



Propuesta de reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín (RECIDOMI)

Jaime Alberto Montoya Valencia

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración de Empresas

Octubre de 2023

Propuesta de reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín (RECIDOMI)

Jaime Alberto Montoya Valencia

Monografía presentado como requisito para optar al título de Administrador de Empresas

Asesor(a)

Astrid Carolina Agudelo Valencia

Título académico

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración de Empresas

Octubre de 2023

### **Dedicatoria**

A todas las personas que desean aportar en el mejoramiento del medio ambiente y el planeta en el que vivimos, con la buena acción de reciclar de forma consciente y responsable.

### **Agradecimientos**

A mi familia por el apoyo incondicional en todas las fases de mi aprendizaje y el acompañamiento brindado en este proceso importante, que en muchas ocasiones se requiere por parte de los seres queridos.

A la corporación universitaria Minuto de Dios, por brindarme la oportunidad de crecer junto a ella y ayudarme en el alcance de mi meta que es ser un profesional en Administración de Empresas.

## Contenido

Lista de tablas .....	7
Lista de figuras .....	8
Resumen .....	9
Abstract.....	11
Introducción.....	13
CAPÍTULO I .....	16
1 Planteamiento del Problema .....	16
1.1 Descripción del Problema .....	20
1.2 Formulación del Problema.....	20
2 Objetivos .....	21
2.1 Objetivo General.....	21
2.2 Objetivos específicos .....	21
3 Justificación.....	22
CAPÍTULO II .....	25
4 Marco Referencial.....	25
4.1 Marco Conceptual.....	25
4.2 Marco Contextual .....	27
4.2.1 Residuos voluminosos, de construcción y demolición .....	28
4.2.2 Economía circular en Medellín .....	28
4.2.3 Grupo de intervenciones ambientales (GIA).....	29
4.3 Marco Legal.....	30
4.4 Marco Teórico .....	31
CAPÍTULO III .....	35
5 Diseño Metodológico.....	35
5.1 Línea de investigación institucional (Administración de Empresas).....	35
5.2 Eje Temático (Innovaciones Sociales) .....	35
5.3 Enfoque de investigación y paradigma investigativo.....	35
5.4 Diseño de la investigación.....	36
5.4.1 Alcance .....	37

CAPÍTULO IV .....	42
6 Resultados y Discusiones .....	42
6.1 Análisis de resultados .....	48
6.1.1 Objetivo 1: Identificar características relevantes de la población que habita en el barrio Manrique de Medellín, para saber que conocimiento tienen sobre el reciclaje.....	48
6.1.2 Objetivo 2: Realizar programas de sensibilización, donde se muestren las formas y métodos para un buen reciclaje en casa.....	48
6.1.3 Objetivo 3: Proponer un método de enseñanza y responsabilidad con el medio ambiente, generando consciencia sobre la importancia del reciclaje en los hogares del barrio Manrique de Medellín.....	49
CAPÍTULO V .....	50
7 Conclusiones y/o recomendaciones .....	50
Bibliografía .....	51

**Lista de tablas**

Tabla 1. Prestadores de servicios de reciclaje a nivel nacional.....	18
Tabla 2. Formulario para la propuesta de reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de Medellín.....	39
Tabla 3. Cronograma de las actividades fechas de aplicación de los instrumentos.....	41

**Lista de figuras**

Figura 1. Datos estadísticos a nivel mundial.....	22
Figura 2. Datos estadísticos del Valle de Aburrá.....	23
Figura 3. Pregunta 1.....	42
Figura 4. Pregunta 2.....	43
Figura 5. Pregunta 3.....	43
Figura 6. Pregunta 4.....	44
Figura 7. Pregunta 5.....	44
Figura 8. Pregunta 6.....	45
Figura 9. Pregunta 7.....	45
Figura 10. Pregunta 9.....	46
Figura 11. Pregunta 12.....	46
Figura 12. Pregunta 8.....	47
Figura 13. Pregunta 10.....	47
Figura 14. Pregunta 11.....	48



## Resumen

Se identifica un problema muy marcado en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín, con relación al correcto reciclaje de los residuos sólidos, todo es desechado en un mismo recipiente sin tener en cuenta que hay diferentes elementos que se pueden reutilizar mediante una buena separación de estos. Se propone implementar un sistema de reciclaje domiciliario para el barrio Manrique de la ciudad, creando mayor conciencia en esta población, generando incentivos, aprendizaje y responsabilidad social.

Contribuir al mejoramiento del medio ambiente de la zona, mediante la propuesta de un sistema de reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín – Antioquia, donde a medida que se recolecten los residuos sólidos, se genere conciencia y responsabilidad con el medio ambiente.

Por medio de una investigación no experimental que se aplicará de manera transversal, por medio de encuestas y adicional a ello las diferentes fuentes de datos de referencia que se tienen hoy en día en la ciudad, es posible identificar la magnitud de la situación que se vive en el barrio.

En los hallazgos obtenidos se encuentran muy marcados los siguientes aspectos: Se identifica poco conocimiento de las leyes y normas que regulan el reciclaje. El reciclaje no es muy conocido entre los habitantes del barrio. La sensibilización por medio de campañas e incentivos que se propone utilizar en el presente estudio, son reconocidos positivamente por la comunidad.

Se espera obtener grandes resultados como: Realizar monitoreos constantes al método implementado, con el fin de seguir mejorando el sistema de reciclaje responsable y manteniéndolo a través del tiempo. Implementar constantemente campañas de sensibilización y aprendizaje, para que las personas adopten un hábito de reciclaje en sus hogares. Incentivar de forma periódica a la comunidad, por medio de beneficios los cuales incentiven los programas de reciclaje.

Hallazgos generados a partir de la aplicación del diseño metodológico, de acuerdo con los objetivos de la investigación y el marco referencial. Corresponden a datos u observaciones verificables. Presentación de propuestas o herramientas.

El análisis y el tratamiento de datos fue realizado a través de una encuesta a 45 personas, de acuerdo con la muestra tomada de la cantidad de habitantes del barrio Manrique de la ciudad de Medellín. Estos datos fueron analizados de manera cuantitativa.

En total se encuestaron 45 personas, de las cuales el 70% viven en la comuna tres de Medellín, y el 78% recicla de forma frecuente en su vivienda. Adicionalmente, el 97% de la población tiene conocimiento de lo que es el reciclaje, pero el 59% no conoce la norma o ley que regula la recolección de residuos sólidos.

Con la aplicación de la encuesta, se identificó que, las familias del barrio Manrique de Medellín, tienen conocimiento de lo que es el reciclaje, son conscientes de la importancia del mismo y las repercusiones que trae al medio ambiente, pero aun así a parte de no tener clara la normatividad que regula el debido reciclaje en la ciudad, no se sienten motivados a interiorizar una cultura de reciclaje responsable, y esto se debe a que en estas zonas de la ciudad no se hacen jornadas de sensibilización.

Se propone, crear un método de enseñanza, cercanía, consciencia y compromiso con la comunidad donde se integren grupos de conocimiento, se brinden beneficios a las personas que hagan parte de estos grupos y lo más importante es impregnar en su cotidianidad esa cultura de reciclar responsablemente, con el fin de mejorar el medio ambiente de su hogar, barrio y/o comuna, y su vez, la imagen de la misma ciudad.

*Palabras clave: Reciclaje, aprendizaje, consciencia, cultura, barrio.*

### **Abstract**

A very marked problem is identified in the Manrique neighborhood of the city of Medellín, in relation to the correct recycling of solid waste, everything is discarded in the same container without taking into account that there are different elements that can be reused through good separation of these. It is proposed to implement a home recycling system for the Manrique neighborhood of the city, creating greater awareness in this population, generating incentives, learning and social responsibility.

Contribute to the improvement of the environment in the area, through the proposal of a home recycling system in the Manrique neighborhood of the city of Medellín – Antioquia, where as solid waste is collected, awareness and responsibility with the environment is generated. .

Through non-experimental research that will be applied transversally, through surveys and in addition to the different sources of reference data that are available today in the city, it is possible to identify the magnitude of the situation that is being experienced. in the neighborhood.

The following aspects are very marked in the findings obtained: Little knowledge of the laws and regulations that regulate recycling is identified. Recycling is not well known among the residents of the neighborhood. The awareness raising through campaigns and incentives that are proposed to be used in this study are positively recognized by the community.

It is expected to obtain great results such as: Carry out constant monitoring of the implemented method, in order to continue improving the responsible recycling system and maintaining it over time. Constantly implement awareness and learning campaigns so that people adopt a recycling habit in their homes. Periodically encourage the community, through benefits that encourage recycling programs.

Findings generated from the application of the methodological design, in accordance with the research objectives and the reference framework. They correspond to verifiable data or observations. Presentation of proposals or tools.

The analysis and data processing was carried out through a survey of 45 people, according to the sample taken from the number of inhabitants of the Manrique neighborhood of the city of Medellín. These data were analyzed quantitatively.

In total, 45 people were surveyed, of which 70% live in commune three of Medellín, and 78% recycle frequently in their home. Additionally, 97% of the population is aware of what recycling is, but 59% do not know the standard or law that regulates the collection of solid waste.

With the application of the survey, it was identified that the families of the Manrique neighborhood of Medellín have knowledge of what recycling is, they are aware of its importance and the repercussions it brings to the environment, but even so, apart from Not being clear about the regulations that regulate proper recycling in the city, they do not feel motivated to internalize a culture of responsible recycling, and this is because in these areas of the city there are no awareness days.

It is proposed to create a method of teaching, closeness, awareness and commitment to the community where knowledge groups are integrated, benefits are provided to people who are part of these groups and the most important thing is to imbue the culture of responsible recycling into their daily lives. , in order to improve the environment of your home, neighborhood and/or commune, and in turn, the image of the city itself.

*Keywords: Recycling, learning, consciousness, culture, neighborhood.*

## Introducción

En la actualidad se presenta una problemática muy pero muy marcada en los barrios de la ciudad de Medellín, relacionada con el deterioro de las zonas comunes y los espacios públicos, esto se debe a que en estas zonas de la ciudad hay demasiada presencia de residuos sólidos en lugares donde no deberían ir, por ello no se identifica una cultura de reciclar de manera consciente y responsable. De allí surge la inquietud de conocer porque razón las personas que viven en estos barrios de la ciudad no se interesan, primero, en conservar limpios los espacios de su sector, y segundo, porque no iniciando desde sus propios hogares, un método eficiente de reciclaje y cuidado con el medio ambiente responsable.

Contribuir al mejoramiento del medio ambiente de la zona, mediante la propuesta de un sistema de reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín – Antioquia, donde a medida que se recolecten los residuos sólidos, se genere consciencia y responsabilidad con el medio ambiente.

Por medio de una investigación no experimental que se aplicará de manera transversal, por medio de encuestas y adicional a ello las diferentes fuentes de datos de referencia que se tienen hoy en día en la ciudad, es posible identificar la magnitud de la situación que se vive en el barrio.

Con el fin de regular la producción y el consumo de los residuos sólidos, el gobierno nacional ha formalizado la ley 2232 de julio de 2022 donde se regulará la producción de plásticos y se dictan disposiciones que permitan su sustitución gradual por alternativas sostenibles. (Congreso de la República de Colombia, 2022, Ley 2232, Artículo 1). Adhiriendo a la resolución 1407 de Julio de 2018 por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia, 2018, Resolución 1407, Artículo 1).

Esto lleva a pensar que se va a reducir la distribución de los residuos reciclables en toda la población, adicional a ello se espera que las diferentes empresas que trabajan con residuos reciclables tengan la necesidad de recolectar este tipo de material con mayor intensidad el cual va a escasear a mediano y largo plazo. Por ello, se propone crear un sistema de reciclaje domiciliario específicamente en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín, el cual permita la debida recolección de estos residuos de forma ágil, oportuna y directa, implementando a su vez un aprendizaje, consciencia y responsabilidad con el medio ambiente y la sociedad. Implementando un modelo de relacionamiento directo con las personas, incentivándolas con diferentes beneficios que ayuden a mejorar el interés de la comunidad y el hacer esta buena práctica se convierta en una cultura plasmada en sus habitantes. Contando con el apoyo de los entes que rigen la ciudad como los son la Alcaldía, el Área metropolitana y demás empresas privadas que deseen participar en esta iniciativa que puede plasmarse en otras zonas de la ciudad, y porque no, que se pueda plasmar en todos los barrios a nivel nacional.

Lo anterior basado en encuestas que ayuden a sondear de una manera más asertiva la percepción de la comunidad en cuanto al conocimiento, clasificación y debida disposición de los residuos sólidos que diariamente se presentan en sus casas. Adicionalmente generar incentivos que llamen la atención de la población y de esta forma ir plasmando una identidad de reciclaje responsable.

El alcance de la investigación es descriptivo, porque su razón de ser es describir propiedades, características o perfiles de las personas, comunidades o procesos que se someten a investigación, dicho alcance puede extenderse o replicarse en cada uno de los barrios constituidos en todo el territorio nacional, siempre y cuando las autoridades gubernamentales, hagan parte de este proceso, por medio de seguimientos, controles y sensibilizaciones oportunas.

Por medio de las encuestas se identificó que, las familias del barrio Manrique de Medellín, tienen conocimiento de lo que es el reciclaje, son conscientes de la importancia de este y las repercusiones que trae al medio ambiente, pero aun así a parte de no tener clara la normatividad que

regula el debido reciclaje en la ciudad, no se sienten motivados a interiorizar una cultura de reciclaje responsable, y esto se debe a que en estas zonas de la ciudad no se hacen jornadas de sensibilización. Además de identificar que es necesario incentivar a la comunidad con diferentes beneficios e incentivos que ayuden a incrementar el espectro y racionalización de lo que hoy conocen sobre el reciclaje.

Por estas y muchas otras razones se propone, crear un método de enseñanza, cercanía, conciencia y compromiso con la comunidad donde se integren grupos de conocimiento, se brinden beneficios a las personas que hagan parte de estos grupos y lo más importante es impregnar en su cotidianidad esa cultura de reciclar responsablemente.

La investigación consta de los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se plantea el problema analizando la situación problemática que actualmente se presentan a nivel mundial, nacional, regional y municipal en la problemática generada por los residuos sólidos que no se aprovechan de forma correcta impactando el entorno ambiental.

Capítulo II: En este capítulo se presenta la relevancia de conocer los antecedentes a nivel mundial, la revisión conceptual del reciclaje, sus objetivos, la condición en el manejo de los residuos sólidos. De igual forma, se presenta el marco conceptual y el marco legal, el objetivo general, los objetivos específicos que serán evaluados y las variables de investigación.

Capítulo III: Señala la metodología de investigación que se utilizó en la investigación, que es de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y de diseño no experimental.

Capítulo IV: Se ha establecido como muestra a 45 personas del barrio Manrique de la ciudad de Medellín, para conocer si realizan prácticas de reciclaje y tienen un buen manejo de estos residuos. Asimismo, se muestra el análisis e interpretación de las preguntas relacionadas en las encuestas. Finalmente, se exponen las conclusiones con relación al problema y objetivos de la investigación.

## CAPÍTULO I

### 1 Planteamiento del Problema

Actualmente se presenta una problemática muy marcada en los barrios de la ciudad de Medellín, relacionada con el deterioro de las zonas comunes y los espacios públicos, esto se debe a que en estas zonas de la ciudad hay demasiada presencia de residuos sólidos en lugares donde no deberían ir, por ello no se identifica una cultura de reciclar de manera consciente y responsable. De allí surge la inquietud de conocer porque razón las personas que viven en estos barrios de la ciudad no se interesan, primero, en conservar limpios los espacios de su sector, y segundo, porque no iniciando desde sus propios hogares, un método eficiente de reciclaje y cuidado con el medio ambiente responsable.

La no preocupación y el desentendimiento por parte de la comunidad de cara a la mala práctica de no reciclar debidamente los residuos plásticos, vidrios, cartón, entre otros, ha llevado a que la ciudad de Medellín en los últimos años esté afectando el medio ambiente y la sociedad, en especial en las comunas de la ciudad, las cuales son las más damnificadas por dicha problemática, esto se debe a que la gran mayoría de los residuos reciclables se producen en estas zonas.

Un estudio realizado por la alcaldía de Medellín en el año 2019 donde se ejecuta un censo y una caracterización de residuos sólidos generados en el sector residencial, muestra como aproximadamente el 22% de los residuos son reciclables como el plástico, el cartón, el vidrio, y otros. (Consortio Residuos Sólidos Medellín, 2019). Por este y otros motivos que están afectando el medio ambiente, el gobierno ha implementado la resolución 1407 del 26 de Julio de 2018 donde pretende regular la gestión ambiental de los residuos de envases, cartón, empaques de papel, plástico, vidrio y metal (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia, 2018, Resolución 1407); además de la ley 2232 del 07 de Julio de 2022 donde se establecen medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso. (Congreso de la República de Colombia, 2022, Ley 2232, Artículo 1).



Según un estudio realizado por la revista Semana en Colombia se genera alrededor de 12 millones de toneladas de basura al año, de las cuales se recicla aproximadamente un 17%. Solo en Bogotá se producen 6.300 toneladas de basura al día y solo se reaprovechan entre el 14% y 15%, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En el país, además, se consumen aproximadamente 24 kilos de plástico al año por persona y de ese dato el 56% es de un solo uso, es decir, pitillos, cubiertos, platos, tapas y envases, entre otros. Existe un bajo nivel de reciclaje que se genera desde (casas, fábricas) por la falta de espacios donde recolectar los residuos sólidos. Este problema tiende a empeorar en los próximos años, pues se estima que 321 rellenos sanitarios que a hoy tiene el país cumplirán su vida útil.

El Banco Mundial realizó un estudio en 2015 en el que concluyó: "si se continúa con la misma dinámica de generación de residuos, sin adecuadas medidas para mejorar su aprovechamiento o tratamiento, y con patrones de producción y consumo insostenibles, en el año 2030 tendremos emergencias sanitarias en la mayoría de las ciudades del país y una alta generación de emisiones de gases de efecto invernadero".

Ante esta situación tan poco alentadora se adelantan labores desde los mismos recicladores que son de vital importancia. En el año 2019 habían registradas 319 organizaciones en el Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, las cuales tenían vinculados a más de 30.000 recicladores.

Los departamentos en donde laboran la mayor parte de los aprovechadores de residuos son en Bogotá, Antioquia, Meta, Valle del Cauca y Atlántico. (Revista Semana, S.F, Artículo Medio Ambiente)

Tabla 1.

Departamento	Prestadores inscritos	Número de recicladores miembros
Bogotá	118	17.296
Antioquia	29	2.337
Valle del Cauca	19	1.590
Cundinamarca	20	860
Santander	17	736
Meta	12	1.603
Boyacá	12	548
Atlántico	13	1.063
Bolívar	8	303
Cesar	8	227

Fuente: (Revista Semana, S.F, Artículo Medio Ambiente)

A nivel mundial solo se ha reciclado un 9% de todo el desecho del plástico que se ha producido a lo largo del tiempo. Aproximadamente un 12 % se le ha prendido fuego, entre tanto el 79 % restante se ha acumulado en basureros. La humanidad puede vivir de forma más sostenible y contribuir a un mundo mejor, pero para esto se deben fijar y comprender el impacto que tienen las decisiones cotidianas en el mundo que los rodea.

Según la ONU el 1% más rico de la población mundial emite más gases de efecto invernadero que el 50% más pobre. La implementación de medidas que estén orientadas a mejorar el medio ambiente, como el uso de medios de transporte más limpios o el consumo de alimentos de origen vegetal, pueden ayudar a cambiar los patrones de consumo, especialmente entre los más ricos. Se podrían reducir las emisiones de gases de efecto invernadero entre un 40 % y un 70 % para 2050.

La demanda de recursos naturales es más alta que nunca y continúa creciendo; para alimentación, vestuario, vivienda y otros aspectos de la vida. La extracción de recursos ha aumentado exponencialmente desde 1970, con un incremento del 45 % en el uso de combustibles fósiles.

Se están utilizando el equivalente a 1,6 planeta Tierra para mantener un modo de vida cómoda, y los diferentes ecosistemas no pueden seguir este ritmo de demanda tan elevado. Otro apunte

importante que menciona la ONU es que hay países de altos ingresos, la huella material per cápita, es decir, la cantidad de materias primas necesarias para satisfacer las necesidades es más de diez veces mayor que en países de bajo ingreso. Además, el Grupo de los 20 (G20) es responsable del 78 % de emisiones de gases de efecto invernadero mundiales. (Naciones Unidas, S.F)

El reciclaje Es un tema que ha tomado fuerza mundialmente por la conservación del medio ambiente. Ya que desde hace varios años se viene hablando del cambio climático y los diferentes cambios que presenta el planeta Tierra.

En consecuencia, se busca reducir la cantidad de residuos reciclables por medio de un plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), que permita recolectar, distribuir y reutilizar todos los productos reciclables y así mejorar tanto el medio ambiente de la ciudad o la imagen de esta. Se propone implementar un sistema de reciclaje a domicilio el cual ayude a evacuar todos estos residuos aprovechables de los hogares de Medellín, y a su vez ir generando esa consciencia y responsabilidad de lo importante que es reciclar.

Por lo anterior surgen varias incógnitas que pueden orientar en la dirección correcta las disposiciones de la presente investigación.

¿Cómo impacta el sistema de reciclaje a los habitantes del barrio Manrique de Medellín?

¿Qué estrategias se pueden utilizar para mejorar el impacto que genera el estado actual de reciclaje en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín?

¿Por qué no existe compromiso de los habitantes del barrio Manrique de Medellín con el reciclaje en sus hogares?

Resolver estas inquietudes puede afianzar y concretar unas estrategias muy claras para teniendo en cuenta las percepciones, condiciones y capacidades de las personas, dado que la caracterización de la comunidad es lo primordial, para incurrir en metodologías exitosas, eficientes y que permanezcan a través del tiempo.

### **1.1 Descripción del Problema**

La ciudad de Medellín aqueja una situación delicada en todo el tema del reciclaje, debido a que en la ciudad solo el 18,9% de los residuos sólidos son aprovechados, partiendo de esto las personas de los barrios de estratos bajos son los más afectados por este bajo índice de reciclaje, ya que es en estas zonas donde concentra la mayor cantidad de elementos reciclables. Esto es tema de todos los días, porque a diario resultan más y más residuos los cuales se van acumulando en estos sectores por semana, meses e inclusive años, dejando ver una mala imagen de la ciudad ante la gran cantidad de extranjeros que visitan el valle de Aburrá. Lo anterior se debe a que las personas que habitan en los barrios de la ciudad nunca han tenido una educación y seguimiento de como es el deber ser de un buen manejo de los residuos sólidos.

### **1.2 Formulación del Problema**

Determinación del impacto en el manejo responsables y adecuado de los residuos sólidos en los hogares del barrio Manrique de Medellín.

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Contribuir al mejoramiento del medio ambiente de la zona mediante la propuesta de un sistema de reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín – Antioquia.

### 2.2 Objetivos específicos

- Identificar características relevantes de la población que habita en el barrio Manrique de Medellín, para saber que conocimiento tienen sobre el reciclaje.
- Proponer programas de sensibilización, donde se muestren las formas y métodos para un buen reciclaje en casa.
- Plantear un método de enseñanza y responsabilidad con el medio ambiente, generando consciencia sobre la importancia del reciclaje en los hogares del barrio Manrique de Medellín.

### 3 Justificación

Los seres humanos somos el único elemento de la naturaleza que genera basura. Sólo por poner un ejemplo, cada latinoamericano produce un kilo de basura al día y la región en su conjunto, unas 541.000 toneladas diarias. Esto representa alrededor de un 10% de la basura mundial. De igual gravedad que los residuos es el problema de la explotación de los recursos. Hoy, dos tercios de los habitantes del planeta viven en ciudades y toman de la naturaleza los materiales necesarios para la construcción de hogares, escuelas, hospitales, carreteras, sistemas de transporte y fábricas.

De acuerdo con el Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020, en el mundo la huella material está creciendo tan rápido que sobrepasa la población y el crecimiento económico.

Figura 1. Datos estadísticos a nivel mundial

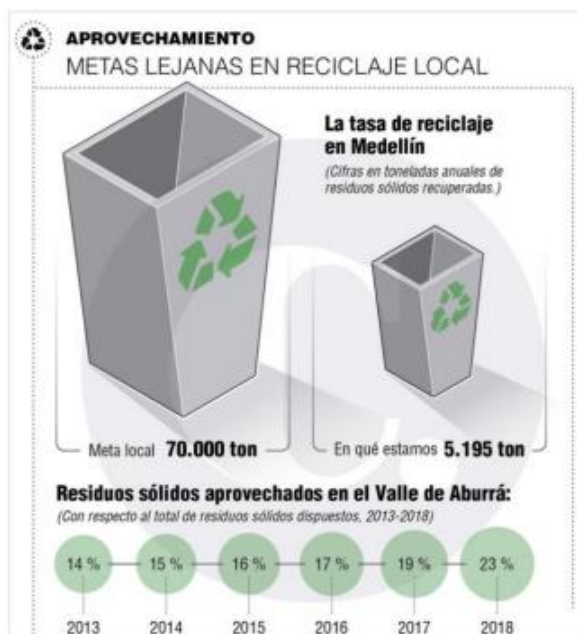


En el mundo la huella material está creciendo tan rápido que sobrepasa la población y el crecimiento económico. Fuente: (Naciones Unidas, 2019).

La presente investigación surge a raíz de la problemática actual que viven los diferentes barrios de la ciudad de Medellín en todo lo relacionado con el debido reciclaje responsable en casa, y de la comunidad donde habitan, por ello se espera generar un impacto positivo dentro de estas zonas, mediante acercamientos, sensibilizaciones, incentivos, enseñanza y acompañamientos que permitan potencializar la importancia que representa el correcto reciclaje, que a su vez lleva a un cuidado del medio ambiente de forma responsable. En la medida que todo esto se haga de manera juiciosa y con un alto grado de compromiso, se podrá plasmar en todos y cada uno de los barrios de la ciudad y así mismo en todos los rincones del país.

En los últimos años el tema del reciclaje en Colombia ha tomado fuerza, debido a que esto viene afectando en gran medida el medio ambiente y otros factores que impiden el buen desarrollo de las comunidades; y para este caso en particular se hará énfasis en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín.

Figura 1. Datos estadísticos del Valle de Aburrá



Fuente: (El Colombiano, 2019).

La no debida recolección y selección de los desechos sólidos en las familias de Medellín es preocupante, y más aún en los barrios de estratos bajos. Esto es un tema que inquieta, debido a que se afecta el medio ambiente, la imagen de la ciudad y por último y no menos importante la comunidad.

Por esta razón se genera la propuesta de implementar un sistema de recolección de residuos reciclables, que consiste en ir puerta a puerta en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín, esto con el fin de que a medida que se realice la labor de recolección, a su vez se genere consciencia y responsabilidad con el medio ambiente y la sociedad. Lo anterior se debe a que en este barrio no se ha realizado una labor de sensibilizar a la comunidad de forma más cercana y amena, implementando campañas, incentivos y demás estrategias que pueden ayudar a la reducción de estos remanentes en los hogares de la ciudad y porque no replicándose en las demás comunas de Medellín. Con esta labor se espera mejorar la percepción y apariencia de la comuna, además de mejorar la calidad de vida de sus habitantes, incentivándolos por medio de beneficios económicos, culturales y educativos.

Lo anterior lleva a plantear ciertos cuestionamientos como el ¿Por qué se debe realizar un correcto reciclaje en los hogares del barrio Manrique? y ¿Para que sirviera el correcto reciclaje en esta zona de la ciudad?. Para dar alcance a estas preguntas, se pueden mencionar algunos aspectos que pueden mejorar ostensiblemente la calidad de vida de los habitantes involucrados en el proyecto como lo es un cambio drástico a la apariencia del barrio en temas de orden y aseo, adicional a ello el incremento de turistas en esta zona de la ciudad, mejorando así la economía de esta y por último ser un ejemplo que seguir en el frente del reciclaje responsable.



## CAPÍTULO II

### 4 Marco Referencial

#### 4.1 Marco Conceptual

En este apartado se mencionarán de forma específica los conceptos más relevantes y marcados de la investigación, los cuales son fundamentales para tener mayor claridad de lo que se pretende con la propuesta del reciclaje a domicilio en la comuna tres de Medellín.

El concepto de reciclaje: Este proceso consiste en recolectar y transformar los residuos o materiales de desecho en nuevas materias o productos para su reutilización. Este proceso consta de diferentes pasos como lo son la recolección de residuos sólidos o basura, clasificarlos (vidrio, plástico, aluminio, papel, madera, etc.), su procesamiento y transformación en nuevas materias primas o productos que tendrán un nuevo ciclo de vida útil y, que posiblemente, se podrán volver a reciclar generando un círculo de reutilización. (Significados, Reciclaje, S.F, P 2).

Estrato: El estrato puede estar asociado al nivel socioeconómico de los distintos sectores de la sociedad y sus habitantes. De esta forma, la sociedad puede dividirse en distintas clases según su estrato. Los estratos más bajos están formados por la población que percibe menos ingresos y, por lo tanto, el acceso a los recursos es más limitado, y tiene a dificultarse más la satisfacción de sus necesidades básicas. Los estratos más altos, en cambio, se asocian a los sectores más ricos de la sociedad. (Definición. De, S.F.).

Domicilio: Quiere decir que tiene la capacidad de transporta un producto o servicio de un lugar a otro sin que el cliente tenga que realizar ningún tipo de desplazamiento, ya que, todo estaría a cargo de la empresa contratada. Asimismo, hay que subrayar que nos topamos con expresiones o locuciones que recurren a la utilización del término que nos ocupa. Una de ellas es la locución adverbial “a domicilio”, que se suele usar para referirse a todas aquellas empresas que realizan sus funciones en la casa del

cliente. Un claro ejemplo de ello pueden ser las pizzerías que llevan los encargos directamente a las viviendas de las personas que les han solicitado una. (Definición. De, S.F.).

Responsabilidad: Es dar cumplimiento a las obligaciones y ser cuidadoso al tomar decisiones o al realizar una acción en particular. La responsabilidad es también el hecho de ser responsable de alguien o de algo. La cualidad de ser responsable significa cuidar de sí mismo y de los demás, en respuesta a la confianza que las personas depositan entre nosotros. Cuando somos responsables, estamos expresando el sentido de comunidad y de compromiso que asumimos con los demás. La responsabilidad es un valor y una práctica ética, ya que impacta en la vida familiar, académica, laboral y ciudadana. (Significados, Responsabilidad, S.F, P 1).

Consciencia: Capacidad que tiene el ser humano de conocer tanto las cosas internas (estados anímicos) como las externas a él, advirtiéndole que las conoce. Conviene distinguir entre conciencia y consciencia, ya que, aunque ambos términos tienen el mismo origen etimológico, el uso ha venido a asignar al término consciencia el ámbito ético del conocimiento.

En cambio, el término consciencia se reserva para indicar que el hombre es capaz de conocer que conoce, lo que implica la existencia de una reflexión. El fenómeno primero y más elemental de la consciencia es la percepción. El paso de la sensación (proceso puramente sensorial) a la percepción es muy importante. En la percepción hay un comienzo de reflexión, en el sentido de que el animal se da cuenta de que ve, de que oye, etc. (Clínica Universidad de Navarra, Diccionario Médico, Consciencia, S.F, P 1).

Finalmente, el gobierno respalda y legaliza el aprovechamiento de toda clase de residuos sólidos que se puedan reutilizar tanto a nivel empresarial como a nivel doméstico, por medio de normas y leyes que regulan el adecuado manejo e implementación de todos estos tipos de elementos reciclables. Por ello la importancia de llevar esa responsabilidad a cada hogar de la comuna 3 de la ciudad de Medellín.

## 4.2 Marco Contextual

La expansión urbanística en Medellín y toda el área metropolitana ha generado, en las últimas décadas, un gran problema ambiental debido a la inadecuada disposición de residuos. Gran parte de estos podrían ser incluidos de nuevo en procesos productivos, aportando en gran medida a la economía circular de la ciudad. Algunas de las afectaciones generadas debido a una mala disposición son:

- Daños en la movilidad y separadores viales de la ciudad, por estar ubicado en sitios no permitidos y de alto tránsito vehicular.
- Deterioro de las zonas verdes y de los cerros de la ciudad.
- Aumento de material como escombros, basuras y demás residuos no aprovechables emitido por los puntos críticos, disminuyendo la calidad de aire frente a las contingencias ambientales.
- Disminución de la vida útil en los rellenos sanitarios por la inadecuada disposición.
- Paisajes deteriorados, el entorno y el espacio público afectados por alto volumen de residuos sólidos.

Desde la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín ratificaron la importancia del buen manejo y recuperación de los residuos como un proceso fundamental para reducir el impacto de la actividad del hombre en el medio ambiente y fomentar así hábitos de consumo sostenible. Por ello se llevan a cabo diferentes estrategias que permitan mejorar la calidad en la recolección de residuos sólidos.

El concepto de economía circular es algo que se viene entrenando en la ciudad. También es un concepto que vienen aplicando varios modelos de ciudades. Es así como a través de los residuos sólidos se buscan alternativas para darles vida a esos materiales y volver a utilizarlos en diferentes procesos.

En la ciudad se cuenta con una planta beneficiadora de residuos sólidos que trabaja con la Secretaría de Infraestructura del Municipio de Medellín, con la que se hacen ensayos para precisar cuáles son los residuos que se pueden utilizar y en qué porcentaje se pueden reutilizar en los diferentes proyectos que tenemos en marcha.

Adicionalmente, se cuenta en la ciudad con diferentes investigaciones que hace Emvarias y Empresas Públicas de Medellín para realizar las primeras plantas piloto para poder así tomar decisiones y llevar estos residuos sólidos a las obras.

Actualmente, Medellín cuenta con 4.450 recicladores de oficio, sin contar toda la gente que se beneficia con la cadena del reciclaje como las comercializadoras, las compraventas, los transportadores y muchas otras personas que trabajan indirectamente en esas labores.

(Área Metropolitana, junio 30 de 2018, Oficina Asesora de Comunicaciones).

#### **4.2.1 Residuos voluminosos, de construcción y demolición**

La Secretaría de Medio Ambiente de Medellín realiza la recolección, transporte, disposición final y tratamiento de residuos de construcción y demolición (RCD), específicamente voluminosos y peligrosos que se encuentran abandonados en zonas públicas de la ciudad.

En conjunto con diferentes actores y gestores del sistema de estos residuos, se desarrolla una estrategia socio ambiental que comprende actividades de sensibilización, articulación interinstitucional, acompañamiento técnico y promoción de puntos limpios a lo largo de la ciudad. El objetivo general de la estrategia ambiental es promover la adecuada gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD), generados por pequeños y grandes generadores habitantes de la ciudad de Medellín.

#### **4.2.2 Economía circular en Medellín**

Es una economía eficiente y responsable con el planeta que promueva experiencias innovadoras y cercanas con el consumidor. Puede haber en todos los sectores del mercado, y las nuevas generaciones tienen una buena afinidad con estas soluciones amigables con el medio ambiente. La economía circular integra la Sostenibilidad Ambiental y el Desarrollo Económico, cerrando el ciclo de vida de los materiales.

#### **4.2.3 Grupo de intervenciones ambientales (GIA)**

Según la alcaldía de Medellín hay un Comité encargado de identificar puntos críticos en la ciudad, con el objetivo de intervenirlos y transformarlos. Este comité es coordinado por la Secretaría de Medio Ambiente, quien se encarga de realizar el diagnóstico de cada intervención, para articular posteriormente las instituciones necesarias. Las entidades que participan de este comité son la Secretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Infraestructura, Secretaría de Inclusión Social, Secretaría de Salud, Subsecretaría de Espacio Público, Emvarias, UNE, EPM, Policía Nacional, Ejército, entre otras.

En estas intervenciones se tratan usualmente labores de mantenimiento y siembra de zonas verdes, lavado de zonas públicas, recolección de escombros y voluminosos (muebles, colchones, etc.), eliminación de publicidad de los postes de energía y pintura de muros. Adicional a estas acciones, se realizan sensibilizaciones con la comunidad en torno a buenas prácticas ambientales, a través de estrategias como talleres, capacitaciones, puerta a puerta y charlas.

Las jornadas de orden y aseo están dirigidas a la sostenibilidad de la ciudad, por esto se adelantan en zonas urbanas de la ciudad y en las cabeceras de los cinco corregimientos. En estas intervenciones se realiza la limpieza, restauración y embellecimiento de puntos críticos de residuos sólidos, utilizando estrategias como las articulaciones interinstitucionales. Simultáneamente, se llevan a cabo actividades sociales asociadas a la sensibilización en la adecuada gestión de los residuos sólidos como visitas puerta a puerta, actividades lúdico-pedagógicas en parques aledaños, sensibilizaciones grupales, entre otros. (Secretaría de Medio Ambiente, S.F, Manejo de Residuos Sólidos).

La línea de investigación institucional del proyecto son innovaciones sociales. El reciclado y procesamiento de materiales atiende necesidades específicas de los diferentes sectores de la sociedad, por ello se pretende contribuir en la preservación del medio ambiente, afianzando la cultura del reciclaje a través de la utilización de técnicas para la transformación de los residuos sólidos, realizando

actividades de comercialización del material reciclable e implementando campañas de adecuado manejo de las basuras.

### **4.3 Marco Legal**

A continuación, se contextualizarán algunas de las leyes y normas que llegan a reglamentar todos los procesos y etapas para una adecuada recolección de los residuos sólidos, que si bien se sabe hoy la gran mayoría de las personas que habitan en un barrio no tienen ni idea de que existen este tipo de medidas regulatorias.

En Colombia, Desde 1993 la normativa del país en torno al reciclaje se ha ido consolidando. Con esta nueva reglamentación, el aprovechamiento del material reciclable será complementario al servicio público de aseo se han implementado una serie de leyes y normas que regulan el adecuado manejo de los residuos reciclables, con la Ley 511 de 1999. “Por la cual se establece el Día Nacional del Reciclador y del Reciclaje.” del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones. (Congreso de la República de Colombia, 1999, Ley 0511, Artículo 1).

Desde entonces el estado ha realizado acciones bajo el marco normativo, que buscan establecer y organizar el sistema de recolección de residuos sólidos en el país, por ello hoy en día se tienen la siguientes leyes y normas que hacen más precisa la regulación de esta problemática.

Ley 2232 del 07 de Julio de 2022 Con el fin de resguardar los derechos fundamentales a la vida, la salud y el goce de un ambiente sano, se establecen medidas orientadas a la reducción de la producción y el consumo de plásticos de un solo uso en el territorio nacional, se dictan disposiciones que permitan su sustitución gradual por alternativas sostenibles y su cierre de ciclos, y se establecen medidas complementarias. (Congreso de la República de Colombia, 2022, Ley 2232, Artículo 1).

Resolución 1407 de Julio 2018, por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018, Resolución 1407, Capítulo 1).

Teniendo en cuenta la normatividad anterior, se puede tomar como un punto de partida o referencia al momento de socializar y sensibilizar a la comunidad, dándoles a conocer estas herramientas que pueden ser muy útiles para soportar y tener argumentos válidos, en aquellos momentos que se necesite tomar medidas por una mala administración y/o disposición de los residuos sólidos que generalmente se producen en las comunas, llevando a la comunidad a implementar una cultura de responsabilidad y compromiso con el medio ambiente.

La Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente decide que el Comité Intergubernamental de Negociación elaborará un instrumento internacional jurídicamente vinculante sobre la contaminación plástica, incluso en el medio marino, que podría incluir enfoques vinculantes y voluntarios, sobre la base de un enfoque global que aborde todo el ciclo de vida del plástico, teniendo en cuenta, entre otras cosas, los principios de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, así como las circunstancias y capacidades nacionales.

La Resolución titulada “End plastic pollution: Towards an international legally binding instrument” contiene el mandato de la creación de una comisión negociadora del tratado y establece los lineamientos para dicho tratado.

(Naciones Unidas, 2022, Resolución 14, Capítulo 1).

#### **4.4 Marco Teórico**

Esta investigación se basa en la viabilidad de implementar un sistema de reciclaje domiciliario, donde además de recolectar los residuos sólidos que permanentemente son desechados en los hogares del barrio Manrique de Medellín, es crear consciencia de la importancia que tiene debido reciclaje y como ayuda esto a mejorar el medio ambiente.

A continuación, se muestran algunos escritos que se tomaron de referencia para implementar la propuesta de un reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de Medellín.

Según una tesis realizada en la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria se creó una propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios de la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020. La cual fomenta el reciclaje en la optimización del manejo de residuos sólidos domiciliarios, a través de la promoción de la participación ciudadana del Distrito de Llata, Provincia de Huamalés, Región Huánuco, 2019.

Dicha tesis arrojó algunas conclusiones. La Municipalidad del distrito de Parcona, no realiza una gestión ambiental ecoeficiente municipal, que debe ser resultado de un plan de desarrollo concertado y constituirse como una gestión modelo de desarrollo local con la finalidad de concretar acciones en relación con la problemática de los residuos sólidos domiciliarios, que es un eje importante de la gestión municipal. (Zambrano B., y Gloria L., 2021, Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria).

Documento de investigación que profundiza en La economía circular en América Latina y el Caribe. Dada la urgente necesidad de compromiso con las obligaciones internacionales en materia de medioambiente y desarrollo, el modelo económico circular ofrece a América Latina y el Caribe una alternativa para cumplir con las responsabilidades internacionales de la región.

El análisis y las conclusiones del presente documento se basan en la revisión analítica de la literatura existente, en las opiniones recabadas durante un taller de investigación realizado por Chatham House<sup>5</sup> y en las respuestas de una encuesta de seguimiento que se realizó al cabo de un tiempo tras el taller. La encuesta se diseñó para recabar información sobre la manera en que los principales interesados, incluyendo a los Gobiernos, las organizaciones internacionales, el mundo académico, la sociedad civil y la comunidad empresarial, perciben la economía circular. (Schröder, P., Albaladejo, M., Ribas, P. A., MacEwen, M., Tilkanen, J., & Ambiente, M. (2020).)



Según un artículo de Mas Comunicación, La Alcaldía de Medellín se unió a la conmemoración del Día Mundial del Reciclaje ratificando la importancia del buen manejo y recuperación de los residuos sólidos como un proceso fundamental para reducir el impacto de la actividad de las personas en el medio ambiente y fomentar hábitos de consumo sostenible.

Medellín, como la segunda ciudad más poblada de Colombia, genera al mes cerca de 3.000 toneladas de desechos, de los cuales aprovecha el 25 %. Sin embargo, en los últimos años, han disminuido las toneladas de residuos que se llevan al relleno sanitario, aumentando en gran medida (29.16 %) su aprovechamiento.

“Si bien hemos avanzado en el manejo de los residuos sólidos, todavía nos falta. Por eso, desde Medellín Futuro trabajamos en la implementación de una política de Economía Circular que trascienda el modelo de economía lineal y que, además, genere sinergias entre los sectores productivos, académico y público, fomentando la sostenibilidad y generando desperdicios mínimos”, indicó la secretaria de Medio Ambiente, Juliana Colorado.

La Administración Municipal ha impactado 7.000 viviendas con la campaña “Tú Separas Yo Reciclo” en los corregimientos y comunas al sensibilizar a las personas en torno al nuevo código de colores y a la forma correcta de separación de los residuos. También, se actualizó el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Medellín del año 2015 en articulación con el Plan de Ordenamiento Territorial.

Además, se fortalece el trabajo de los recicladores inscritos a las organizaciones prestadoras de servicio de aprovechamiento regidas por la Superintendencia de Servicios, las cuales facilitaron la reutilización aproximada de 59.000 toneladas de residuos en el año 2020 y de otras 9.591 toneladas en el primer trimestre de 2021, cifra que se espera superar para ayudar así a minimizar los impactos ambientales, transformando estos desechos en nuevos productos, disminuyendo la afectación de los recursos naturales y prolongando la vida del relleno sanitario.

La Alcaldía de Medellín invita a las familias de la ciudad a realizar una adecuada separación en la fuente en las viviendas o establecimientos, a reutilizar desechos que son aprovechables y a entregar el material reciclable al recuperador de oficio de la zona o al sistema de aprovechamiento que Emvarias tiene dispuesto en la ciudad, la Ruta Recicla y los Puntos Naranjas. (Mas Comunicación, 2021, Corporación con la 9).

En Colombia existen tres aspectos que limitan en el corto plazo un mayor aprovechamiento de las basuras. De un lado, faltan estímulos económicos adecuados por parte del Gobierno para que las empresas, especialmente las pequeñas y medianas (pymes), vean en la aplicación de tecnologías limpias, el reciclaje y el reaprovechamiento una oportunidad de reducción de costos y hasta de nuevos negocios “verdes”, permitiendo que el aprovechamiento de residuos vaya de la mano de la reconversión tecnológica en los procesos productivos y que igualmente, estén asociados a procesos de comercialización que recompensen de manera adecuada, a los productos hechos a partir de insumos provenientes del reciclaje o de partes de otros que ya cumplieron su vida útil. Hoy en Colombia, está en mora la entrada en vigor de un nuevo marco regulatorio para el servicio público domiciliario de aseo. Mientras tanto, la normatividad vigente para las empresas recolectoras apunta a que el negocio está más en enterrar basura que en recuperar residuos, pues se evidencia que, para el caso de Medellín, solo enterrar una tonelada en el relleno sanitario de La Pradera cuesta COP 40.000, multiplicado por las cerca de 70.000 toneladas que recibe dicho relleno. (Alcaldía de Medellín, S.F, Reciclaje – Economía Circular, pág 23).

## CAPÍTULO III

### 5 Diseño Metodológico

#### 5.1 Línea de investigación institucional (Administración de Empresas)

La línea de investigación institucional del proyecto son innovaciones sociales. El reciclado y procesamiento de materiales atiende necesidades específicas de los diferentes sectores de la sociedad, por ello se pretende contribuir en la preservación del medio ambiente, afianzando la cultura del reciclaje a través de la utilización de técnicas para la transformación de los residuos sólidos, realizando actividades de comercialización del material reciclable e implementando campañas de adecuado manejo de las basuras.

#### 5.2 Eje Temático (Innovaciones Sociales)

El eje temático se centra en el manejo adecuado de residuos sólidos y procesos de reciclaje. Para añadir el cambio climático es una realidad, y para evitar que sea peor la afectación en la comunidad, es necesario reciclar de manera responsable y conscientemente, fomentando un aprendizaje conjunto por medio de la voz a voz, volantes, el puerta a puerta, generando beneficios para la sociedad que los haga interesarse por la problemática que vivimos y así aportar su grano de arena a esta crisis ambiental que precede a la ciudad de Medellín.

#### 5.3 Enfoque de investigación y paradigma investigativo

El presente trabajo será diseñado bajo el enfoque cuantitativo, ya que, según sus características se adapta a las necesidades de la propuesta "Reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín", dado sus resultados serán basados en estadísticas y en un análisis de tipo social. Permitiendo sondear que tipo de necesidades, inquietudes y expectativas tienen frente al tema de reciclar de forma responsable y consciente, y de esta manera orientar el proyecto de investigación hacia una propuesta que sea tentativa para los entes gubernamentales y Estatales, donde se apoye, se regule y se realice un

seguimiento a las campañas de sensibilización que ayuden a estas comunidades a implementar una cultura de reciclaje responsable.

#### **5.4 Diseño de la investigación**

Según el objetivo del estudio, se implementará una investigación no experimental que se aplicará de manera transversal.

En el presente diseño no se realizará con ninguna situación específica, sino que se tendrá presente la situación actual del barrio Manrique de la ciudad de Medellín con relación al reciclaje, y con ello plantear una propuesta para mejorar la recolección de residuos sólidos mediante un formato de aprendizaje y conciencia ambiental.

La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacen variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Como señala Kerlinger (1979, p. 116). "La investigación no experimental o ex-post-facto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones". De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad.

En un experimento, el investigador construye deliberadamente una situación a la que son expuestos varios individuos. Esta situación consiste en recibir un tratamiento, condición o estímulo bajo determinadas circunstancias, para después analizar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento o condición. Por decirlo de alguna manera, en un experimento se 'construye' una realidad.

En cambio, en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser

manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. (Hernández, Fernández y Baptista. Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México. 2001)

#### **5.4.1 Alcance**

El alcance de la investigación es descriptivo, porque su razón de ser es describir propiedades, características o perfiles de las personas, comunidades o procesos que se someten a investigación, este alcance puede extenderse o replicarse en cada uno de los barrios constituidos en todo el territorio nacional, siempre y cuando las autoridades gubernamentales, hagan parte de este proceso, por medio de seguimientos, controles y sensibilizaciones oportunas. Dado lo anterior se propone crear un sistema de reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín donde a medida que se reciben los residuos, se genere consciencia y responsabilidad con el medio ambiente. Con ello se pretende mejorar la problemática que desde hace varios años se viene presentando en muchos de los barrios de Medellín, por la alta contaminación a razón de los residuos reciclables que no son bien aprovechados y se desechan de forma inconsciente e irresponsable.

##### **5.4.1.1 Población**

Todos los habitantes que estén residiendo en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín, y que tengan la firme intención de implementar e incorporar en sus hogares un plan de recolección de residuos sólidos de manera responsable y consciente. La Comuna tres - Manrique está constituida por 15 barrios; no obstante, esta configuración es insuficiente para describir la gama de relaciones vecinales que los habitantes tienen con el territorio y que identifican como barrio (y no sectores), debido, entre otras condiciones, al crecimiento poblacional causado por las migraciones.

Por otra parte, y de acuerdo con la Encuesta de Calidad de Vida - ECV 2013, los habitantes de la comuna se encuentran distribuidos en los estratos socioeconómico del 1 (bajo bajo) al 3 (medio

bajo), con mayor concentración en el estrato 2 (bajo), y no existen personas en estrato 4, 5 o 6.  
(Alcaldía de Medellín, Departamento Administrativo de Planeación, Plan de Desarrollo Local - Documento Estratégico, 2014)

#### 5.4.1.2 Tamaño de muestra

$$\text{Formula Finita } n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N-1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

n = es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.

N = es el tamaño de la población total.

p = probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

Z = es el valor obtenido mediante niveles de confianza.

e = representa el límite aceptable de error muestral, generalmente va del 1% (0.01) al 9% (0.09), siendo 5% (0.05) el valor estándar usado en las investigaciones.

Una vez establecidos los valores adecuados, se procede a realizar la inserción de los valores y aplicación de la fórmula para obtener el tamaño de la muestra poblacional.

$$n = \frac{(0.674)^2 * (50\%) * (50\%) * 162374}{(0.05)^2(162374 - 1) + (0.674)^2(50\%) * (50\%)}$$

$$n = \frac{18440.6}{40593.3}$$

$$n = 45$$

Tamaño de la muestra = 45 personas

### 5.4.1.3 Fuentes, Técnicas e instrumentos de recolección de información y datos

#### 5.4.1.3.1 Encuesta Descriptiva

La presente encuesta busca recoger las percepciones que tienen las personas que viven en los barrios de la comuna 3CORREGIR de la ciudad de Medellín, sobre todo el tema de reciclaje y si consideran viable implementación de un sistema integrado de recolección de residuos sólidos puerta a puerta. Este instrumento consta de dos partes, la primera recolecta todos los datos del encuestado, si vive en el barrio Manrique y saber si en la vivienda del encuestado se recicla; y la segunda parte, consta de preguntas orientadas en identificar la viabilidad de implementar un sistema integrado de reciclaje a domicilio que a su vez genere consciencia y responsabilidad con el medio ambiente.

Tabla 2. Encuesta sobre el reciclaje a domicilio en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín.

<b>Formulario para la propuesta de reciclaje domiciliario en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín</b>			
<b>PRIMERA PARTE</b>			
NOMBRE:			
1	¿Vive en el barrio Manrique de Medellín?	SI	NO
2	¿En su vivienda se recicla?	SI	NO
<b>SEGUNDA PARTE</b>			
3	¿Tiene conocimiento de que es el reciclaje?	SI	NO
4	¿Sabe cómo clasificar el reciclaje?	SI	NO
5	¿Conoce la normatividad vigente en Colombia para el correcto reciclaje?	SI	NO
6	¿Considera que es necesario reciclar?	SI	NO
7	¿Cree que las campañas de sensibilización son un medio útil para generar mayor consciencia en su barrio con el tema del reciclaje?	SI	NO

8	¿Estaría de acuerdo en ser parte de grupos donde constantemente se aprendan métodos de reciclaje en casa?	SI	NO
9	¿Considera que el estado debe mejorar la socialización de la normatividad que promueve el reciclaje responsable?	SI	NO
10	¿Considera que es necesario incentivar a la comunidad para que recicle de forma responsable?	SI	NO
11	¿Ve usted conveniente asignar a un grupo de personas que pueda pasar periódicamente a su hogar por el reciclaje?	SI	NO
12	¿Considera que el no reciclar de forma responsable, conlleve a multas y/o sanciones por parte del Estado?	SI	NO

#### 5.4.1.4 Análisis y tratamiento de datos

El análisis y el tratamiento de datos fue realizado a través de una encuesta a 45 personas, de acuerdo con la muestra tomada de la cantidad de habitantes en la comuna tres de la ciudad de Medellín. Estos datos fueron analizados de manera cuantitativa, y sus resultados se presentarán a continuación.

En total se encuestaron 45 personas, de las cuales el 70% viven en la comuna tres de Medellín, y el 78% recicla de forma frecuente en su vivienda. Adicionalmente, el 97% de la población tiene conocimiento de lo que es el reciclaje, pero el 59% no conoce la norma o ley que regula la recolección de residuos sólidos.

En el siguiente apartado se realiza el plan de acción y el análisis de datos, de las preguntas realizadas en la “Encuesta sobre el reciclaje en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín” que dan respuesta a los objetivos planteados en el proyecto.



### 5.4.1.5 Plan de acción del proyecto

Tabla 3. Cronograma de las actividades fechas de aplicación de los instrumentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	FUENTES DE INVESTIGACIÓN	RESULTADOS
Identificar características relevantes de la población que habita en el barrio Manrique de Medellín, para saber que conocimiento tienen sobre el reciclaje.	Pasar por algunos hogares del barrio Manrique, para identificar el grado de conocimiento del reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuestas</li> <li>- Observación</li> <li>- Análisis documental</li> </ul>	Fuentes estadísticas.	Se encuestaron 45 personas que habitan en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín. Lo cual sirvió de muestra para identificar la falencia en el conocimiento del reciclaje
Realizar programas de sensibilización, donde se muestren las formas y métodos para un buen reciclaje en casa.	Realizar un acompañamiento a las 45 personas encuestadas del barrio Manrique de la ciudad de Medellín	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio Etnográfico</li> </ul>	Publicaciones periódicas. Medios electrónicos. Experiencias de campo.	Se espera sensibilizar a la comunidad del barrio Manrique en el buen uso y correcto manejo de los residuos sólidos
Proponer un método de enseñanza y responsabilidad con el medio ambiente, generando conciencia sobre la importancia del reciclaje en los hogares del barrio Manrique de Medellín.	Acercarse a los entes regulatorios o gubernamentales con la propuesta de implementar un método de enseñanza responsable y consciente del manejo de los residuos reciclables	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio causal - comparativo</li> </ul>	Documentos gubernamentales. Normas.	Obtener ayuda por parte de la alcaldía en programas de sensibilización, acompañamiento y reconocimientos, a las familias que estén dispuestas a interiorizar todo lo relacionado con el reciclaje responsable

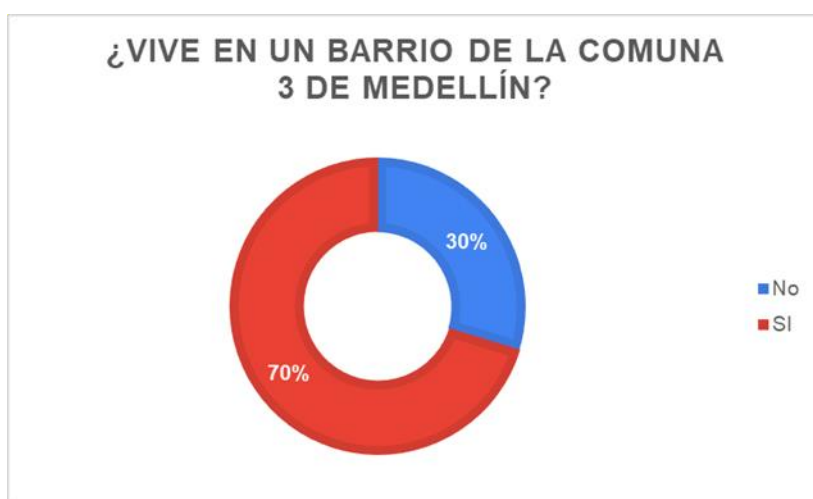
## CAPÍTULO IV

### 6 Resultados y Discusiones

Hallazgos generados a partir de la aplicación del diseño metodológico, de acuerdo con los objetivos de la investigación y el marco referencial. Corresponden a datos u observaciones verificables. Presentación de propuestas o herramientas.

**Figura 3:**

*¿Vive en el barrio Manrique de Medellín?*



Interpretación: En la pregunta 1 se ha encontrado que, el 70% de la población encuestada vive en el barrio Manrique de la ciudad de Medellín. Significa que la gran mayoría de los encuestados viven en dicha zona o en la periferia

**Figura 4:**

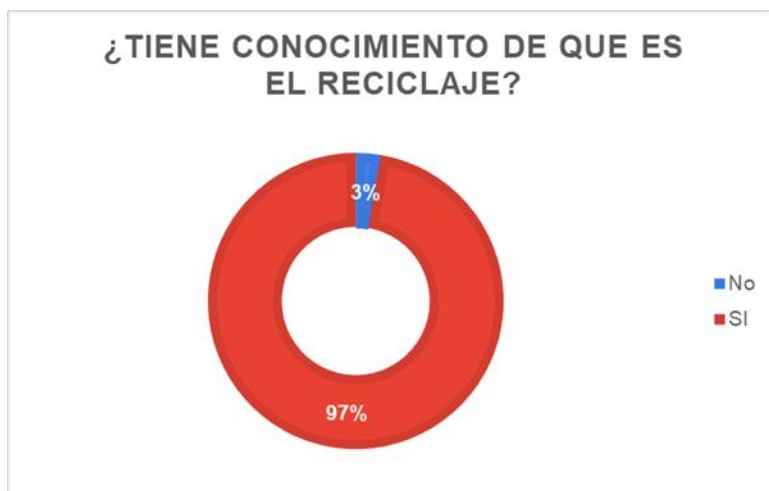
*¿En su vivienda se recicla?*



Interpretación: En la pregunta 2, se evidencia que un 78% de los hogares ubicados en el barrio Manrique tienden a reciclar los residuos sólidos, pero el 22% restante no lo hace forma habitual.

**Figura 5:**

*¿Tiene conocimiento de que es el reciclaje?*



Interpretación: La pregunta 3, muestra como solo el 3% de la población no tienen ningún conocimiento de lo que significa el reciclaje y el 97% si tiene este concepto muy interiorizado.

**Figura 6:**

*¿Sabe cómo clasificar el reciclaje?*



Interpretación: Para la pregunta 4, se identifica que un 84% de la comunidad sabe o tiene conocimiento de como clasificar los elementos reciclables, como lo son el vidrio, cartón y plástico y solo el 16% no tiene idea de cómo realizar esta clasificación.

**Figura 7:**

*¿Conoce la normatividad vigente en Colombia para el correcto reciclaje?*



Interpretación: La pregunta 5, permite evidenciar claramente como el 59% de las personas no tiene conocimiento de las normas que rigen el debido reciclaje, y el 41% afirman reconocer las normas que rigen el reciclaje en Colombia.

**Figura 8:**

*¿Considera que es necesario reciclar?*



Interpretación: En la pregunta 6, se aprecia que todas las personas encuestadas están de acuerdo en que es necesario reciclar en sus viviendas, para mejorar la calidad de vida de los integrantes del hogar.

**Figura 9:**

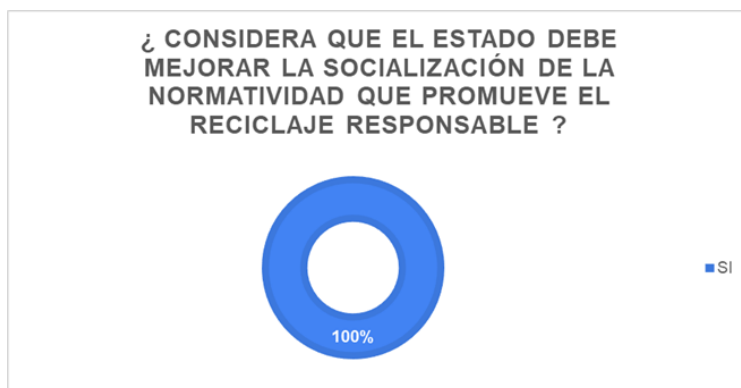
*¿Cree que las campañas de sensibilización son un medio útil para generar mayor consciencia en su barrio con el tema del reciclaje?*



Interpretación: La pregunta 7, muestra como el 92% de los encuestados están alineados en que se deben implementar campañas de sensibilización donde se genere mayor consciencia en los temas de reciclaje, y el 8% no ve necesaria esta medida.

**Figura 10:**

*¿Considera que el Estado debe mejorar la socialización de la normatividad que promueve el reciclaje responsable?*



Interpretación: En la pregunta 9, se puede evidenciar que el grupo encuestado en su totalidad está de acuerdo en que el Estado debe mejorar la forma en la cual se socializan y promueven las leyes y normas, que a hoy rigen en el país.

**Figura 11:**

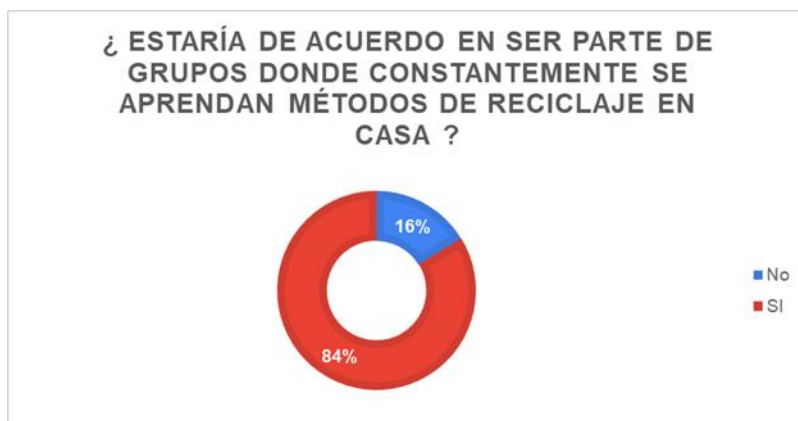
*¿Considera que el no reciclaje de forma responsable conlleve a multas y/o sanciones por parte del Estado?*



Interpretación: Para la pregunta 12, se encuentra que un 76% considera viable ser más rigurosos con las normas por parte del Estado, y un 24% no ve necesario implementar esas medidas.

**Figura 12:**

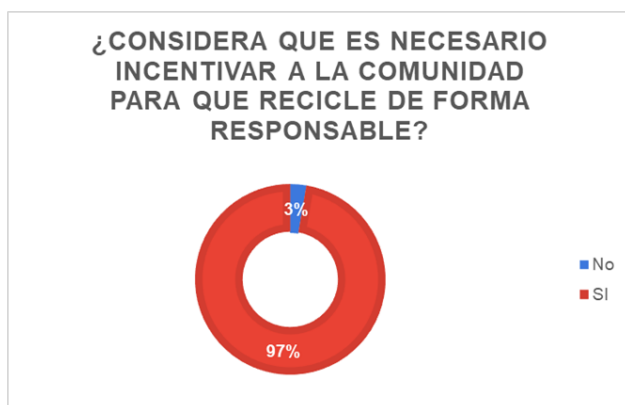
*¿Estaría de acuerdo en ser parte de grupos donde constantemente se aprendan métodos de reciclaje en casa?*



Interpretación: Por medio de la pregunta 8, se aprecia que un 84% de las personas encuestadas estarían de acuerdo en ser parte de grupos donde constantemente se brinden tips de como reciclar responsablemente en casa, y un 16% no comparten esta iniciativa.

**Figura 13:**

*¿Considera que es necesario incentivar a la comunidad para que recicle de forma responsable?*



Interpretación: Para la pregunta 10, solo el 3% de los encuestados no ve necesario incentivar a la comunidad con beneficios, solo por el simple hecho de reciclar responsablemente, e implementar una cultura de recolección de residuos sólidos en sus hogares, por lo contrario, el 97% ve muy viable esta propuesta.

**Figura 14:**

*¿Ve usted conveniente asignar a un grupo de personas que puedan pasar periódicamente a su hogar por el reciclaje?*



Interpretación: En la pregunta 11, se puede observar que un 86% del grupo encuestado, ve con buenos ojos la implementación de grupos de recolectores que constantemente pasen puerta a puerta recolectando el reciclaje que se acumula en las viviendas, en cuanto al 14% se resiste a la idea.

## 6.1 Análisis de resultados

### 6.1.1 **Objetivo 1: Identificar características relevantes de la población que habita en el barrio**

***Manrique de Medellín, para saber que conocimiento tienen sobre el reciclaje.***

#### 6.1.1.1 Resultados

Según los resultados obtenidos en las preguntas 1 a la 5, se puede decir que, hay muchas falencias y pocas oportunidades en la generación de consciencia para que los habitantes de esta zona de la ciudad creen una cultura de reciclar responsablemente.

### 6.1.2 **Objetivo 2: Proponer programas de sensibilización, donde se muestren las formas y métodos para un buen reciclaje en casa.**

#### 6.1.2.1 Resultados

Respecto a las preguntas 6, 7, 9 y 12, las cuales se relacionan con el propósito de sensibilizar a las personas del barrio Manrique de Medellín en el tema de reciclar responsablemente, se encuentra



que un gran porcentaje de la comunidad estaría de acuerdo en reciclar, además de que son conscientes de que las normas y leyes Colombia no se cumplen a cabalidad, pero también hacen énfasis en que dicha normatividad no se hace cumplir de forma rigurosa, por medio de sanciones o multas.

**6.1.3 Objetivo 3: Plantear un método de enseñanza y responsabilidad con el medio ambiente, generando consciencia sobre la importancia del reciclaje en los hogares del barrio Manrique de Medellín.**

#### **6.1.3.1 Resultados**

En los hallazgos de las preguntas 8, 10 y 11 de la encuesta realizada, se evidencia la intención de la población en querer participar de los diferentes espacios de aprendizaje que se puedan llegar a presentar, además su motivación a ser incentivados ya sea de una forma económica o por medio de beneficios que los ayude a mejorar su calidad de vida.

## CAPÍTULO V

### 7 Conclusiones y/o recomendaciones

Con la aplicación de la encuesta, se identificó que, las familias del barrio Manrique de Medellín, tienen conocimiento de lo que es el reciclaje, son conscientes de la importancia del mismo y las repercusiones que trae al medio ambiente, pero aun así a parte de no tener clara la normatividad que regula el debido reciclaje en la ciudad, no se sienten motivados a interiorizar una cultura de reciclaje responsable, y esto se debe a que en estas zonas de la ciudad no se hacen jornadas de sensibilización.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos en la encuesta, se analizaron las alternativas de realizar más campañas de promoción y sensibilización por medio de grupos de interés donde se mantengan enterados de todo el sistema y proceso de reciclaje, además de implementar un acompañamiento puerta a puerta con un personal de recolección de residuos sólidos idóneo y capacitado, que a su vez que genere esa conciencia que la sociedad necesita para crear es cultura de reciclaje responsable.

Se plantea, crear un método de enseñanza, cercanía, consciencia y compromiso con la comunidad donde se integren grupos de conocimiento, se brinden beneficios a las personas que hagan parte de estos grupos y lo más importante es impregnar en su cotidianidad esa cultura de reciclar responsablemente, con el fin de mejorar el medio ambiente de su hogar, barrio y/o comuna, y su vez, la imagen de la misma ciudad. Lo anterior con ayuda de los entes gubernamentales que rigen la ciudad como los son, la Alcaldía, el Área Metropolitana y demás entidades privadas que puedan aportar y ayuden a plasmar esta propuesta en la ciudad.

## Bibliografía

Alcaldía de Medellín. Secretaría de Medio Ambiente. (S.F.). Manejo de Residuos Sólidos en Medellín.

<https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-medio-ambiente/manejo-de-residuos-solidos-en-medellin/>

Alcaldía de Medellín. (2015, septiembre). Departamento Administrativo de Planeación. Plan de desarrollo local comuna tres Manrique.

[https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano\\_2/PlandeDesarrollo\\_0\\_15/InformacinGeneral/Shared%20Content/Documentos/comunas/COMUNA3\\_MANRIQUE.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_15/InformacinGeneral/Shared%20Content/Documentos/comunas/COMUNA3_MANRIQUE.pdf)

Congreso de la República de Colombia. (2022). Ley 2232 del 7 de Julio de 2022. Por la cual se establecen medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones.

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202232%20DE%2007%20DE%20JULIO%20DE%202022.pdf>

Clínica Universidad de Navarra. (S.F.). Diccionario Medico. Consciencia.

<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/consciencia>

Definición. (S.F.). Definición de domicilio.

<https://definicion.de/domicilio/>

Definición. (S.F.). Definición de estrato.

<https://definicion.de/estrato/>

Global Recycling. (S.F.). Info.

<https://global-recycling.info/>

Kayap, J. (2015, 26 de junio). Línea de investigación reciclaje.

<https://prezi.com/3gg5bgiuzihh/linea-de-investigacion-reciclaje/>

La economía circular en América Latina y el Caribe. Oportunidades para fomentar la resiliencia. Londres: Chatham House.

[https://www.catedrarses.com.do/Portals/0/OpenContent/Files/468/La\\_economia\\_circular\\_en\\_America\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe\\_compressed-2.pdf](https://www.catedrarses.com.do/Portals/0/OpenContent/Files/468/La_economia_circular_en_America_Latina_y_el_Caribe_compressed-2.pdf)

Las encuestas fueron creadas a través de Formularios de Google.

[https://accounts.google.com/InteractiveLogin/signinchooser?continue=https%3A%2F%2Fdocs.google.com%2Fforms%2F&followup=https%3A%2F%2Fdocs.google.com%2Fforms%2F&ltmpl=forms&osid=1&passive=1209600&service=wise&ifkv=Af\\_xneG7SxnaBW\\_uKYwZUBEKKmnNjBjIHhiqjmozj-AVoc4jVZgPW3bppewk5oCxs2qAXtzzQIH41A&flowName=GlifWebSignIn&flowEntry=ServiceLogin](https://accounts.google.com/InteractiveLogin/signinchooser?continue=https%3A%2F%2Fdocs.google.com%2Fforms%2F&followup=https%3A%2F%2Fdocs.google.com%2Fforms%2F&ltmpl=forms&osid=1&passive=1209600&service=wise&ifkv=Af_xneG7SxnaBW_uKYwZUBEKKmnNjBjIHhiqjmozj-AVoc4jVZgPW3bppewk5oCxs2qAXtzzQIH41A&flowName=GlifWebSignIn&flowEntry=ServiceLogin)

Mas Comunicación. (2021, 17 de mayo). Corporación Con La 9. Medellín aumentó en un 29.16 % el aprovechamiento de residuos en los últimos dos años.

<https://www.mascomunicacion.org/post/medell%C3%ADn-aument%C3%B3-en-un-29-16-el-aprovechamiento-de-residuos-en-los-%C3%BAltimos-dos-a%C3%B1os>

Medellín.gov.co. (2012) Municipio Medellín estratificación socioeconómica viviendas.

[https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano\\_2/PlandeDesarrollo\\_0\\_17/IndicadoresyEstadsticas/Shared%20Content/Documentos/VIVIENDAS\\_DEFINITIVAS\\_2012.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_17/IndicadoresyEstadsticas/Shared%20Content/Documentos/VIVIENDAS_DEFINITIVAS_2012.pdf)

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Resolución 1407 del 26 de Julio de 2018.

Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones.

<https://www.andi.com.co/Uploads/RES%201407%20DE%202018.pdf>

Naciones Unidas. (S.F.). Datos y cifras.

<https://www.un.org/es/actnow/facts-and-figures#:~:text=Solo%20se%20ha%20reciclado%20un,o%20en%20el%20medio%20ambiente>

Naciones Unidas. (2022). Resolución 14.

[http://vip.acoplasticos.com.co/\\_lib/file/doc/Resolucion\\_vinculante\\_UNEP.pdf](http://vip.acoplasticos.com.co/_lib/file/doc/Resolucion_vinculante_UNEP.pdf)

Propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios de la  
municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020

<http://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3797/Propuesta%20de%20un%20plan%20de%20ecoeficiencia%20en%20el%20reciclaje%20de%20los%20residuos%20s%3b3lidos%20domiciliarios%20de%20la%20Municipalidad%20del%20distrito%20de%20Parcona%2c%20a%3b1o%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reciclaje – Economía Circular

<https://ode.medellindigital.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/12.-Reciclaje-Economi%CC%81a-Circular-.pdf>

Recimed. Cooperativa Multiactiva de Recicladores. (S.F.). Gestión de residuos de envases y empaques.

<https://reciclaje.com.co/servicios/gestion-de-residuos-de-envases-y-empaques/>

Recovery. (S.F.). Recycling Technology worldwide.

<https://www.recovery-worldwide.com/en/index.html>

RePurpose. Green Living (2019, 10 de Abril). Recycling Facts from Around the World.

<https://repurpose.global/blog/post/recycling-facts-from-around-the-world>

Revista Semana. (2020, 01 de marzo). Artículo. Medio Ambiente. Actualidad.

<https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/el-78-de-los-hogares-colombianos-no-recicla/44231/>

Secretaría de Gestión y Control Territorial Alcaldía de Medellín. (2019). Informe de la caracterización de residuos sólidos generados en el sector residencial del área urbana y rural del Municipio de Medellín y sus cinco corregimientos.

[https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/MedioAmbiente/Programas/S\\_hared%20Content/Documentos/2019/Informe%20-Residencial%20Final.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/MedioAmbiente/Programas/S_hared%20Content/Documentos/2019/Informe%20-Residencial%20Final.pdf)

Significados. (S.F.). Qué es la Responsabilidad.

<https://www.significados.com/responsabilidad/>

Significados. (S.F.). Reciclaje.

<https://www.significados.com/reciclaje/>

Tesis de Investigación. (2014). Diseños no experimentales. Según Hernández, Fernández y Baptista.

[blog].

<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/12/disenos-no-experimentales-segun.html>

World Economic Forum. (2022, 22 de Junio). Top 25 recycling facts and statistics for 2022.

<https://www.weforum.org/agenda/2022/06/recycling-global-statistics-facts-plastic-paper/>