto a educación ambiental en el manejo de residuos sólidos

Con la expedición y entrada en vigencia de la Ley 99 de 1993 podemos ver un nuevo despertar en la conciencia de los colombianos y que la conservación del medio ambiente es ahora un compromiso no solo de nosotros como ciudadanos, sino también del gobierno nacional y sus instituciones.

³⁹Ibíd. p3.

2.3.1 Secretaria del Medio Ambiente. La Secretaria del Medio Ambiental como dependencia del Área Básica del Municipio de Medellín es la responsable de determinar la política, el ordenamiento, el manejo y la gestión del medio ambiente; Además esta encargada de apoyar y desarrollar acciones relacionadas con la problemática ambiental de Medellín y el Valle de Aburrá.

Dentro de su estructura administrativa encontramos la Subsecretaria de Cultura Ambiental que “busca fomentar una cultura ciudadana de respeto por los recursos naturales y del ambiente en los entes territoriales y en las instituciones públicas y privadas que impulsen la sostenibilidad ambiental del territorio, mediante procesos de promoción, formación, gestión ambiental y participación comunitaria e institucional”⁴⁰

La Subsecretaria de Cultura Ciudadana cuenta con las siguientes funciones corporativas:

- “Fomentar una cultura ambiental ciudadana de respeto por los recursos naturales y del ambiente en los entes territoriales y en las instituciones públicas y privadas, que impulsen la sostenibilidad ambiental del territorio, mediante procesos de promoción, formación, gestión ambiental y participación comunitaria e institucional.
- Adoptar y ejecutar los planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales renovables en materia de cultura ambiental, que garanticen el manejo y el aprovechamiento sostenible de los componentes agua, aire y suelo de conformidad con el plan de desarrollo.
- Coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación y capacitación para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales.
- Promover en las instituciones educativas, culturales y en los medios de comunicación social, el desarrollo de estrategias de formación de actitudes y valores de protección y recuperación ambiental de nuestro patrimonio natural.
- Fortalecer los contenidos ambientales de los planes y programas de estudios y los materiales didácticos que lo apoyan, y ejecutar programas de educación ambiental de acuerdo a las directrices de la política ambiental nacional.
- Fomentar la participación social en la realización de acciones de mejoramiento del medio ambiente y garantizar la integración del uso social, productivo y recreativo de los recursos naturales.
- Promover y difundir las tecnologías y las formas de uso requeridas para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la calidad ambiental.
- Proponer incentivos al cumplimiento de la reglamentación en materia ambiental.

40 Portal de la ciudad Medellín [online]. Citado el 10 de noviembre del 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.medellin.gov.co>

➤Asesorar técnica y ambientalmente a la industria para la implementación de sistemas de gestión ambiental, producción limpia y auditorías ambientales al plan de manejo ambiental.”⁴¹

Entre principales proyectos que desarrolla la Subsecretaria de Cultura Ambiental se encuentran:

- “Implementación de un programa de educación ambiental para el sector industrial.
- Educación ambiental para obras físicas menores en las diferentes comunas.
- Formación ambiental a docentes en la zona nororiental.
- Estrategia local y regional de formación, investigación y capacitación ambiental territorial de líderes comunitarios de la zona noroccidental.
- Estudios y diseños del refugio escuela para animales callejeros.
- Educación y gestión comunitaria, empresarial y escolar para formar cultura ambiental.
- Proyecto piloto de educación y sensibilización ambiental Guardianes del medio ambiente.
- Sensibilización ambiental a través del arte, la lúdica y el encuentro comunitario.
- Formulación ambiental a docentes en la zona centro occidental.
- Sensibilización ambiental corregimiento Altavista.
- Protección y atención integral para la fauna doméstica callejera.
- Talleres de educación ambiental.”⁴²

La Secretaria del Medio Ambiente en su Informe de Gestion 2008 – 2010, plantéa unos propositos y actividades a desarrollar en el fomento de la Cultura Ambiental para la vida y en la Gestión de Residuos Sólidos donde se busca comprometer a la comunidad de forma solidaria y comprometida.

En el fomento de la Cultura Ambiental La Secretaria del Medio Ambiente tiene como objetivo:

Generar una actitud armónica en las relaciones entre el hombre, la sociedad y la naturaleza, que conlleve al mejoramiento y aprovechamiento responsable de las condiciones ambientales, de la integridad ecológica del respeto por toda forma de vida; es una de las principales metas de la Administración Municipal dentro del contexto de la cultura ambiental.⁴³

Para llevar a cabo este objetivo la Secretaria busca desarrollar proyectos de educación, sensibilización y participación de la comunidad en buenas practicas ambientales; el acompañamiento de Instituciones Educativas oficiales por

⁴¹ Ibíd.p40.

⁴² Ibíd.p40.

⁴³ Informe de Gestión 2008 – 2010 Secretaria del Medio Ambiente. Alcaldía de Medellín.

medio de la consolidación de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE)⁴⁴ y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA)⁴⁵ y la ejecución de aulas ambientales en las comunas, son estrategias utilizadas para fomentar la participación, la formación ambiental, la reflexión crítica y la movilización de los actores generando así soluciones a las problemáticas ambientales locales actuales.

Para este fin se cuenta con la participación de 239 establecimientos educativos oficiales del municipio, 498 maestros dinamizadores de los PRAE, 5.616 niños y jóvenes pertenecientes a los Grupos Educativos Ambientales y 5.776 líderes comunitarios formándose para ser agentes de cambio en sus comunidades frente a la gestión ambiental.⁴⁶



Figura 4. Acompañamiento de la Secretaria del Medio Ambiente en Instituciones Educativas oficiales.

Para la Gestión de Residuos Sólidos la Secretaria del Medio Ambiente se basa en la línea estratégica 4: Hábitat y Medio Ambiente, del Plan Ambiental de Medellín

⁴⁴Entiéndase por PRAE: Son proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales.

⁴⁵ Entiéndase por PROCEDA: Son herramientas establecidas por la Política nacional ambiental y la Política nacional de educación ambiental, para el sector no formal e informal. Conforme a la Ley general de educación, son Proyectos Ambientales Ciudadanos llevados a cabo por grupos y organizaciones de la sociedad civil, con el ánimo de contribuir en la resolución conjunta de problemas ambientales locales

⁴⁶ Ibíd. p43.

(PAM) 2007 - 2019, donde se toman acciones de prevención y mitigación, teniendo en cuenta el siguiente esquema:



Figura 5. Esquema para la gestión de residuos sólidos.

Para el desarrollo de estos objetivos se tiene como estrategia fundamental la Precooperativa Multiactiva de Recicladores de Medellín (Recimed), la cual está conformada por un grupo de trabajo de 870 recuperadores de oficio, lo que representa el 43.5% del total de los recicladores de la ciudad; además se cuenta con 8 centros de acopio, y comercialización de residuos operados por Recimed, 3 ubicados en el área urbana y el resto en 5 corregimientos donde se aportan recursos tanto de la precooperativa como de la Secretaría del Medio Ambiente.



Figura 6. Imágenes de la Precooperativa Multiactiva de Recicladores de Medellín (Recimed)

2.3.2 Área Metropolitana. El Área Metropolitana en su Plan de Gestión 2008 – 2011, se propone cumplir 21 metas con miras a generar un mejor ambiente, un desarrollo sostenible, con altos niveles de calidad de vida y una sociedad responsable y participativa.

Dentro de estas 21 metas encontramos que aquellas que tienen relación con la parte de educación y manejo de residuos sólidos son las siguientes:

“Separación, reducción, reciclaje, reutilización y responsabilidad con los residuos sólidos. Multiplicaremos por 10 el aprovechamiento de residuos orgánicos, lo que implica pasar de 700 a 1.700 toneladas, propiciando sinergia con Empresas Públicas, Empresas Varias de Medellín y demás empresas de recolección del Valle de Aburrá y con la participación activa de la ciudadanía.

Educación ambiental para la protección y conservación. Adelantaremos más de 200 campañas y procesos educativos ambientales, motivando la transformación cultural del medio metropolitano.”⁴⁷

Para el desarrollo de estas metas se realizarán las siguientes actividades:

48 proyectos ciudadanos de educación ambiental, 9 campañas educativas y 78 procesos educativos ambientales.

Tabla 15. Proyecto específico formulados

Nombre del proyecto estratégico metropolitano	ENTORNO REGIONAL SOSTENIBLE
Nombre de proyecto	DESARROLLO SOCIOCULTURAL Y CALIDAD AMBIENTAL
Nombre del proyecto	MEJORAMIENTO DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.
Objetivo general	Mejorar la calidad de vida y forjar un ambiente sano
	<ul style="list-style-type: none"> •Mejorar la presentación de servicios de educación para el desarrollo sostenible; de manera tal que se articule al modelo de ocupación territorial para la región metropolitana y su gestión ambiental participativa; mediante el desarrollo de procesos de educación ambiental que estructuren acciones de sensibilización, información, formación y divulgación que mejoren las condiciones socioculturales y ambientales del Valle de Aburrá.

⁴⁷ Plan de Gestión 2008 – 2010. Área Metropolitana.

Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> •Diseñar e implementar proyectos educativos de sensibilización, formación y transformación de la cultura, que incentiven la reflexión sobre los modelos de desarrollo hacia la sostenibilidad, reconociendo la diversidad tanto natural como cultural de la cuenca del río Aburrá y convoquen a la participación social como base para lograr la conservación de la biodiversidad, la protección y uso racional de los recursos naturales. •Desarrollar acciones educativas de sensibilización, formación y transformación que promuevan el respeto por el espacio públicos destinados para la movilidad, el uso de servicio de transporte público, mayor aprovechamiento de la red de ciclovías y en general el uso del espacio público urbano. • Promover procesos de educación ambiental desde la sensibilización, formación y transformación enfocados a construir y reconstruir los modos de consumo y estilos de vida, hacia la sostenibilidad del territorio, haciendo énfasis en el manejo integral de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.
Valor total del proyecto	7.230'000.000

Fuente: Plan de Gestión 2008 – 2011. Área Metropolitana.

2.3.3 Empresas Varias de Medellín. Las Empresas Varias de Medellín como empresa prestadora del servicio de aseo hace su parte en la búsqueda de la educación y sensibilización en el manejo adecuado de los residuos sólidos, su principal estrategia para lograrlo es la conocida por muchos Linda Calle, la cual busca llegar a las personas en una forma didáctica y entretenida, en especial generar mayor impacto en la población infantil.

En la actualidad se desarrolla un programa: Festival Todito Limpio – Ciudad Limpia y Bonita, el cual tiene como objetivo:

Realización de jornadas lúdicas- educativas con el personaje institucional Linda Calle en diferentes escenarios de la comunidad de Medellín y sus cinco corregimientos, hace parte de la campaña educativa diseñada por Empresas Varias de Medellín, donde se sensibiliza respecto al manejo adecuado de residuos sólidos establecido en el proyecto de cultura ciudadana.⁴⁸

Con este programa se ha sensibilizado alrededor de 320, entre instituciones educativas, empresas, unidades residenciales, Juntas de Acción Comunal etc.

⁴⁸ Ibíd. P2.

El programa se realiza por medio de una obra de teatro que tiene una duración de 45 minutos, donde intervienen 3 personajes: Linda Calle, Don Armando (líder Barrial) y Doña Socorro (habitante del Barrio), al final de la obra se realizan actividades y juegos con los participantes.



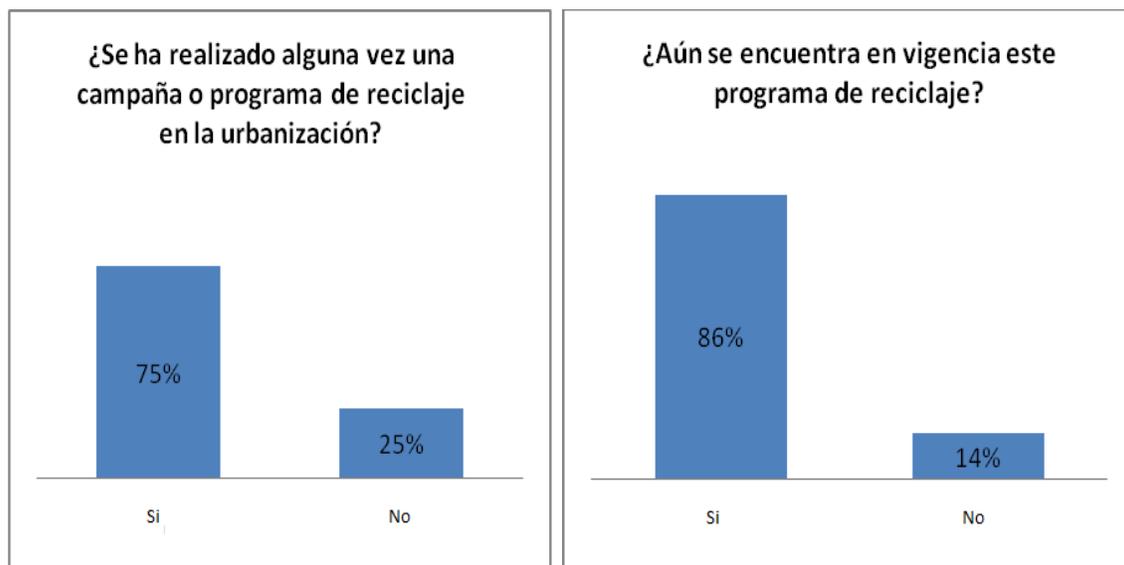
Figura 7. Actividades educativas con Linda Calle.

Con este programa se busca minimizar los residuos que llegan al Relleno Sanitario La Pradera, afianzar el hábito de la separación de los residuos en la fuente, motivar los habitantes de Medellín, aumentar el material reciclable en la ciudad, mejorar las condiciones de vida del recuperador informal y erradicar el trabajo infantil en esta población. “Esta herramienta pedagógica busca ilustrar de manera directa al generador domiciliario, comercial, institucional, así como a los agentes multiplicadores, sobre su responsabilidad y compromiso ciudadano en el manejo adecuado de los residuos.”⁴⁹

2.4 Indagación en la comuna 16 de Medellín. Se realizó una indagación en 28 conjuntos residenciales del Barrio Belén de Medellín, comuna 16 (Ver Anexo C), que es aproximadamente el 43% de la población. Se indagó sobre residuos sólidos en general, considerando campañas de reciclaje, si se realiza recolección en la base y como interviene la administración en el proceso de reciclaje y además, como se vincula la administración municipal y los agentes privados.

⁴⁹Ibíd. p2.

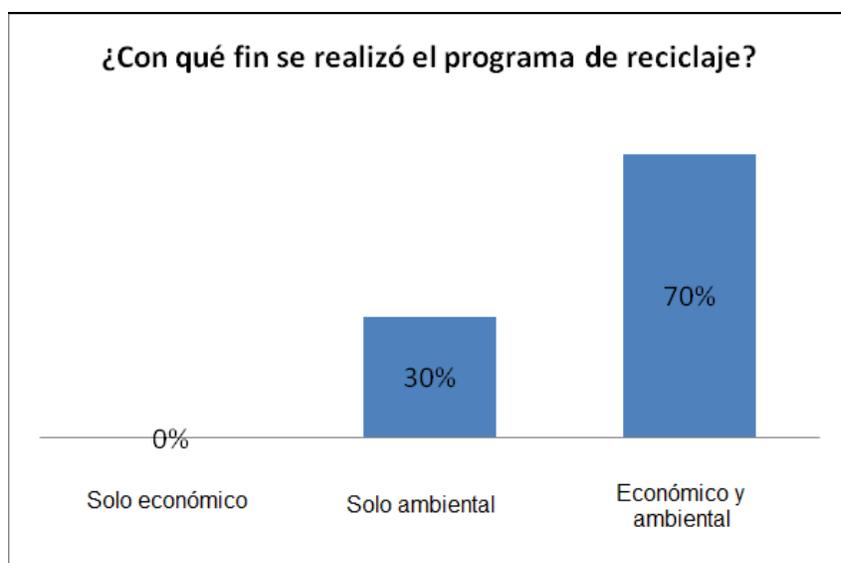
Figura 8. Campaña de reciclaje.



Fuente: Cálculos del autor.

Según la encuesta realizada en los conjuntos residenciales de la comuna 16 de Medellín se encontró que en un 75% de las urbanizaciones se ha realizado alguna vez una campaña de reciclaje y en el 86% de estas se encuentra en vigencia; con estos resultados podemos ver claramente que los proyectos realizados por el Área Metropolitana y las Empresas Varias de Medellín han tenido una buena acogida.

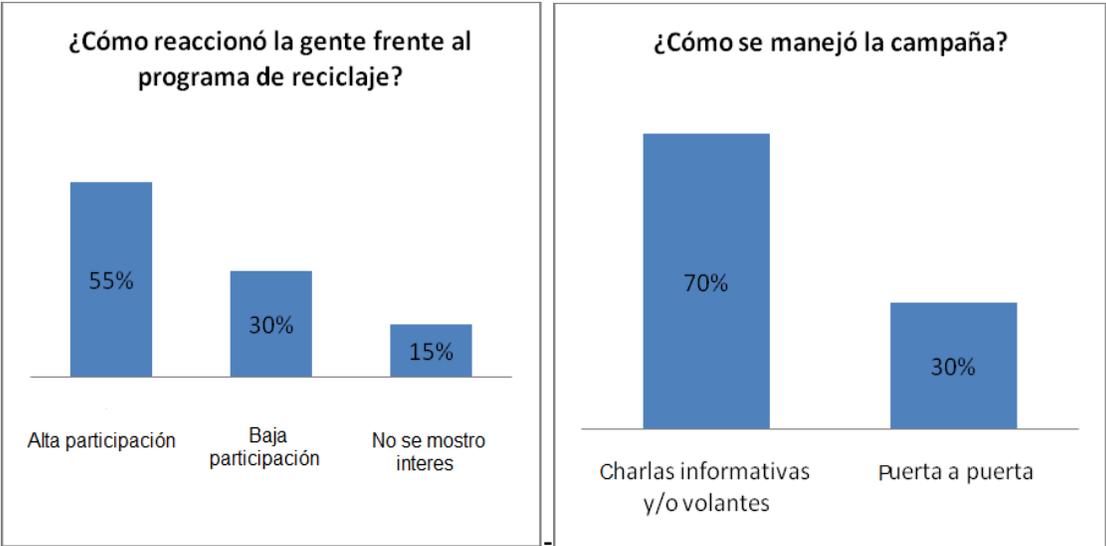
Figura 9. Fines de las campañas de reciclaje.



Fuente: Cálculos del autor.

Es importante mencionar que los conjuntos residenciales que han realizado programas de reciclaje se han visto motivados por un factor económico, sea el descuento ofrecido por las Empresas Varias de Medellín en la tasa de aseo, o también por la venta de este reciclaje como un beneficio extra, sea para la urbanización como tal o para sus empleados de aseo que se encargan de hacer la separación del material y lo venden a los recicladores de la zona, a empresas o chatarrerías; este último modelo es ahora muy común. Por otra parte el mayor impulsador para realizar estas campañas de reciclaje es el factor ambiental, lo que nos demuestra que la conciencia de las personas está más enfocada cada día hacia el cuidado de nuestro entorno.

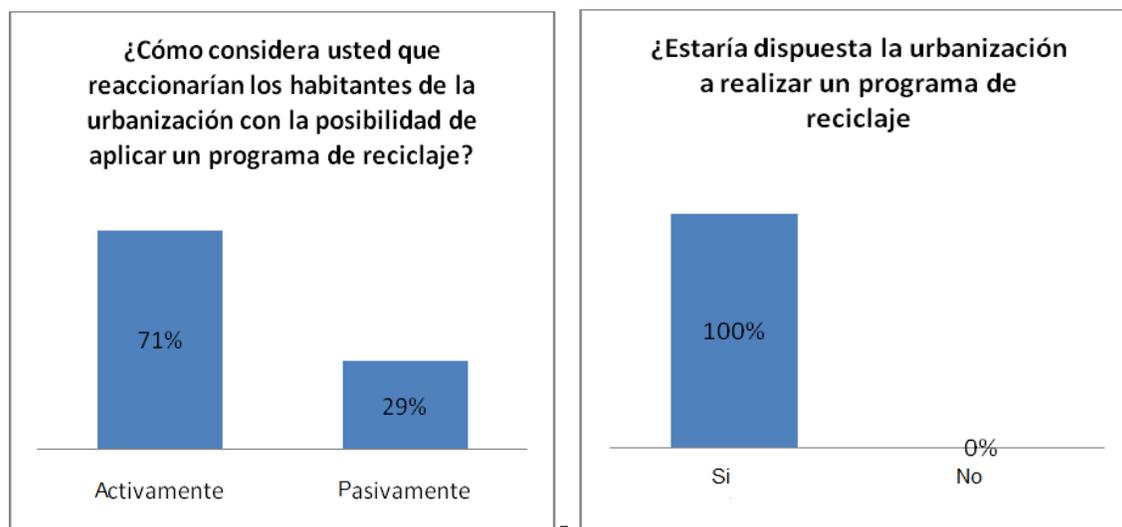
Figura 10. Reacción de las personas y método de realización de la campaña de reciclaje.



Fuentes: Cálculos del autor.

Uno de los principales factores que influyó en los altos porcentajes en la baja participación y la falta de interés de las personas con respecto a las campañas de reciclaje realizadas en los diversos conjuntos residenciales son, que el modo de ejecutar la campaña muchas veces no es la apropiada, ya que un 70% de las campañas se realizaron con charlas informativas y/o volantes, y esto es insuficiente puesto que la poca participación de las personas en las charlas o conferencias era muy notoria y esto por diversas razones, entre ellas la falta de tiempo e interés. Por otro lado las urbanizaciones que implementaron el puerta a puerta dan fe de que las personas se sintieron motivadas y tuvieron una buena participación, igual fortalecían con circulares recordando periódicamente el compromiso adquirido.

Figura 11. Estrategias de promoción.



Fuente: Cálculos del autor.

En el 25% de los conjuntos residenciales, aquellos que no han realizado un programa de reciclaje anteriormente, en su totalidad, o sea el 100% de estos estarían dispuestos a realizar un programa de reciclaje y consideran que el 71% de los habitantes tendrían una participación activa de este. Este es un gran indicador que nos muestra que aun hay un mercado objetivo que puede ser muy aprovechable.

Es importante mencionar que en toda la zona de Belén es muy común encontrar recicladores o recolectores, que se desplazan por todo el sector en busca de material reciclable, como se mencionó anteriormente algunos conjuntos residenciales tienen con estas personas un acuerdo o contrato verbal donde se les vende el material o simplemente se les da libre acceso para sacar el material de las canecas de basura bajo la supervisión de los empleados de aseo, teniendo a consideración que el 75% de las urbanizaciones ha realizado campañas de reciclaje los recolectores no tienen que escarbar en las basuras puesto que en muchos casos ya se ha hecho una preselección en la fuente, lo que facilita un poco el trabajo de estas personas; en otros casos son los empleados de aseo los encargados de separar el material reciclable, pudiendo estos tener un beneficio económico con la venta de este, sea a los recicladores, chatarrerías o empresas que comercializan estos materiales.

3. PROPUESTA DE PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CONTINUADO A LA POBLACIÓN DE CONJUNTOS RESIDENCIALES DE LA COMUNA 16 DE MEDELLÍN.

3.1 Justificación. La comuna 16 de Medellín, siendo una de las más grandes de la ciudad se perfila como una atractiva opción de mercado para ofrecer un programa de capacitación, asesoría y consultoría en materia de concientización ambiental y temas afines, dado que debido a la problemática ambiental actual se tiene un objetivo claro que es fomentar la cultura del reciclaje de forma directa, atacando el gran desconocimiento que posee la ciudadanía en temas ambientales.

En esta comuna la cantidad de residuos sólidos aprovechables que se genera se encuentra entre las 1.500 y 1.700 toneladas/mes, lo que representa un 40% del total de residuos producidos en la zona pero solo un 19% están siendo reciclados, con esto podemos ver que aún se desaprovecha una gran cantidad de material y esto se debe a la falta de sensibilización y capacitación de las personas.

Teniendo en cuenta los datos mencionados anteriormente es importante mencionar que más de 800 toneladas al mes de residuos están siendo desaprovechados, es por esto importante buscar la creación de una cultura del reciclaje en la zona, dado que al aprovechar todo este material se generaría una cantidad de beneficios al medio ambiente, a los recicladores que operan en la zona y las empresas y/o entidades que demandan estos materiales tanto dentro como fuera de esta comuna,

Siendo el reciclaje una de las actividades más sencillas, es una de las formas más directas en que tanto personas como empresas podemos aportar a la disminución de la contaminación del medio ambiente, la reducción de gases de efecto invernadero y la protección de recursos naturales y no renovables. Cuando reciclamos desviamos los desechos de los vertederos a otros medios de gestión, aumentando la vida útil de los rellenos sanitarios, se disminuye el gasto de recursos naturales como lo son el agua y los árboles, se ahorra en recursos no renovables como energía, petróleo, carbón y se genera una mejor calidad ambiental del entorno.

Es por esto que se busca crear un programa de educación, capacitación y asesoría ambiental, buscando sensibilizar las personas de los conjuntos residenciales de propiedad horizontal de la comuna 16 de Medellín, fomentando la cultura del reciclaje y el buen manejo de los residuos sólidos desde la fuente y así generar todos los beneficios mencionados anteriormente.

3.2 Objetivo general.

Implementar un programa de capacitación, asesoría y consultoría en el manejo adecuado de los residuos sólidos aprovechables generados en la comuna 16 de Medellín, fomentando la cultura del reciclaje en la fuente, en busca de generar un desarrollo sostenible.

3.3 Objetivos específicos.

Sensibilizar a los habitantes de la comuna 16 de Medellín acerca de la importancia del buen manejo de los residuos sólidos desde la fuente generadora, para la creación de una cultura de reciclaje.

Capacitar a los habitantes de la comuna 16 de Medellín en el correcto manejo de los residuos sólidos que se generan en la fuente.

Fomentar la participación activa de los habitantes de la comuna 16 de Medellín, para la generación de un desarrollo sostenible que trascienda más allá de zona, a partir de la generación de empresa.

3.4 Población objeto de la capacitación. El programa de capacitación, asesoría y consultoría en el manejo adecuado de los residuos sólidos aprovechables estará destinado a los habitantes de la comuna 16 de Medellín, incluyendo conjuntos residenciales, demás viviendas, instituciones y empresas.

3.5 Metodología de la enseñanza y etapas a desarrollar. Las metodologías que se implementaran para el desarrollo del programa de capacitación, asesoría y consultoría en el manejo de residuos sólidos en la comuna 16 de Medellín serán:

Charlas informativas.
Cartillas educativas.
Correos electrónicos y
Seminarios talleres.

En todos ellos se hará énfasis en la transmisión de conocimientos e información relacionada con la problemática ambiental generada con la contaminación por desechos sólidos y las ventajas de implementar un programa de reciclaje.

El proceso se realizará bajo dos principios especiales: Informativo y Formativo, en el primero se abordaran generalidades de los residuos sólidos y en el segundo se hará énfasis en la capacitación de las personas en la forma correcta de manipular los residuos sólidos generados, grados de limpieza, humedad, separación y disposición final.

La implementación de este programa se realizará en tres fases, a corto, mediano y largo plazo. En cada fase nos enfocaremos en una población objetivo diferente, pero todos pertenecen a la misma zona: la comuna 16 de Medellín.

Fase 1. Corto plazo.

Esta fase está enfocada en los conjuntos residenciales de propiedad horizontal de la comuna 16 de Medellín.

Fase 2. Mediano plazo.

Esta fase está enfocada en las demás viviendas de la comuna 16 de Medellín, propiedades horizontales, casas y otros tipos de vivienda existentes en la zona.

Fase 3. Largo plazo.

Esta fase está enfocada en las instituciones, empresas y organizaciones de la zona tales como colegios, clínicas y hospitales, almacenes, centros comerciales, tiendas, fábricas entre otras.

3.6 Ejes temáticos. En este programa se considerará fundamentalmente la educación ambiental, porque es necesario que todas las personas adquieran y mejoren la conciencia de que las acciones que realizamos tiene consecuencias positivas o negativas para el futuro; hoy se aprovechan los recursos existentes, olvidando que al destruir o perjudicar el medio perjudicamos la vida de todos los que lo habitamos, sean plantas, animales, aire, agua, edificios y nosotros mismos, de igual manera se buscará trabajar contenidos temáticos respecto del papel que juega cada persona y la importancia de tomar conciencia, la clasificación y separación en la fuente haciendo énfasis en qué residuos son reciclables, cual es la forma correcta de realizar la separación y bajo qué condiciones de limpieza y disposición final debe hacerse.

3.7 Duración. La duración de este proyecto por fases será así:

Fase 1: Tendrá una duración estimada de 1 años.

Fase 2: Tendrá una duración estimada de 5 años.

Fase 3: Tendrá una duración estimada de 10 años.

3.8 Valores agregados. Despertar la generación de empresa de las personas a partir de la separación y comercialización de los residuos sólidos aprovechables, mostrando escenarios reales de tal condición.

3.9 Bibliografía.

<http://www.belenmedellin.com/Default.aspx>.

EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN. Página Institucional [online]. Objeto Social. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.eevvm.com.co/htdocs/objeto.htm>

PGIRS Municipal modificado 2010, documento de las Empresas Varias de Medellín.

<http://www.elcolombiano.com/proyectos/serieselcolombiano/textos/basuras/herederos.htm>

http://www.bibliotecapiloto.gov.co/bib_autor/noticias/colombia/septiembre/15_4d_5d.htm.

Guía ajustada Ministerio de Medio Ambiente. Selección de Tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos. 2002.

DECRETO 1713 DE 2002. Artículo 1. Definiciones. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. 6 de noviembre de 2010. [Sitio en internet]. <http://www.superservicios.gov.co/basedoc/docs/decretos/d1713002.html>.

<http://www.ginaparody.com/medio-ambiente/formas-reciclar>.

ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC – 24 [online]. Citado el 25 de octubre de 2010. Colombia. Disponible en Versión HTML: <http://www.scribd.com/doc/35475696/14-Guia-Tecnica-Colombiana-GTC-24>

MUNICIPIO DE MEDELLÍN. Secretaría del Medio Ambiente [online]. Citado el 2 de noviembre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/residuos/CARTILLARESIDUOS.pdf>

Guía Municipal #1 para el manejo de los residuos sólidos en el Municipio de Medellín. Medellín 2005.

PEARCE, D. W. y TURNER, R. K. Economía de los recursos naturales y del medio ambiente, Colegio de Economistas de Madrid-Celeste Ediciones, Madrid, España. 1995.

<http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>

CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 142 del 11 de julio de 1994. [online] Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0128_1994.html

AREA METROPOLITANA. pagina institucional [online]. Citado el 27 de junio de 2010. Disponible en versión HTML: <http://www.metropol.gov.co/contenidos.php?seccion=5>

DIRECCIÓN SECCIONAL DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL DE ANTIOQUIA. Página Institucional [online]. Citado el 25 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.dssa.gov.co/index.php/conozcanos/historia>

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Página Institucional [online]. Disponible en Versión HTML: <http://www.superservicios.gov.co/home/web/guest/inicio>

CORANTIOQUIA. Página institucional [online]. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: http://www.corantioquia.gov.co/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=32

DANE-Municipio de Medellín [online]. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.medellin.gov.co>

Informe de Gestión 2008 – 2010 Secretaria del Medio Ambiente. Alcaldía de Medellín.

Plan de gestión 2008 – 2010. Área Metropolitana.

CONCLUSIONES

Se observa en el trabajo de campo realizado y en consultas con los administradores de las urbanizaciones que un despertar en la conciencia de las personas ha surgido en los últimos años, las personas son sensibles y muestran interés en la problemática ambiental, pero la falta de participación de algunos radica en las pocas actividades motivacionales que se han realizado directamente en la fuente del problema, los hogares, donde se genera una gran cantidad de residuos óptimos para ser reciclados; pero se encontró que la mayoría de las personas están dispuestas a participar activamente en el proceso de aplicar un manejo integral de residuos sólidos cuando se crea una relación más personalizada y directa, mostrándoles lo importante que es su participación activa para lograr los objetivos deseados.

En los últimos 20 años el gobierno nacional, las organizaciones y las empresas han mostrado un fuerte compromiso en la conservación del medio ambiente, con la creación del Ministerio del Medio Ambiente se comenzó una lucha a favor de la conservación del planeta y aunque en un principio la normatividad relacionada al tema es un poco ligera y vaga para una problemática de tal magnitud se espera que en el futuro, se apliquen sanciones más fuertes y estrictas para garantizar mayor eficiencia y compromiso tanto de las personas como de las empresas y organizaciones.

En materia de temas ambientales la educación es igual o más importante que tomar una iniciativa propia para ejercer actividades relacionadas con el manejo adecuado de los residuos sólidos, ya que a través de la difusión de dicho conocimiento el impacto positivo en el entorno sería en mayores proporciones, y al mismo tiempo se está fomentando la cultura ciudadana y fortaleciendo un perfil ciudadano de compromiso con el ambiente.

Las personas conocen la problemática ambiental mundial actual pero se hace poco o nada para cambiar esta manera de ver las cosas o hacer algo al respecto por iniciativa propia, ésta misma problemática que afecta directamente a todos los habitantes del planeta, ya sea a corto, mediano o largo plazo; teniendo esto claro podemos decir que el conocimiento en el tema hace que haya una perspectiva clara del panorama real, y dicho conocimiento se puede traducir en iniciativas enfocadas al mejoramiento del manejo de los residuos sólidos, incluso como forma de negocio para los implicados.

Se recomienda dar continuidad a los programas y proyectos enfatizados en la educación ambiental para mantener el interés y la disposición de las personas a la hora de hacer su papel de forma activa en la separación en la fuente de los residuos sólidos aprovechables generados.

Se encontró que hay una gran potencialidad de materiales en la comuna 16 de Medellín, lo que puede dar pie a la generación de empresa con base en la comercialización de los mismos, creando así nuevas fuentes de empleo y al mismo tiempo promoviendo el cuidado del medio ambiente y propiciando un desarrollo sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.belenmedellin.com/Default.aspx>.

EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN. Página Institucional [online]. Objeto Social. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.eevvm.com.co/htdocs/objeto.htm>

PGIRS Municipal modificado 2010, documento de las Empresas Varias de Medellín.

<http://www.elcolombiano.com/proyectos/serieselcolombiano/textos/basuras/herederos.htm>

http://www.bibliotecapiloto.gov.co/bib_autor/noticias/colombia/septiembre/15_4d_5d.htm.

Guía ajustada Ministerio de Medio Ambiente. Selección de Tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos. 2002.

DECRETO 1713 DE 2002. Artículo 1. Definiciones. Por el cual se Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. 6 de noviembre de 2010. [Sitio en internet]. <http://www.superservicios.gov.co/basedoc/docs/decretos/d1713002.html>.

<http://www.ginaparody.com/medio-ambiente/formas-reciclar>.

ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC – 24 [online]. Citado el 25 de octubre de 2010. Colombia. Disponible en Versión HTML: <http://www.scribd.com/doc/35475696/14-Guia-Tecnica-Colombiana-GTC-24>

MUNICIPIO DE MEDELLÍN. Secretaría del Medio Ambiente [online]. Citado el 2 de noviembre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/residuos/CARTILLARESIDUOS.pdf>

Guía Municipal #1 para el manejo de los residuos sólidos en el Municipio de Medellín. Medellín 2005.

PEARCE, D. W. y TURNER, R. K. Economía de los recursos naturales y del medio ambiente, Colegio de Economistas de Madrid-Celeste Ediciones, Madrid, España. 1995.

<http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>

CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 142 del 11 de julio de 1994. [online] Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0128_1994.html

AREA METROPOLITANA. Página institucional [online]. Citado el 27 de junio de 2010. Disponible en versión HTML: <http://www.metropol.gov.co/contenidos.php?seccion=5>

DIRECCIÓN SECCIONAL DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL DE ANTIOQUIA. Página Institucional [online]. Citado el 25 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.dssa.gov.co/index.php/conozcanos/historia>

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Página Institucional [online]. Disponible en Versión HTML: <http://www.superservicios.gov.co/home/web/guest/inicio>

CORANTIOQUIA. Página institucional [online]. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: http://www.corantioquia.gov.co/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=32

DANE-Municipio de Medellín [online]. Citado el 26 de octubre de 2010. Disponible en Versión HTML: <http://www.medellin.gov.co>

Informe de Gestión 2008 – 2010 Secretaria del Medio Ambiente. Alcaldía de Medellín.

Plan de gestión 2008 – 2010. Área Metropolitana.

ANEXOS

ANEXO A. FORMATO DE LA ENCUESTA.

 INSTITUCION UNIVERSITARIA DE ENVIGADO	INSTITUCION UNIVERSITARIA DE ENVIGADO FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES SISTEMA DE INVESTIGACIÓN
DATOS CONFIDENCIALES: Los datos suministrados son confidenciales y solo serán usados para fines estadísticos del trabajo de investigación.	
I. DATOS BASICOS.	
1. Nombre del conjunto residencial: _____ 2. Dirección: _____ 3. Numero de habitantes: _____ 4. Numero de apartamentos: _____ 5. Telefono: _____ 6. Nombre del contacto: _____ 7. E-mail: _____	
II. ENCUESTA.	
8. ¿Se ha realizado alguna vez una campaña o programa de reciclaje en la urbanización? Si <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>	9. ¿Aun se encuentra en vigencia este programa? Si <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/> Porque? _____
10. ¿Como reacciono la gente? Alta participación <input type="checkbox"/> Baja participación <input type="checkbox"/> No se mostró interés <input type="checkbox"/>	11. ¿Con que fin se realizó el programa de reciclaje? Económico. <input type="checkbox"/> Ambiental. <input type="checkbox"/> Social. <input type="checkbox"/> Otro. <input type="checkbox"/>
12. ¿En que consistio la campaña? Charlas informativas. <input type="checkbox"/> Conferencias. <input type="checkbox"/> Volantes. <input type="checkbox"/> Otros. Cual? _____	13. ¿La campaña sensibilizó hacia el reciclaje de? Residuos sólidos. <input type="checkbox"/> Residuos organicos. <input type="checkbox"/> Ordinarios. <input type="checkbox"/> Otros. Cual? _____
14. ¿En la categoría de residuos sólidos en cuál se tubo mayor énfasis? Papel y cartón <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Aluminio <input type="checkbox"/> Todos los anteriores <input type="checkbox"/>	15. ¿Como considera usted reaccionarian los habitantes de la urbanización con la posibilidad de aplicar un programa de reciclaje? Activamente. <input type="checkbox"/> Pasivamente. <input type="checkbox"/>
16. Considere usted que los habitantes de la urbanización estarian dispuestos a recibir charlas de sensebilización sobre reciclaje? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____	17. Estaria la urbanización dispuesta a facilitar los medios para realizar charlas de sensibilización en reciclaje? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____
18. Tiene conocimiento de que haya recicladores en la zona? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>	19. Tiene ellos acceso a la basura de la urbanización? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>
20. ¿Tiene la urbanización algun contrato o acuerdo con los recicladores de la zona o con alguna empresa? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____	21. ¿Estaria dipuesta la urbanización a desarrollar un programa de reciclaje? Si <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____

GRACIAS POR CONTESTAR ESTA ENCUESTA. TU APOORTE ES FUNDAMENTAL.