

**PROPUESTA DE MEJORA PARA EL MANEJO DE BASURAS EN EL BARRIO  
SAN CARLOS DE MADRID CUNDINAMARCA**

**JONATAN WALTER CHARRY**

**DIEGO ENRIQUE SACRISTAN GOMEZ**

**EDGAR FERNEY SIERRA REYES**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN**

**PROGRAMA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**MADRID, CUNDINAMARCA X SEMESTRE**

**2018**

**PROPUESTA DE MEJORA PARA EL MANEJO DE BASURAS EN EL BARRIO**

**SAN CARLOS DE MADRID CUNDINAMARCA**

**JONATAN WALTER CHARRY**

**DIEGO ENRIQUE SACRISTAN GOMEZ**

**EDGAR FERNEY SIERRA REYES ID**

**Trabajo de grado para obtener el título de  
administración de empresas**

**asesor:**

**WILLIAM ORLANDO FARFAN CUERVO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN**

**PROGRAMA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**MADRID, CUNDINAMARCA X SEMESTRE**

**2018**

## Carta de aprobación del asesor

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
UNIMINUTO

Formato 005 – Autorización Socialización de Proyecto de Grado

Fecha 09 11 2018

Señores  
Dirección o Coordinación de Investigaciones  
UNIMINUTO – Vicerrectoría Regional o Centro Regional

Como responsable de la asesoría del Proyecto de Grado titulado:  
Propuesta de mejoras para el manejo de basuras  
en el barrio San Carlos Madrid (desarrollado por el(los)  
estudiante(s) Jonathan Walter, Christ Escobar, Edgar  
Franey Sureda Rojas, Diego Enrique Escobedo Gomez  
\_\_\_\_\_ , manifiesto que éste:

- Tiene aplicados los requerimientos metodológicos (Normas APA).  
 Cumple con los propósitos investigativos de la modalidad Proyecto de Grado.  
 Contribuye al conocimiento científico del programa al que está adscrito.  
 Necesita modificaciones de forma (presentación).  
 Necesita modificaciones al contenido.  
Otra: \_\_\_\_\_

Con base en estas afirmaciones:

- Autorizo la socialización del Proyecto de Grado.  
 No autorizo la socialización del Proyecto de Grado.

Fecha de socialización Sugerida: 09 11 18

Observaciones: Cuando se realicen los propósitos investigativos  
metodológicos, manejar los resultados de la investigación  
producto final

Atentamente,

  
Director William Farfan C.  
11448150

\_\_\_\_\_  
director

## **Dedicatoria**

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador que nos da fuerza, salud y bienestar para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados para cualquier persona que es un título profesional que nos ayuda a mejorar la calidad de vida, nos permite en el mercado laboral ser más atractivos y competentes.

También les dedicamos este trabajo a nuestras familias que son el motor de vida, nos inspiran y motivan para seguir adelante y nunca desfallecer para siempre cumplir esas metas que nos fijamos a futuro; hay que tener muy presente que todos los logros personales y profesionales que obtengamos en la vida son gracias a ellos.

## **Agradecimientos**

Queremos agradecerle a la Corporación Universitaria Minuto de Dios por brindarnos en el transcurso de la carrera unas bases teóricas que nos permitieron afrontar este proyecto de tal manera que se pudo interactuar con la población y así determinar cuál era la problemática del sector y poder implementar lo aprendido en estos 10 semestres.

Principalmente agradecerle al tutor William Farfán que fue el encargado de guiarnos y así ayudarnos para afrontar este proyecto por el camino correcto y dándonos las respectivas pautas que sirvieron para terminar de forma exitosa.

La tutora María José Hernández fue un factor de motivación determinante, por su apoyo moral y académico que nos permitió afrontar este trabajo como profesionales.

Por último, queremos agradecerles a nuestros familiares que estuvieron pendientes para ayudarnos, motivarnos y darnos ese apoyo moral que fue fundamental a la hora de tomar esta decisión; con este granito de arena le estamos contribuyendo a la sociedad y así general una cultura ambiental que permita reflejar un cambio positivo para el planeta.

## Tabla de contenido

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla de contenido imágenes:</b> .....                                  | 7  |
| <b>Resumen</b> .....   | 8  |
| <b>Introducción</b> .....  | 9  |
| <b>Planteamiento y formulación del Problema.</b> .....                     | 10 |
| <b>Objetivo general</b> .....  | 15 |
| <b>Objetivos específicos</b> .....   | 15 |
| <b>Justificación</b> .....   | 16 |
| <b>Alcance</b> .....   | 17 |
| <b>Antecedentes</b> .....  | 18 |
| <b>Bases Teóricas.</b> .....   | 21 |
| <b>Gestión Ambiental</b> .....   | 21 |
| <b>¿Qué son los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)?</b> .....                  | 22 |
| <b>Clasificación de los residuos sólidos urbanos</b> .....                 | 22 |
| <b>Los residuos sólidos son originado por:</b> .....                       | 23 |
| <b>Clasificación de los Residuos Sólidos Urbanos según su origen</b> ..... | 24 |
| <b>Ciclo de vida de los residuos sólidos urbanos</b> .....                 | 25 |
| <b>El reciclaje:</b> .....   | 29 |
| <b>¿Vale la pena reciclar?</b> .....                                       | 29 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>En resumen:</b> .....   | <b>29</b> |
| <b>¿Cómo empezar a reciclar?</b> .....   | <b>30</b> |
| <b>La regla de “las 4 R”: Reducir, Reutilizar, Reemplazar, Reciclar.</b> ..... | <b>30</b> |
| <b>Reducir</b> .....   | <b>30</b> |
| <b>Reutilizar</b> .....  | <b>31</b> |
| <b>Reemplazar</b> .....  | <b>31</b> |
| <b>Reciclar</b> .....  | <b>31</b> |
| <b>Diferentes tipos de reciclaje</b> .....                                     | <b>32</b> |
| <b>Papel</b> .....   | <b>32</b> |
| <b>Plástico</b> .....  | <b>33</b> |
| <b>Vidrio</b> .....  | <b>33</b> |
| <b>Bases Legales</b> .....   | <b>34</b> |
| <b>Código Nacional de la Policía:</b> .....                                    | <b>35</b> |
| <b>Definición de términos</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>Biodegradables:</b> .....   | <b>38</b> |
| <b>Ordinarios o comunes:</b> .....   | <b>38</b> |
| <b>Inertes:</b> .....  | <b>39</b> |
| <b>Residuos peligrosos:</b> .....  | <b>39</b> |
| <b>Residuos Químicos:</b> .....  | <b>39</b> |
| <b>Otros residuos:</b> .....   | <b>39</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Sistema de hipótesis.....</b>                                 | <b>40</b> |
| <b>Fase 1 Información .....</b>                                  | <b>41</b> |
| <b>Tipo o nivel de Investigación.....</b>                        | <b>41</b> |
| <b>Fase 2 Información .....</b>                                  | <b>41</b> |
| <b>Diseño de investigación .....</b>                             | <b>42</b> |
| <b>Fase 3 Acción .....</b>                                       | <b>42</b> |
| <b>Enfoque de Investigación .....</b>                            | <b>42</b> |
| <b>Línea Estratégica:.....</b>                                   | <b>42</b> |
| <b>Sistema de Variables .....</b>                                | <b>43</b> |
| <b>Técnicas para la recolección de datos.....</b>                | <b>43</b> |
| <b>Operacionalización de variables. ....</b>                     | <b>44</b> |
| <b>Población y muestra .....</b>                                 | <b>44</b> |
| <b>Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....</b> | <b>49</b> |
| <b>Técnicas para el análisis e interpretación de datos .....</b> | <b>50</b> |
| <b>Propuesta de solución:.....</b>                               | <b>50</b> |
| <b>Conclusiones: .....</b>                                       | <b>51</b> |
| <b>Recomendaciones .....</b>                                     | <b>52</b> |
| <b>Bibliografía .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>Anexos.....</b>   | <b>55</b> |
| <b>Página Web.....</b>   | <b>56</b> |

**Folleto ..... 56**

## Otros índices

**Imagen 1. Árbol de problema..... Pág.**

**13**

**Imagen 2. Entrada barrió San Carlos..... Pág.**

**14**

**Imagen 3. Aspecto del barrio..... Pág. 14**

**Imagen 4. Calles del barrio..... Pág. 15**

**Imagen 5. Aspecto de las calles..... Pág. 15**

**Imagen 6. Salida del barrio..... Pág. 16**

**Imagen 7. Resultados pregunta # 1..... pág. 44**

**Imagen 8 . Resultado pregunta # 2..... pág.45**

**Imagen 9. Resultado pregunta # 3..... pág.**

**45**

**Imagen 10. Resultado pregunta # 4..... pág.**

**46**

**Imagen 11. Resultados pregunta 5..... pág. 46**

**Imagen 12. Resultado pregunta # 6..... pág.**

**47**

### **Resumen**

Es importante la creación de ideas, que le permitan a la comunidad adoptar modelos de mejora en aspectos tan importantes como la interacción con el medio ambiente, a través de la toma de datos estadísticos del entorno para identificar las posibles falencias y oportunidades de mejora para trabajar en ello, dando lugar a la creación de propuestas que permitan interactuar con la comunidad y los distintos modelos educativos y de comunicación actuales, dándole una mirada a la aplicación de mecanismos globales con el uso de páginas web que contribuyen a una mayor divulgación de los temas que contribuyan positivamente en el entorno en general, sin dejar de lado medios de comunicación tradicionales para lograr generar un mayor rango de comunicación para quienes no gusten o tengan acceso a las herramientas digitales.

Es importante comprender que la trasmisión del conocimiento se debe basar en una mirada al beneficio colectivo, por encima de la recolección de utilidades a través de ideas de negocio, las contribuciones al bienestar general repercutirán en las generaciones futuras, por eso es importante sembrar en el presente para recoger en el futuro.

## **Introducción**

El manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos (RSU) tiene como objetivo, generar una conciencia y consumo responsable. La manipulación inadecuada de residuos es uno de los grandes problemas ambientales y de salud que se ha incrementado en los últimos años por el aumento de la población mundial, el planeta está pasando por una serie de alteraciones donde se ve reflejado en los cambios climáticos y como consecuencia de esto lleva algunos desastres naturales como lo son: inundaciones, tsunamis, tornados y sequías.

Una de las propuestas que se recomienda para resolver este problema, es transmitir una cultura ambiental que se refleje hacia el reciclaje a través de modelos informativos; como la tecnología que ofrece algunas ventajas para el reciclaje de los residuos sólidos urbanos.

Para los países que tienen entre sus objetivos elevar los indicadores de producción, en el reciclaje tiene una oportunidad para emprender nuevos caminos hacia el desarrollo.

Se presentará una propuesta pedagógica para el adecuado manejo residuos sólidos urbanos del barrio San Carlos de Madrid Cundinamarca, que son desechados sin ningún tipo de manejo y control, en donde se quiere dar ese valor agregado al reciclaje de residuos sólidos y la concientización a los habitantes con el fin de beneficiar el medio ambiente y una mejorar calidad de vida.

### **Planteamiento y formulación del Problema.**

A través del tiempo el hombre ha venido evolucionando en sus labores domésticas que requieren de procesos con una gran variedad de productos que generan desechos, a esto se le denomina residuos o basuras, que se clasifican en líquido, sólido, gaseoso.

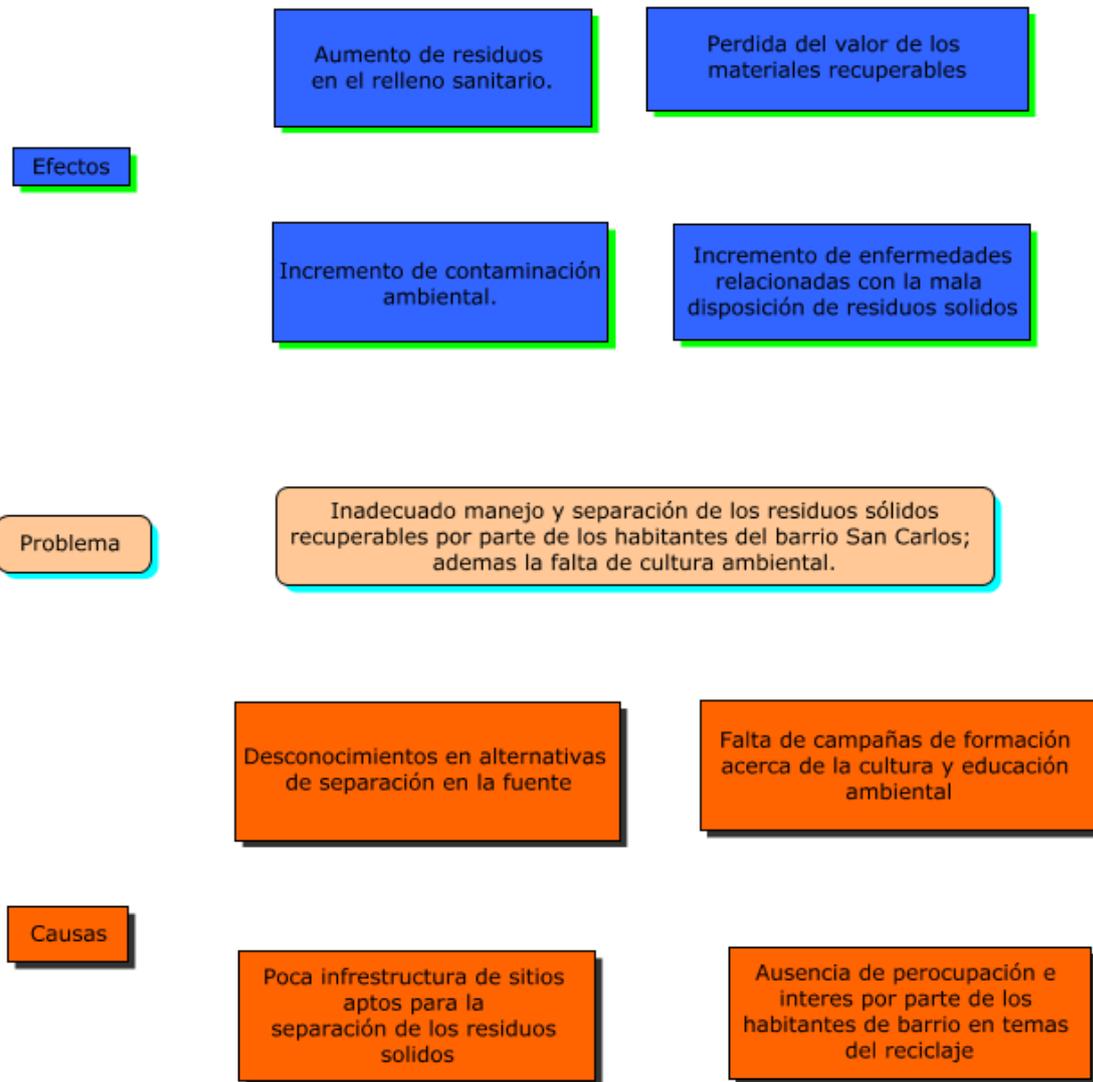
En el Barrio San Carlos de Madrid Cundinamarca se evidencia, las distintas condiciones de contaminación que genera la exposición al aire libre de los residuos domésticos de los habitantes, carece de un espacio adecuado para la acumulación de basuras, debido a que no hay un lugar específico, para que los ciudadanos depositen las mismas, generando un aspecto de suciedad en el ambiente comunitario, con emanaciones de olores que pueden causar enfermedades a la población del sector, un factor adicional a lo

anteriormente mencionado, es que algunos de sus habitantes incumplen el cronograma de los días de recolección estipulados por la empresa de acueducto y alcantarillado de Madrid Cundinamarca.

En Colombia se genera cerca de 12 millones de toneladas de residuos sólidos ordinarios, de los cuales el 40% se producen en cuatro de las grandes capitales del país, como lo son Bogotá, Antioquia, Valle y Atlántico se evidencia un problema de connotaciones altamente urbanas, según el Informe de Seguimiento Gestión de los Residuos Sólidos en Colombia el 75%, es de origen residencial, que es la fuente de donde se extrae parcialmente los residuos reciclables por parte de los recuperadores. (Rivera, 2010, pág. 16)

¿Con la propuesta de estrategias educativas, es posible que los habitantes del barrio San Carlos, optimicen el manejo de los residuos sólidos de su comunidad?

### **Imagen 1. Árbol de problema**



Fuente propia

Registro fotográfico

Imagen 2

Entrada barrio San Carlos



Fuente propia.

Imagen 3

Aspecto del barrio.



Fuente propia

Imagen 4

Calles del barrio.



Fuente propia.

Imagen 5

Aspecto de las calles.



Fuente propia.

Imagen 6

Salida del barrio.



Fuente propia.

**Objetivo general**

Formular una propuesta pedagógica con responsabilidad social, para el manejo de residuos en el barrio San Carlos de Madrid Cundinamarca.

### **Objetivos específicos**

- Recopilar información primaria y secundaria para realizar un análisis que permita determinar la problemática de barrio
- Analizar la información obtenida para determinar parámetros de diagnóstico, estableciendo el lineamiento que establezca la mejor estrategia de trabajo.
- Diagnosticar la problemática de la población referente al caso de estudio, que lleve a una solución que contribuya con la creación de un cambio positivo en el entorno.

### **Justificación**

En la actualidad en el barrio San Carlos carece de un óptimo manejo de residuos sólidos, que genera una acumulación de los mismos, proliferando un mal aspecto visual en el entorno del barrio, en estas circunstancias se genera un gran problemática por alta producción de los residuos sólidos urbanos, es por dicha razón que al momento de la gestión integral, manejo y control de dichos residuos se complica debido a la gran variedad y cantidad de desechos generados por la comunidad.

Un modo factible de mitigar los impactos generados por la inadecuada gestión de los residuos sólidos, consiste en el cambio de hábitos y actitudes dentro de los habitantes durante sus actividades laborales o en su vida cotidiana en cada uno de sus hogares; donde se plantean algunas estrategias enfocadas desde la educación ambiental tomando como referencia las diferentes herramientas para la propuesta de buenas prácticas ambientales entorno a la disposición adecuada de los residuos sólidos.

## **Alcance**

Mediante una propuesta pedagógica para el manejo de residuos sólidos; que permita a los habitantes del barrio San Carlos mejorar las condiciones del entorno de su comunidad, lo que se impulsa con este programa es incentivar a todas las familias para hacer un aprovechamiento de todos los residuos que se desechan diariamente; con una clasificación adecuada, promoviendo e incentivando la importancia del reciclaje y generar una cultura ambiental para los niños y adultos del sector, a través de las herramientas de comunicación modernas y tradicionales para generar un crecimiento en masa de la alternativa, que contribuya con un medio ambiente más sano.

Es importante tener claro que las propuestas deben ser de carácter social, que contribuya a un beneficio común y ambiental que desarrolle una cultura participativa en pro de un beneficio en común.

## **Antecedentes**

Las investigaciones consultadas permiten tomar aportes teóricos, para el desarrollo sostenible y técnicas para el aprovechamiento de residuos sólidos.

Según Angarita (2009) tiene como propósito estructurar e implementar un programa de educación ambiental tendiente a crear una cultura ambiental urbana frente al manejo, valorización y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en Tunja, teniendo en cuenta la falta de aprovechamiento y la subvaloración de los residuos sólidos que actualmente se evidencian en la ciudad lo cual incide en la cantidad de residuos que se disponen diariamente en el relleno sanitario de Pirgua, dando lugar a impactos de carácter ambiental, social y económico muy importantes. Igualmente, se busca la optimización del trabajo de los recicladores a partir de los beneficios de la asociatividad, dado que de esta manera se dignificara su trabajo y redundará en el mejoramiento de sus condiciones de vida; todo esto desde un cambio actitudinal de la comunidad hacia este sector vulnerable especialmente por parte de los generadores del sector comercial y residencial.

Para Pinilla (2015), pretende dar cuenta de una propuesta de educación ambiental enfocada al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Ráquira, encaminada principalmente a orientar a la comunidad frente al adecuado proceso de clasificación y manejo de residuos, ya que esta práctica aporta favorablemente a la salud y la preservación del medio ambiente. De este modo crear conciencia y cultura ambiental, rescatando la fundamentación teórica presentada por diversos autores y el estado del arte, en torno a la importancia del manejo de residuos sólidos en el ámbito de la educación y su impacto positivo al cuidado y preservación del medio ambiente. Reflejando además, que son mínimas las prácticas orientadas y bien planeadas que se desarrollan en el municipio en torno al manejo de residuos 28 sólidos y así mismo que no

existen programas que busquen fomentar y formar en sus habitantes la cultura de una adecuada recolección de las basuras. Por último, se hace referencia a la metodología desarrollada para el diagnóstico y análisis de la información obtenida, señalando finalmente los resultados y hallazgos más relevantes, que permiten plantear unas conclusiones de la investigación y así la elaboración de una propuesta educativa para la comunidad, que pueda optimizar el proceso de recolección de residuos sólidos en el municipio urbano de Ráquira Departamento de Boyacá

A continuación Rangel (2012) expresa la elaboración y presentación de una propuesta técnica para el aprovechamiento de los residuos, contribuyendo a la conservación, protección y recuperación del medio ambiente, también hace una descripción del estado actual y del manejo de los residuos y la infraestructura de la plaza y como el proceso de sensibilización y concientización de la población es importante en los beneficios económicos y ambientales que se desea lograr.

Dentro de la caracterización física de los residuos se evidencio que el 81% que se producen son orgánicos, el 14% reciclable y solo el 5% es inerte. Para ello con apoyo de la comunidad mercaderes, agricultores, visitantes, compradores, vendedores, se inició un plan de capacitación teórico práctico de la manera como se debe realizar la clasificación de residuos logrando sensibilizar a cada persona hasta hacerlo parte de su rutina diaria de trabajo (Rangel, 2012)

En localidades como Kennedy se debe implementar programas como los de Suba mediante procesos de formación, publicidad y capacitación para el debido reciclaje, con el fin de que en estos procesos se dé un manejo integral de los residuos sólidos recuperables y su separación desde la fuente de generación hasta lograr considerar una creación de red

organizada de recuperadores ambientales. (RAMÍREZ BARRIOS & MARTINEZ VARGAS, 2011)

El servicio de recolección de los residuos en el municipio de Madrid es prestado por la Empresa de Acueducto Aseo y Alcantarillado de Madrid ESP (E.A.A.A.M. ESP.). En el municipio de Madrid la empresa prestadora del servicio de aseo cubre el 100% de la zona urbana (64 barrios), de la recolección y transporte de residuos ordinarios, con una frecuencia de dos veces por semana en el sector urbano y una o dos veces por semana en el sector rural. La E.A.A.A.M. ESP, cuenta con mecanismos propios para determinar el crecimiento de usuarios en el municipio, con el fin de tomar las acciones correspondientes para garantizar la cobertura del servicio en los términos que establece la reglamentación a estos nuevos usuarios. De acuerdo con el mapa de micro rutas presentado por la E.A.A.A.M. ESP., el servicio se presta en 15 zonas identificadas en las micro rutas, con frecuencia de dos (2) veces por semana (lunes, y jueves / martes y viernes / miércoles y sábado) de acuerdo con las zonas establecidas; la cobertura del servicio para el municipio de Madrid es del 100%. (PGIRS,2018)

El municipio de Madrid tuvo un promedio de recolección de residuos aprovechables y no aprovechables para el año 2017 de 1846 (ton/mes), promediando este tonelaje por la cantidad de barrios (64 barrios). El promedio de residuos para la urbanización San Carlos es de 28.8 (ton/mes), estos son los índices de la recolección que maneja la empresa de acueducto y alcantarillado para las zonas del municipio; sin contar los residuos que no se recogen debido a la falta de cultura ambiental por parte de los ciudadanos de la urbanización; el PGIRS

indica que para el año 2018 se evidencia un aumento de 179 (ton/mes) de residuos en comparación con el año anterior.(PGIRS,2018)

**Bases Teóricas.**

## **Gestión Ambiental**

Se conoce como gestión ambiental al conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y el uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo de los componentes del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera. La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada y la participación ciudadana. La gestión ambiental incluye acciones para la conservación de especies amenazadas, el aprovechamiento cinegético y piscícola, la ordenación forestal, la gestión industrial e incluso la gestión doméstica. El concepto lleva implícito el aprovechamiento sostenible, eficiente y rentable de los recursos naturales, en consonancia con una filosofía de ahorro y conservación de los recursos disponibles para el beneficio de las futuras generaciones. (Fernández y Sánchez, 2007, p. 4)

La gestión ambiental puede también llegar al hogar o a los centros laborales, mediante el ahorro de energía, controlando la generación de RSU, al evitarse por ejemplo, el uso excesivo de embalajes, al utilizar productos detergentes poco contaminantes, y coleccionar separadamente los residuos generados una vez clasificados en “inorgánicos y orgánicos”. Los productos inorgánicos pueden ser reciclados y los orgánicos pueden ser posteriormente utilizados en la elaboración de compost para digestión anaeróbica por ejemplo. (Fernández y Sánchez, 2007, p. 5)

**¿Qué son los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)?**

Normalmente nos referimos al término de residuo, a todo lo que es generado, producto de una actividad y no es de nuestro interés, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos, formándose una masa heterogénea que, en muchos casos, es difícil de incorporar a los ciclos naturales. Los residuos han existido siempre sobre la Tierra, pero desde el mismo momento en que comienzan a acumularse en el medio ambiente ya sea por la velocidad con la que se generan, como por la naturaleza química de estos; haciendo que se dificulte su descomposición e incorporación a los ciclos naturales, entonces comienzan a ser un problema ambiental. (Fernández y Sánchez, 2007, p 13)

### **Clasificación de los residuos sólidos urbanos**

#### **Los residuos sólidos son originado por:**

Los organismos vivos: Este grupo incluye todos los residuos generados por los seres vivos como desechos de las funciones que estos realizan, por ejemplo; la caída de hojas, flores y frutos de las plantas, los residuos generados por las excretas de los animales, la descomposición de organismos muertos, etc. (Fernández y Sánchez, 2007, p 13)

Los fenómenos naturales: Aquí se incluyen todos los residuos derivados de los ciclos o fenómenos naturales, por ejemplo; la erupción de un volcán, la sedimentación y la erosión de suelos producto del viento o de la lluvia, entre otros. (Fernández y Sánchez, 2007, p 13)

La acción directa del hombre: En este grupo se encuentran los residuos más peligrosos para el medio ambiente pues muchos de ellos tienen un efecto negativo y prolongado en el entorno, lo cual viene dado en muchos casos por la propia naturaleza físico-química de los

desechos; como ejemplo de esto tenemos los residuos domésticos, los hospitalarios, los constructivos, etc. (Fernández y Sánchez, 2007, p 13)

Los residuos sólidos urbanos se pueden clasificar de diversas formas y criterios, en dependencia de la importancia que revisten la utilidad, la peligrosidad, fuente de producción, posibilidades de tratamiento, tipo de materiales, entre otros. En el esquema siguiente, se resumen las distintas terminologías que se les aplican a los RSU, según el criterio de clasificación que se tome como referencia y la interconexión que existe entre ellos, pues para una mejor comprensión de su importancia en el manejo, se hace necesario integrar los distintos criterios de clasificación. Por su composición química, los residuos orgánicos generalmente tienen un origen biológico, el agua constituye su principal componente y están formados por los residuos y los desechos de origen alimenticio, estiércol y/o animales pequeños muertos; también proceden de las actividades domiciliarias, comerciales u hospitalarias. Estos productos, todos putrescibles, originan, durante el proceso de fermentación, malos olores y representan una fuente importante de atracción para los vectores. (Fernández y Sánchez, 2007, p 15)

### **Clasificación de los Residuos Sólidos Urbanos según su origen**

Domiciliarios: Son originados por la actividad doméstica, como residuos de cocina, restos de alimentos, embalajes y otros. Se incluyen dentro de este grupo los procedentes de residencias colectivas como albergues, hoteles, etc. Por ejemplo: cáscaras, hojas, tallos, restos de comidas, huesos, carnes, pescados, vegetales cocidos y demás. Todo esto mezclado con restos de materiales usados como papel, trapos, maderas, cueros, etc., y con una pequeña

proporción de objetos determinados, tales como: vidrios, frascos, trozos de loza, latas, pedazos de metal, juguetes rotos, etc.; constituyen los residuos domésticos. A este grupo se adicionan un conjunto de desechos voluminosos, también de origen doméstico, como grandes embalajes y muebles, que debido a sus dimensiones, no son adecuados para su recogida por los servicios municipales.(Fernández y sánchez,2007,p 16)

Comercial: Son generados por las actividades comerciales y del sector de servicios dentro del área urbana. En este grupo, por sus características especiales, no se incluyen los residuos de los hospitales. (Fernández y sánchez,2007,p 16)

Composición de los residuos sólidos urbanos: La composición de los residuos sólidos urbanos es muy variada debido fundamentalmente a los diferentes factores relacionados con la actividad humana. En sentido general, la composición de los residuos sólidos urbanos puede:

- Estar determinada por las características de la población que los genera: Así por ejemplo, difieren grandemente según las particularidades poblacionales de las distintas áreas en las que se generan, como son la urbana, la rural, la turística, la industrial, etc.
- Estar determinada por la época del año en que se generan: En tal sentido, la influencia de las variaciones del clima en la agricultura, los cambios de actividad en períodos vacacionales, entre otros, inciden en la composición de los residuos.
- Estar determinada por el nivel cultural y económico de la población que los genera: Lo anterior está muy relacionado con las características de los productos del primer grupo. Las características de los productos dependen de los hábitos de consumo y generación de residuos de los habitantes de las determinadas zonas. La caracterización de los residuos es la clave

para su manejo y disposición responsables. Al cuantificar las concentraciones de elementos potencialmente dañinos se pueden tomar decisiones acerca de su reutilización, reciclaje, tratamientos y/o eliminación. El conocimiento de la composición de estos es importante al decidir sobre la elección del sistema de tratamiento. La composición de los residuos sólidos urbanos es enormemente variable y en ella influyen una serie de factores muy diversos. (Fernández y Sánchez, 2007, p.21)

### **Ciclo de vida de los residuos sólidos urbanos**

Los sistemas naturales que operan en los ecosistemas lo hacen en forma cíclica, así por ejemplo, los especialistas han determinado las regularidades inherentes a los ciclos del agua, el carbono, el nitrógeno y el relacionado con las grandes cadenas de alimentación basadas en las relaciones tróficas que se establecen entre los organismos, evidenciándose la estrecha dependencia entre, productores, consumidores y descomponedores, en la que cada uno de ellos juega el rol protagónico. De igual forma ocurre en las sociedades, desde el punto de vista dialéctico, el desarrollo social es comparado con una espiral ascendente, en la que cada etapa es cualitativamente superior a la anterior, llevando al incremento en los niveles de la producción material y la calidad de vida, pero inevitablemente, a este progreso se suma el aumento en los volúmenes de RSU que se generan en la sociedad, cuyos parámetros de cantidad, también presentan variaciones cíclicas. El ciclo de vida de los residuos, está compuesto de una serie de etapas que abarcan desde la generación, el transporte, el almacenaje y la disposición final de estos. El conocimiento de este ciclo, nos permite determinar los momentos en los que podemos actuar correctamente en el manejo y gestión de los residuos, nos ayuda además, a tomar conciencia sobre nuestra responsabilidad ciudadana

al respecto. Una representación esquemática del ciclo de vida de los residuos sólidos urbanos y sus etapas. (Fernández y Sánchez, 2007, p.21)

**Generación:** Es la primera etapa del ciclo de vida de los residuos y está estrechamente relacionada con el grado de conciencia de los ciudadanos y las características socioeconómicas de la población. (Fernández y Sánchez, 2007, p.21)

**Transporte y recolección:** En esta etapa los residuos son retirados de la vía mediante la recogida manual o mecanizada y transportados hacia las plantas de clasificación o hacia los vertederos de disposición final. Consiste en el proceso de recolección separativa por unidades vehiculares motorizadas o no. Las ventajas de esta forma de trabajo, son la optimización del personal y el vehículo de transporte. La experiencia indica un aumento considerable de la velocidad de recolección de hasta 80 kg/min y permite que el personal operativo aprende trabajando. En las áreas de difícil acceso o en pendientes pronunciadas, los residuos deben ser transportados en contenedores asignados a tal propósito. (Fernández y Sánchez, 2007, p.22)

**Clasificación:** Los residuos útiles como fuente de materia prima son clasificados según su composición e incluye además la separación selectiva de los residuos según su naturaleza y/o su destino final. (Fernández y Sánchez, 2007, p.22)

**Reutilización:** Es el uso que podemos darle a algunos residuos antes de confirmarlo a la etapa de almacenamiento, logrando alargar su ciclo de vida y el ahorro de materiales. (Fernández y Sánchez, 2007, p.22)

**Almacenamiento:** Es una etapa muy importante, ya que en dependencia de cómo depositamos los residuos, los mismos podrán ser usados como materia prima en la etapa de reciclaje. El almacenamiento se realiza primeramente en nuestras casas, centros de trabajo o

escuelas para después ser colocados en los depósitos públicos y retirados en la etapa de recolección y transportación. (Fernández y Sánchez, 2007, p.22)

Tratamiento: Consiste en la transformación de los residuos orgánicos e inorgánicos en instalaciones destinadas a este fin y con la tecnología apropiada, en base al volumen de productos y a las demandas del comprador de estos una vez transformados. Por ejemplo:

- A los residuos orgánicos, se les aplican distintas técnicas de separación de las impurezas para que puedan ser reciclados.
  - Los residuos inorgánicos son seleccionados, triturados, lavados y embolsados según las demandas del comprador. Las latas sólo serán comprimidas y embaladas.
  - Los residuos tóxicos y de alta peligrosidad como los hospitalarios se eliminan, con las debidas medidas de seguridad, en los rellenos sanitarios u otro sitio seleccionado para ello.
- Las ventajas del tratamiento son: aumentar el valor agregado de las materias recuperadas, generación de empleos, prolongación de la vida útil del relleno sanitario y posibilidades de mejoramiento continuo del proceso. (Fernández y Sánchez, 2007, p.22)

Reciclaje: Es el aprovechamiento de los RSU como materia prima y su incorporación nuevamente a los ciclos tecnológicos de la industria. Incluye además el tratamiento que reciben algunos desechos orgánicos al ser reutilizados como alimento para animales. (Fernández y Sánchez, 2007, p.22)

Disposición final: Es el confinamiento y encapsulamiento de los RSU inservibles, tóxicos y peligrosos, para evitar el contacto eventual de estos residuos con el exterior, principalmente con los organismos vivos. La disposición final de los residuos se realiza en

los vertederos o rellenos sanitarios, de forma tal que los productos no presenten riesgos para la salud ni para los componentes de los ecosistemas. (Fernández y Sánchez, 2007, p.22)

Para la localización de los rellenos sanitarios se deben evaluar 3 o 4 áreas alternativas aplicando un método de criterios múltiples que tenga en cuenta los aspectos económicos, los impactos ambientales, la cercanía a la ciudad, la accesibilidad, los criterios de vida útil de entre 10 y 15 años, y finalmente las condiciones climáticas. En la fase de puesta en marcha del sistema, se prevé un determinado porcentaje de residuos orgánicos e inorgánicos que llegarán al relleno sanitario y que serán confinados conjuntamente con los desechos tóxicos y peligrosos. Para garantizar el diseño correcto y eficiente operación de cualquier relleno sanitario deben observarse los requisitos listados a continuación: Vías de acceso bien definidas y transitables de las áreas de relleno y los suelos, una cerca de protección adecuada, un método correcto de disposición de celdas, existencia de canales de lixiviación y de canalización, cantidades y calidades adecuadas de los materiales de recubrimiento, construcción de chimeneas de gases, pozas de lixiviados y adecuado sistema de protección y control de la zona. El personal que trabaja en el relleno, debe contar con ropa y herramientas de trabajo apropiadas, equipos de seguridad y todos los demás medios según lo estipulado en las leyes de protección e higiene laboral aprobadas por el Estado. (Fernández y Sánchez, 2007, p.23)

### **El reciclaje:**

Según Rodríguez (2012) Es un proceso en donde las materias primas que componen los materiales que usamos en la vida diaria como el papel, vidrio, aluminio, plástico, etc., una vez terminados su ciclo de vida útil, se transforman de nuevo en nuevos materiales.

### **¿Vale la pena reciclar?**

La producción de residuos casi se ha duplicado en los últimos 30 años, estamos transformando el planeta en un enorme cubo de basura, una manera para reducir la cantidad de residuos urbanos es el reciclaje.

El reciclaje es una de las maneras más fáciles de combatir el Calentamiento Global, ya que evitamos generar mayor contaminación. Los vertidos de plásticos llegan a los océanos destruyendo la vida marina. Cada año mueren 1.000.000 criaturas marinas por la contaminación plástica de los mares. Por culpa del plástico estamos creado verdaderas islas de basura en los océanos. (Rodríguez, 2012)

El reciclaje no sólo tiene sentido desde el punto de vista ambiental, sino también desde el punto de vista económico. Al reciclar estamos ahorrando materias primas y energía en su elaboración. Por ejemplo con el reciclado de cuatro botellas de vidrio, lograríamos ahorrar la energía suficiente equivalente al funcionamiento de un frigorífico durante un día o el equivalente a lavar la ropa de cuatro personas. Cada tonelada de papel reciclado representa un ahorro de energía de 4100KWH. (Rodríguez, 2012)

### **En resumen:**

- El reciclaje no sólo beneficia al medio ambiente sino que también es una buena opción para la economía de un país o región, generando empleos verdes. Según el informe de la fundación Amigos de la Tierra.
- Reduce la necesidad de los vertederos y la incineración
- Ahorra energía y evita la contaminación causada por la extracción y procesamiento de materiales primas.
- Disminuye las emisiones de gases de invernadero que contribuyen al cambio climático global
- Conserva los recursos naturales como la madera, el agua y los minerales
- Ayuda a sostener el medioambiente para generaciones futuras.

### **¿Cómo empezar a reciclar?**

Cada día compramos y tiramos kilos de material que termina en los vertederos. En una sociedad donde favorece el consumismo, nos hemos convertido en la generación de usar y tirar. La publicidad bombardea constantemente con anuncios cuyo objetivo es consumir por consumir.

Debemos elegir productos no sólo en base a su calidad y precio, sino también por su impacto ambiental y social, y por la conducta de las empresas que los elaboran.

Hay que tener en cuenta que es en los hogares donde más residuos de envases se generan. Si colaboramos separándolos correctamente en casa, haremos posible que los envases se puedan reciclar y así contribuir a darles una segunda vida evitando que terminen en un vertedero. Para ello debemos primero que aprender a reciclar. (Rodríguez, 2012)

## **La regla de “las 4 R”: Reducir, Reutilizar, Reemplazar, Reciclar.**

### **Reducir**

- Evitar el sobre envasado. Elegir siempre productos con la menor cantidad de embalajes innecesarios y los que utilicen materiales reciclados.
- Reducir los productos de “usar y tirar”, como el papel aluminio, las bandejas de plástico, los envases tetrabrik....
- Reducir la utilización de bolsas de plástico en las compras; llevar siempre una de tela o un carrito de compra.
- Impulsar los procesos de producción limpia. Por ejemplo: reutilizando el papel de regalo.
- Reducir el uso de plástico en envases, embalajes, juguetes, etc.

### **Reutilizar**

- Utilizar envases de vidrio, es 100% reciclable sin perder su calidad. Además, no se necesitan químicos para su elaboración.
- Al usar el papel para escribir o imprimir, aprovechar las dos caras. También es posible fabricar pequeños blocks de notas con papel sobrante.
- Utilizar filtros de café no descartables que pueden ser lavados y reutilizados.

### **Reemplazar**

- Comprar envases de vidrio en vez de plástico o latas.

- Elegir otras alternativas a juguetes que funcionan con pilas o que están hechos de plástico.
- Utilizar pañuelos de tela en vez de pañuelos de papel.
- Elegir cuadernos con tapas de cartón, en vez de plástico.

## **Reciclar**

- El reciclado de los materiales es el último paso antes del pretratamiento y la eliminación de los residuos. Reciclar significa utilizar un residuo para obtener un producto similar al originario.
- El reciclado permite reintroducir los distintos materiales en los ciclos de la producción, ahorrando materias primas y disminuyendo el flujo de residuos que van a parar a los tratamientos de disposición final.
- Para residuos de carácter orgánico: pueden ser “compostados” para ser usados como abono de uso domiciliario o rural.
- Los cartones, el papel, los vidrios, los metales, pueden ser de utilidad para algunas empresas o cooperativas que los reciclan.(Rodríguez,2012)

## **Diferentes tipos de reciclaje**

En la mayoría de las sociedades de todo el mundo se lleva a cabo diversos tipos de reciclajes. A continuación, la descripción de los más comunes. (Rodríguez, 2012)

### **Papel**

El reciclaje del papel es considerado uno de los más importantes, entendido por el consumo de bosques que implica su producción.

Una familia media consume en papel lo equivalente a 6 árboles, si reciclamos ese papel, se salvan 3 árboles y más de 34 mil litros de agua y cuatro recibos de luz.

Al utilizar papel reciclado se talan menos árboles y se ahorra energía. Las fases del proceso del reciclaje del papel son las siguientes:

- **Recolección:** recolección en zonas urbanas de papeles y cartones usados
- **Clasificación:** las empresas clasifican el papel y cartón recolectado; papeles blancos de escritura, cajas de cartón, papeles de color café para embalaje, etc.
- **Enfardado:** los papeles ya clasificados son prensados en fardos
- **Almacenamiento:** fardos guardados en empresas clasificadoras a la espera de ser enviados a empresas de papeles específicos.
- **Tratamiento:** se limpia el papel de impurezas pesadas, como metales, alambres, etc. y son enviadas a otras industrias para ser reprocesadas. (Rodríguez,2012)

## **Plástico**

Otro tipo de reciclaje es el plástico. El problema que trae consigo un residuo de plástico es que tarda aproximadamente 500 años en degradarse y representa un 7% del peso total de la basura doméstica. Una de las grandes dificultades que presenta el reciclaje de plásticos es la clasificación, pues existen más de cincuenta tipos de plásticos y muchos envases están hechos con más de uno. A continuación el proceso de su reciclaje:

- **Recolección:** Se recolectan los residuos plásticos. Es muy importante la ayuda que pueda otorgar la comunidad al dejar separada la basura en las casas
- **Centro de reciclado:** los residuos se llevan al centro, donde son compactados en fardos y guardados no más de tres meses.
- **Clasificación:** se clasifica el plástico por tipo y color. Actualmente se han desarrollado tecnologías que permiten clasificarlos automáticamente, ahorrando la mano de obra. (Rodríguez,2012)

## **Vidrio**

El reciclaje de vidrio es considerado uno de los más fáciles, pues las características del material resultan fácilmente recuperables. El vidrio de un envase puede ser reutilizado, creando uno exactamente igual al original. Los pasos para llevar a cabo el proceso son:

- **Limpieza inicial y separación por colores**
- **Rotura y trituración del vidrio**
- **Almacenamiento y transporte:** el vidrio roto es muy denso, por lo tanto se requieren de grandes contenedores para su almacenamiento.
- **Procesamiento final:** se realiza un lavado final en la fábrica, donde se separa residuos como plásticos, etiquetas, etc. Se funde el vidrio en un horno a altas temperaturas hasta que caen en una máquina moldeadora para que tomen la forma de un recipiente. Los recipientes enfriados son despachados a las fábricas o embotelladoras de alguna marca en particular. (Rodríguez,2012)

## **Bases Legales**

En Colombia se rige un amplio marco jurídico para la gestión de residuos sólidos, como lo es Resolución número 0754 de 2014, por la cual se adopta la metodología para la formulación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión.

La cual tiene un orden cronológico legal que se establece en principio desde la constitución nacional, que hace referencia al derecho a un ambiente sano, delegando la responsabilidad del gobierno frente al manejo de residuos sólidos.

Consagrado en el Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas ecológicas y fomentar la educación para el logro de estos fines. (Constitución política, Capítulo 3)

Luego de ello nace en 1993 la ley 99, bajo el concepto “El que contamina paga”, determinado la responsabilidad de los municipios, sobre la disposición de los residuos

sólidos, para que en 1994 se cree la ley 142, llamada la ley de servicios públicos, que establece el aprovechamiento de residuos es una actividad complementaria del servicio público de aseo, para luego en 2013 darle paso al decreto 2981 en el cual se reconoce a los recicladores como prestadores del servicio del aprovechamiento de residuos, para luego en 2014 la creación de la resolución 0754, la cual explica paso a paso para la formulación del GIRS con la participación de los recicladores.

### **Código Nacional de la Policía:**

Mediante la Ley 1801 del 29 de julio de 2016 fue expedido el nuevo Código Nacional de Policía y Convivencia, con el objeto de establecer de manera preventiva las condiciones para la convivencia en el territorio colombiano, propiciando el cumplimiento de los deberes y obligaciones tanto de personas naturales, como de personas jurídicas; el cual entrará a regir a partir de los 6 meses siguientes a su promulgación.

Esta norma resulta clave para la convivencia en propiedad horizontal y de obligatorio cumplimiento tanto para administradores como para propietarios y residentes; en ella se establecen las conductas que serán sancionables por atentar contra la sana convivencia ciudadana, así como las medidas correctivas que han de ser aplicadas en cada caso.

Así las cosas, resulta indispensable estudiar aquellos capítulos del Código que se refieren al manejo del ruido, de basuras, mascotas, ejemplares caninos potencialmente peligrosos, infracciones urbanísticas, mecanismos alternativos para la solución de desacuerdos, entre otros y a su vez, socializarlos al interior de la copropiedad con propietarios y residentes.

En esta oportunidad, nos referimos al Capítulo II del Título XI – Salud Pública, relacionado con el manejo de las basuras y escombros, que resulta trascendental a fin de evitar sanciones y procurar un ambiente más sano en nuestra comunidad. A continuación las conductas

Consideradas en el Código Nacional de Policía y Convivencia, contrarias a la habitabilidad, limpieza y recolección de residuos y escombros, con sus respectivas sanciones:

- Sacar la basura en horarios no autorizados por la empresa prestadora del servicio o en lugar diferente al de residencia, genera como medida correctiva la participación en programa comunitario o actividad pedagógica de convivencia.
- No usar los recipientes o demás elementos dispuestos para depositar la basura, genera como medida correctiva la participación en programa comunitario o actividad pedagógica de convivencia.
- Arrojar residuos sólidos y escombros en sitios de uso público, no autorizados por autoridad competente, genera como medida correctiva la participación en programa comunitario o actividad pedagógica de convivencia.
- Esparcir en el espacio público o zonas comunes el contenido de las bolsas y recipientes para la basura, una vez colocados para su recolección, genera como medida correctiva la participación en programa comunitario o actividad pedagógica de convivencia.
- Dejar las basuras esparcidas fuera de sus bolsas o contenedores una vez efectuado el reciclaje, genera como medida correctiva la participación en programa comunitario o actividad pedagógica de convivencia.

- Disponer inadecuadamente de animales muertos no comestibles o partes de estos dentro de los residuos domésticos, genera como medida correctiva la amonestación.
- Dificultar la actividad de barrido y recolección de la basura y escombros, sin perjuicio de la actividad que desarrollan las personas que se dedican al reciclaje, genera como medida correctiva la amonestación.
- Arrojar basura, llantas, residuos o escombros en el espacio público o en bienes de carácter público o privado, genera como medida correctiva multa de 32 salarios mínimos diarios (smdlv).

Respecto a la disposición final de las llantas, la norma dispone que los productores y/o comercializadores en coordinación con las autoridades locales y ambientales deberán crear un sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas.

- Propiciar o contratar el transporte de escombros en medios no aptos ni adecuados, genera como medida correctiva multa de 16 salarios mínimos diarios (smdlv).
- Improvisar e instalar, sin autorización legal, contenedores u otro tipo de recipientes, con destino a la disposición de basuras, genera como medida correctiva multa de 8 salarios mínimos diarios (smdlv).
- Transportar escombros en medios no aptos ni adecuados, genera como medida correctiva multa de 8 salarios mínimos diarios (smdlv).
- No recoger los residuos sólidos en los horarios establecidos por la misma empresa recolectora, salvo información previa debidamente publicitada, informada y justificada, genera como medida correctiva multa de 32 salarios mínimos diarios (smdlv) por cada hora de retraso.

- Arrojar en las redes de alcantarillado, acueducto y de aguas lluvias, cualquier objeto, sustancia, residuo, escombros, lodos, combustibles y lubricantes, que alteren u obstruyan el normal funcionamiento, genera como medida correctiva multa de 32 salarios mínimos diarios (smdlv).
- Permitir la presencia de vectores y/o no realizar las prácticas adecuadas para evitar la proliferación de los mismos en predios urbanos, genera como medida correctiva multa de 8 salarios mínimos diarios (smdlv).
- No permitir realizar campañas de salud pública para enfermedades transmitidas por vectores dentro de los predios mencionados en el anterior inciso, genera como medida correctiva multa de 8 salarios mínimos diarios (smdlv).

Finalmente, se establece que las personas deberán empacar y depositar, en forma separada, los materiales tales como papel, cartón, plástico y vidrio, de los demás desechos, con lo cual deberán adoptarse medidas para estimular el reciclaje y manejo de residuos sólidos. (Velasco, 2016)

## **Definición de términos**

### **Biodegradables:**

Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. Vegetales, Residuos alimenticios no infectados, Papel higiénico, Jabones y detergentes biodegradables, Madera Otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica. (GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, 2016)

### **Ordinarios o comunes:**

Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. (GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, 2016)

### **Inertes:**

Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el

icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.(GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, 2016)

### **Residuos peligrosos:**

Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, Radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; las cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.(GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, 2016)

### **Residuos Químicos:**

Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente. Se pueden clasificar en: Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados: Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento, dentro de los cuales se incluyen los fraudulentos, alterados y sus empaques.(GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, 2016)

### **Otros residuos:**

Elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. Este último precedente del servicio de odontología en procesos de retiro o preparación de amalgamas, por rompimiento de termómetros y demás accidentes de trabajo en los que esté

presente el mercurio. (GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, 2016)

### **Sistema de hipótesis**

La propuesta de estrategias pedagógicas que permitan una interacción por medios virtuales, acerca del reciclaje para que fomenten el manejo óptimo de los residuos en el barrio San Carlos

La creación de estrategias educativas, acerca del reciclaje para fomentar entre los habitantes, la optimización de los residuos sólidos del barrio, en este contexto esta investigación es de tipo descriptivo porque permite obtener información de tipo cualitativa y cuantitativa, en donde se pretende describir de manera detallada a los actores, las situaciones, los comportamientos, pensamientos y actitudes de las personas involucradas en el desarrollo de la propuesta de recuperación de los residuos sólidos a través de elementos pedagógicos en los que se guíe a los habitantes de la comunidad, con los pasos adecuados para el reciclaje desde sus hogares, para su implantación y desarrollo se trabajará en tres fases descritas de la siguiente manera.

#### **Fase 1 Información**

Esta fase se basa en la recolección de información primaria y secundaria, de los distintos actores que intervienen en la investigación, para determinar la cantidad de familias que habitan en el sector, usando la estadística como un elemento esencial en la mirada panorámica sobre la realidad, permitiendo de este modo caracterizar contornos, tendencias, agentes sociales, y conflictos coexistentes en la trayectoria de la educación ambiental para la zona de influencia, lo que dará lugar a cuantificar la cantidad de familias y determinar los vacíos educativos en términos del reciclaje y la cultura de la protección al medio ambiente, de esta forma comenzar a dimensionar el bosquejo de los contenidos educativo para la propuesta.

### **Tipo o nivel de Investigación**

#### **Fase 2 Información**

Esta fase permite evaluar el reconocimiento de las relaciones existentes de la población con su medio, logrando de este modo un acercamiento a su entorno local- ambiental, dando como complemento la discusión de los elementos educativos que debe contener el material para la comunidad barrio San Carlos, en donde se encuentren temas tales como la separación de los residuos sólidos desde la fuente y la importancia que este tiene en evitar contaminar el medio ambiente, reflejando en los habitantes las ventajas del reciclaje e incentivándolos a proteger el medio ambiente y las salud de los mismos.

## **Diseño de investigación**

### **Fase 3 Acción**

Para esta última fase el propósito es dar cumplimiento al objetivo final del plan de trabajo, donde se pretende, proponer una estrategia pedagógica a los habitantes del barrio San Carlos del barrio.

Para ello es necesario el reconocimiento de los actores que fueron involucrados en el proceso ya que se juega con diferentes racionalidades, conocimientos y perspectivas de su entorno, de estas dinámicas que se evidencian dependerá el paso para luego formular estrategias de intervención que estarán ligadas a dichas medidas de acción y estas a su vez se verán reflejadas en la toma de decisiones que se ejecuten, Es importante resaltar que igualmente esta estrategia deberá estar armonizada con los PGIRS, los requerimientos normativos, de modo que se logre establecer un vínculo más activo con las instituciones y

corporaciones, pertenecientes a este campo de la gestión integral de los residuos sólidos, logrando establecer las directrices del programa de reciclaje.

### **Enfoque de Investigación**

#### **Línea Estratégica:**

No sea mugre con San Carlos.

Esta línea está enfocada al fortalecimiento en la práctica del reciclaje donde se pretende lograr una mayor participación de la comunidad y que esta se encuentre dispuesta a realizar la actividad de la separación en la fuente de manera responsable, donde el papel de la educación ambiental se verá reflejado en dicho proceso, asimismo se muestre en el cambio de actitudes en y la concientización del medio ambiente. Por otra parte con dicha estrategia, se logre mejorar los lazos entre los diferentes actores que conforman el PGIRS, es decir que exista una afinidad en la actividad de aprovechamiento por parte de la comunidad como por parte de las instituciones normativas, de este modo trabajar conjuntamente en la reducción de

la basura impactando en la disminución sobre las presiones generadas a nuestro medio ambiente.

### **Sistema de Variables**

#### **Técnicas para la recolección de datos.**

Somos estudiantes de administración de empresas de la Universidad Minuto De Dios y estamos realizando esta encuesta para un proyecto de investigación sobre el manejo de los residuos sólidos desde casa

Marque con una X la respuesta

1-¿Usted conoce que es reciclaje?

Si

No

2-¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?

Si

No

3- ¿cuál es el color de bolsa que más utilizan en su hogar?

Roja

Negra

Azul

4.¿cree usted que los niños y la juventud se están educando adecuadamente en referencia a la importancia del reciclaje?

Sí

No

5-¿en el grupo familiar tiene el conocimiento de las 4 R referentes al reciclaje?

Si

No

6-conoce usted de las sanciones respecto al código de policía

Limpieza y recolección de residuos y de escombros

Si

No

## **Operacionalización de variables.**

### **Población y muestra**

Gracias a la colaboración del presidente de la junta de acción comunal el señor Jadir Moreno se determina que hay 300 familias en el barrio San Carlos de Madrid Cundinamarca.

Con la información suministrada por la junta de acción comunal se toman una muestra de (30%) 90 familias que habitan el barrio, esta información se recolecta por medio de encuestas; que es uno de los métodos de investigación más usados, ya que interactúa directamente con el encuestado.

Las encuestas se realizaron con una salida de campo y escogiendo aleatoriamente las viviendas para un total de 90 hogares, con la información recolectada se realizará un diagnóstico para generar la propuesta más coherente que pueda solucionar esta problemática.

**Las encuestas realizadas a la población escogida aleatoriamente nos determinan los siguientes resultados:**

- 1) Para la pregunta ¿Usted conoce que es reciclaje? nos arroja el siguiente resultado.
  - El porcentaje de habitantes que si conocen que es el reciclaje es de 90 %
  - El porcentaje de habitantes que no conocen que es el reciclaje es de 10 %

Imagen 7. Resultados pregunta # 1



Fuente propia

2) Para la pregunta ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa? Nos arroja el siguiente resultado.

- El porcentaje de personas que SI clasifica la basura que generan en su casa es de 30%.
- El porcentaje de personas que NO clasifica la basura que generan en su casa es del 70%

Imagen 8. Resultado pregunta # 2



**Fuente propia.**

3) Para la pregunta ¿cuál es la bolsa que más utilizan en su hogar? Nos arroja el siguiente resultado:

- Utilizan cualquier bolsa arroja un porcentaje de 60%
- Utilizan bolsas negras arroja un porcentaje de 30%
- Utilizan bolsas de reciclaje arroja un porcentaje de 10%

Imagen 9. Resultado pregunta # 3

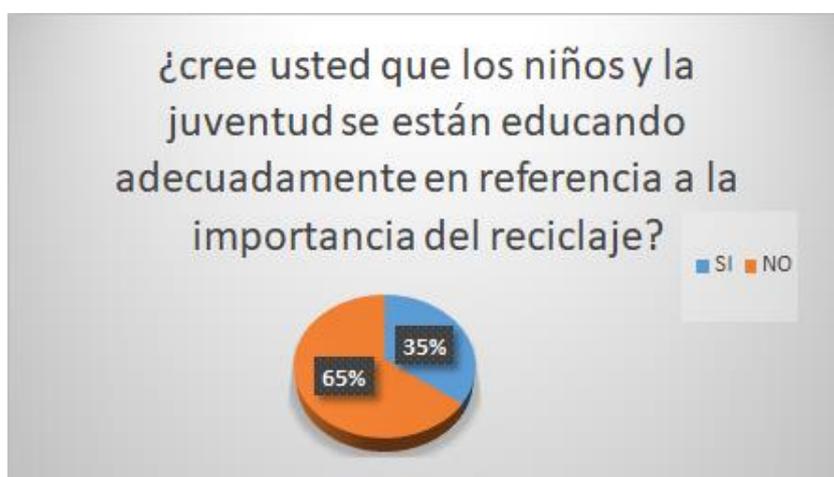


Fuente propia

4) Para la pregunta ¿cree usted que los niños y la juventud se están educando adecuadamente en referencia a la importancia del reciclaje? Nos arroja el siguiente resultado:

- La respuesta (SI) nos arroja un porcentaje de 35%
- La respuesta (NO) nos arroja un porcentaje de 65%

Imagen 10. Resultado pregunta # 4



Fuente propia.

5) Para la pregunta ¿en el grupo familiar tiene el conocimiento de las 4 R referentes al reciclaje? Nos arroja el siguiente resultado.

- La respuesta (SI) nos arroja un porcentaje de 20%
- La respuesta (NO) nos arroja un porcentaje de 80%

Imagen 11. Resultados pregunta 5



Fuente propia.

6) Para la pregunta -¿conoce usted de las sanciones respecto al código de policía limpieza y recolección de residuos y de escombros? Nos arroja los siguientes resultados.

- La respuesta (SI) nos arroja un porcentaje de 95%
- La respuesta (NO) nos arroja un porcentaje de 5%

Imagen 12. Resultado pregunta # 6



Fuente propia.

### **Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.**

Analizando la información recolectada por medio de las encuestas realizadas, para el 30% de los hogares del barrio San Carlos y con estos datos determinar la problemática que acongoja este sector del municipio de Madrid Cundinamarca.

- La comunidad sabe que es el reciclaje pero de alguna u otra manera no lo practica para que esta linda labor se vuelva costumbre para así generar beneficios ambientales.
- Los habitantes del sector la mayoría no clasifican su basuras debido a que no tienen tiempo, piensan que es pérdida de tiempo, no saben cómo separarlas y no tiene suficiente dinero ni espacio para implementar las bolsas para reciclar.

- La mayor parte de los habitantes encuestados utilizan las bolsas que logran obtener por medio de las compras en los supermercados y así ahorran, otra parte del sector compran bolsas negras y mezclan todos los residuos y tan solo un 10% de las personas encuestadas saben y utilizan las bolsas para reciclar.
- El futuro del planeta depende de las nuevas generaciones pero no se les brinda una cultura ambiental adecuada para que ellos comience a generar conciencia y de este modo corregir poco a poco lo que han logrado la generaciones pasadas y de esta manera comenzar a recuperar la vitalidad ambiental.
- La mayoría de los núcleos familiares no conocen que es el programa de las 4 RS y debido a esto no lo implementan no saben a que se refiere reducir, remplazar, reutilizar y reciclar y que este programa podría a cambiar la cultura ambiental del sector.
- En los últimos años las leyes contra la contaminación se han vuelto más estrictas al punto de que en el código nacional del policía arrojar basura a la calle genera una sanción monetaria, como lo muestra la encuesta el 95% de los habitantes saben que arrojar basuras a la calle o sacar sus basuras a deshoras que pasa el carro recolector con lleva sanción pero lo siguen haciendo debido a que las autoridades no hacen cumplir estas normas.

## **Técnicas para el análisis e interpretación de datos**

### **Propuesta de solución:**

Aprovechando que las nuevas generaciones van a la vanguardia de la tecnología, se genera una propuesta pedagógica a través de la internet; creando una página web donde todos los habitantes podrán compartir y comentar las cosas positivas y negativas que se evidencian en el sector, la primera fase de nuestra propuesta es divulgar la página por medio de folletos haciéndoles interesante la idea y que se animen a ingresar y registrarse a la página de esta manera que puedan interactuar todos los vecinos para generar una cultura ambiental y que de este modo mejore la calidad de vida de todos en el barrio San Carlos de Madrid Cundinamarca.

### **Conclusiones:**

Es importante que las ideas se basen en la recolección de datos desde la fuente, de la mano de los distintos factores que intervienen, para tener un amplio conocimiento de las oportunidades de mejora y así implementar propuestas, que se utilicen como estrategia en beneficio del colectivo de una comunidad para permitir el mejoramiento del entorno y brindarle a las futuras generaciones espacios de conocimiento más robustos que repercutan en la creación de una cultura colectiva en pro de una sociedad más consciente y respetuosa de su entorno ambiental y social.

A atreves de los resultados de nuestra investigativa podemos afirmar que el desconocimiento de procesos y alternativas diferentes, genera problemáticas con impactos en todo un contexto social, utilizando como base y alternativa las distintas herramientas tecnológicas, que nos brindan los últimos avances de este ámbito, todo en pro de la comunidad, con la divulgación de conocimientos que aporten a una contribución social, sin dejar de lado el contacto visual con estrategias tradicionales como la distribución del folletos informativos que refuerzan y complementan la divulgaciones de los temas que se quieren dar a conocer.

### **Recomendaciones**

Como recomendación se puede argumentar, que las estructuras de la investigación basadas en sus lineamientos, deben complementarse con propuestas que se encuentren acordes a las nuevas tecnologías siempre en pro de beneficiar a la comunidad.

## **Bibliografía**

ANGARITA, (2009) Diana Liseth. Programa interinstitucional para la separación y valorización de residuos sólidos aprovechables en la ciudad de Tunja. (En línea)  
<http://www.redisa.uji.es/artSim2009/Social/Programainterinstitucionalparaseparacivalorizaci%C3%B3nresiduos20aprovechablesen.pdf>.

BARRIOS, L. F. (2011). *PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA LOCALIDAD DE KENNEDY*.

Obtenido de

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/6416/RamirezBarriosLuisFernando2011.pdf?sequence=1>.

Fernández Colomina, A., & Sánchez-Osuna, M. (2007). *GUÍA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS*. Obtenido de <https://open.unido.org/api/documents/4745768/download/GUIA%20PARA%20LA%20GESTI%C3%93N%20INTEGRAL%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20URBANOS>.

*GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS*. (03 de SEPTIEMBRE de 2016). Obtenido de [http://www.resol.com.br/cartilhas/manual\\_de\\_gestion\\_integral\\_de\\_residuos.pdf](http://www.resol.com.br/cartilhas/manual_de_gestion_integral_de_residuos.pdf).

Jaramillo, J. (2003). *Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria*. Medellín.

Madrid, A. d. (03 de marzo de 2017). *Alcaldía de Madrid*. Obtenido de [http://madridcundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/madridcundinamarca/content/files/000148/7381\\_pgirs-2017-madrid-final.pdf](http://madridcundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/madridcundinamarca/content/files/000148/7381_pgirs-2017-madrid-final.pdf).

Montealegre, R. L. (05 de ABRIL de 2011). Blogspot.com. Obtenido de <http://saludtecnicasdeexpresion.blogspot.com/2011/04/la-contaminacion-en-mi-barrio-clareth.html>.

OPS. (12 de Mayo de 10). *PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS*. Obtenido de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf>

Pinilla P. Mery. (2015) Propuesta de educación ambiental que pueda contribuir al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Ráquira – Boyacá.

*PGIRS 2017-2028..* (10 de mayo de 2018). actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Madrid dando cumplimiento a la resolución 0754 de 2014. Obtenido de [http://madridcundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/madridcundinamarca/content/files/000148/7381\\_pgirs-2017-madrid-final.pdf](http://madridcundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/madridcundinamarca/content/files/000148/7381_pgirs-2017-madrid-final.pdf).

Pública, L. E. (s.f.). *PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS*.

RAMÍREZ BARRIOS , L. F., & MARTINEZ VARGAS, S. (2011). *Manejo de basura localidad de kennedy*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/6416/RamirezBarriosLuisFernando2011.pdf?sequence=1>

Rangel. G. Flor María. (2012) Propuesta Técnica para el aprovechamiento y valorización de residuos sólidos orgánicos del mercado cubierto de San Gil. Recuperado de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjtyYjDq6jMAhUBWx4KHc1uCq0QFgghMAE&url=http%3A%2F%2Frepositorio.uis.edu.co%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F7627%2F2%2F112774.pdf&usg=AFQjCNFkj3hINs7W5cC0DwsJkgOhQ5DQew&sig2=qWBvr4ifppyTTKSTu0OKg&bvm=bv.119745492,d.dmo>.

Rivera, n. l. (10 de agosto de 2009). *PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS*.

Obtenido de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf>

Rodriguez, j. (21 de agosto de 2012). *Conciencia eco*. Obtenido de

<https://www.concienciaeco.com/2012/08/21/que-es-el-reciclaje/>

Velasco Chavez L. F. (2016) *CAPITULO II LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS Y DE*

*ESCOMBROS*, código nacional de policía y convivencia (P.P. 64-65) Bogotá D. C, Colombia

## **Anexos**

## Página Web

<https://jcharryguzm.wixsite.com/cuidandonos>

## Folleto

**NO SEAS MUGRE CON  
SAN CARLOS**



**Barrio san Carlos.**

Con la implementación de estrategias educativas, es posible que los habitantes del barrio San Carlos, optimicen el manejo de los residuos sólidos de su comunidad?





**DESDE CASA LO  
PODEMOS LOGAR**

**¿Vale la pena reciclar?**

estamos ahorrando materias primas y energía en su elaboración.

→

**-6 COLORES DE RECICLAJE:  
UNO PARA CADA TIPO DE  
RESIDUOS**

- Color verde reciclaje (vidrio y botellas) ...
- Color azul reciclaje (cartón y papeles) ...
- Color rojo reciclaje (basura peligrosa) ...
- Color amarillo reciclaje (latas y residuos plásticos) ...
- Color naranja reciclaje (orgánico): ...
- Color gris reciclaje (demás desechos)

