

Plan de gestión integral de residuos plaza de mercado la 21

Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialista en Educación Ambiental

Fundación Universitaria los Libertadores

María del Socorro Naranjo Márquez

Mónica Muete Benavides

Directora: Ana Dolores Gómez Romero

Enero, 2020

## Resumen

En la actualidad la creciente generación de residuos sólidos se ha convertido en una de las grandes problemáticas ambientales en los diferentes países del mundo. Las plazas de mercado son las principales productoras de residuos sólidos en cantidades de volúmenes considerables, los cuales son una de las principales causas que contribuyen a la contaminación ambiental.

Este trabajo fue realizado en la plaza de mercado de la 21 del municipio de Ibagué, en donde se presenta una situación de contaminación ambiental, debido al manejo inadecuado de los residuos generados por las diferentes actividades comerciales que se realizan allí; entre la contaminación más visible en la plaza se encuentran la calidad del aire, pues se perciben olores ofensivos producto de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos que son los que más se producen, al paisaje (contaminación visual) por la acumulación en lugares inapropiados, al agua por vertimientos de estos al sistema de alcantarillado. Por lo anteriormente expuesto el presente trabajo tiene como finalidad plantear un plan de manejo de residuos sólidos en la plaza de la 21 del municipio de Ibagué por medio del análisis y la evaluación de la problemática ambiental en cuanto al manejo inadecuado de residuos sólidos que actualmente vive la plaza.

Palabras Clave: Residuos sólidos, plaza de mercado, orgánicos, olores ofensivos, contaminación ambiental

### **Abstract**

At present, the growing generation of solid waste has become one of the great environmental problems in the different countries of the world. Market places are the main producers of solid waste in considerable volume quantities, which are one of the main causes that contribute to environmental pollution.

This work was carried out in the market place of the 21 of the municipality of Ibagué, where there is a situation of environmental pollution, due to the inappropriate handling of the waste generated by the different commercial activities that are carried out there; Among the most visible pollution in the square are air quality, as offensive odors are perceived as a result of the decomposition of organic solid waste that is the most produced, to the landscape (visual pollution) due to accumulation in inappropriate places, to water by discharges of these to the sewer system. Based on the foregoing, this work aims to propose a solid waste management plan in the 21st square of the municipality of Ibagué through the analysis and evaluation of the environmental problem regarding the inappropriate management of solid waste that currently lives Square.

**Keywords:** Solid waste, market place, organic, offensive odors, environmental pollution.

## Tabla de contenido

Capítulo I.....	8
1.1.Descripción del problema .....	8
1.2 Objetivos .....	10
1.2.1. Objetivo general.....	10
1.2.2 Objetivos específicos .....	10
1.3. Justificació .....	.11
Capítulo II.....	12
2.1. Antecedentes.....	12
2.2. Marco Teórico.....	15
Capítulo III .....	22
3.1. Marco Legal.....	22
3.2. Diseño metodológico .....	22
3.2.1. Línea de investigación.....	22
3.2.2. Instrumentos.....	22
Capítulo IV .....	24
4.1. Plan de gestión integral de residuos plaza de mercado la 21 .....	24
4.1.1. Presentación .....	24
4.1.2. Objetivo General .....	25
4.1.3. Objetivos Específicos.....	25
4.1.4. Alcance.....	26
4.2. Desarrollo del programa de Manejo integral de los residuos en la plaza de la 21 de Ibagué.....	27
4.2.1. Etapas para el manejo integral de residuos .....	27
4.3. Diagnóstico ambiental. ....	27

4.3.1. Situación actual de la plaza la 21 en el manejo de los residuos .....	27
4.3.2. Puntos Ecológicos. ....	32
4.3.3. Manejo Actual de los residuos sólidos de la plaza la 21 .....	33
4.4. Caracterización de los residuos sólidos .....	34
4.4.1. Recolección de muestras .....	35
4.4.2. Caracterización Física de los residuos solidos .....	35
4.4.3. Recolección y transporte de los residuos .....	36
4.4.3. Aprovechamiento y tratamiento de los residuos .....	37
4.5. Falencias críticas por Etapa Evaluada .....	37
4.5.1. Estructuración del programa de gestión para el manejo de residuos sólidos.....	40
4.5.2. Estrategias del plan de manejo de residuos .....	40
Capítulo V .....	46
5.1. Conclusiones y recomendaciones.....	46
5.2. Bibliografía.....	48

**Lista de ilustraciones**

Ilustración 1 .Mal manejo de residuos en la entrada al Shut de Basuras de la Plaza la 21.....	29
Ilustración 3. Punto Ecológico, Pabellón 1 Primer piso plaza de la 21. ....	32
Ilustración 4. Plano ubicación Puntos Ecológicos y ruta de recolección.....	33
Ilustración 5. Residuos a la entrada del cuarto de almacenamiento de la plaza la 21 .....	34
Ilustración 6. Carro recolector de INTERAESEO de los residuos, plaza de la 21. ....	36
Ilustración 7. Esquema general Plan de Gestión Integral de Residuos Plaza de Mercado la 21 ..	41

### Lista de tablas

Tabla 1. Características del depósito de almacenamiento de residuos sólidos de la plaza la 21	300
Tabla 2. Características del proceso de recolección de residuos .....	366
Tabla 3. Alternativas de solución evaluadas por etapas .....	3838
Tabla 4. Prioridad para ejecutar las alternativas de solución en cada etapa de la gestión integral de residuos .....	3939
Tabla 5. Estrategia 1. Educación, capacitación y sensibilización a usuarios, vendedores y funcionarios de la plaza la 21.....	411
Tabla 6. Estrategia 2: Fortalecimiento del manejo integral de los residuos en la plaza de la 21	423
Tabla 7. Estrategia 3: movimiento interno de Residuos en la plaza de la 21. ....	434
Tabla 8. Estrategia 4 Almacenamiento apropiado para los residuos generados en la plaza la 21 .....	455

## Capítulo I

### 1.1. Descripción del problema

La generación de residuos de manera indiscriminada y acelerada, ha sido en los últimos años una problemática ambiental en América latina, debido principalmente al aumento de la población y la falta de cultura por parte de la misma. Adicionalmente, se evidencia la falta o deficiencia en los planes de manejo y gestión de residuos sólidos, lo cual hace que el daño ambiental sea mayor con el pasar del tiempo.

En Colombia el manejo integral de residuos, ha evolucionado a tal punto de convertirse en una política pública encaminada a su gestión adecuada y por ende al cuidado del medio ambiente; sin embargo en algunos municipios no tienen un plan de manejo eficiente, sumándole la falta de educación y sensibilización a la comunidad y a los diferentes gremios, entre ellos los vendedores y/o comerciantes de las plazas de mercado, los cuales generan residuos en altas cantidades en su mayoría, cuando el vendedor hace la limpieza del producto (verduras, frutas, hortalizas y demás) y también cuando desecha los productos en mal estado debido al mal manejo en la pos cosecha del mismo, evidenciándose contaminación por malos olores, visual, presencia de vectores tales como cucarachas, roedores, zancudos entre otros y por ende convirtiéndose esta dificultad en un problema de salud pública .

La plaza o centro de mercado la 21, se encuentra ubicada en la avenida cuarta estadio con calles 20 y 21, la cual se caracteriza por la gran variedad de locales de frutas, verduras, carnes, pescados, artículos de ropa y calzado. En la actualidad de acuerdo con los datos reportados por Infiibague (2018): “Existen 670 puestos los cuales se encuentran en un área muy limitada de aproximadamente 1,30 m<sup>2</sup>” (p, 10); esto hace que se presente hacinamiento de vendedores, ocasionando desaseo y problemas de saneamiento básico. Además, también se presenta un índice

alto de vendedores informales que hacen parte del mal llamado “reguero” de la plaza, presentándose una mayor generación de desechos. Por tanto, la problemática ambiental que presenta la plaza de la 21 radica en el inadecuado manejo de los residuos sólidos generados en altas cantidades sin separación en la fuente ni aprovechamiento de los orgánicos.

Por lo expuesto anteriormente, se hace necesario plantearse: ¿Cómo mitigar la contaminación generada por residuos sólidos en la plaza la 21 de Ibagué?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Diseñar un plan de Manejo integral de residuos sólidos generados en la plaza de la 21 del municipio de Ibagué.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico ambiental en la plaza de mercado, que permita la formulación del plan de manejo integral.
- Identificar y caracterizar los tipos de residuos sólidos generados en la plaza de mercado la 21.

### **1.3. Justificación**

Durante muchos años la humanidad a través de sus prácticas domésticas, comerciales y agroindustriales, ha generado diversidad de desechos que causan un impacto negativo al medio ambiente. El manejo inadecuado de los residuos sólidos en la plaza de mercado la 21 del municipio de Ibagué, evidencia una problemática que genera un desequilibrio ambiental, social y de salud pública; desencadenado desde la inconciencia, la falta de cultura y la responsabilidad como individuos de la sociedad. Esto se evidencia en los malos olores, proliferación de vectores, contaminación visual, entre otros, como consecuencia de la descomposición de los desechos orgánicos que son dispuestos de manera inadecuada y esparcida indiscriminadamente.

La educación ambiental es una estrategia que permite al ser humano, mitigar los impactos negativos ocasionados antropológicamente en el medio ambiente, creando un cambio en las generaciones de manera positiva, pensando siempre en la sinergia del ser humano y su entorno.

Por lo anterior se hace necesario realizar un plan de manejo integral de los residuos sólidos que se generan en la plaza de la 21, el cual sea eficiente, logrando disminuir los impactos negativos al ambiente cuando estos no son separados en la fuente y por ende no son tratados adecuadamente para su disposición final. Este plan de manejo debe ir acompañado de jornadas de sensibilización y educación ambiental con el fin de fomentar la salud ambiental tanto en vendedores como en usuarios.

## Capítulo II

### 2.1. Antecedentes

Una vez realizada una revisión de trabajos y proyectos, desarrollados en relación a la problemática que nos ocupa, se cita a continuación, los trabajos a tener en cuenta como referencia a la problemática encontrada en la plaza de la 21 del municipio de Ibagué, los cuales permitirán ampliar conocimientos y ser el punto de partida para definir conceptos básicos que permitan el desarrollo de la presente investigación.

El primer trabajo de investigación revisado es “ Estrategias para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en la plaza de mercado de Fontibón, Bogotá D. C” de Salamanca (2014), el trabajo plantea como objetivo principal, establecer un conjunto de estrategias que permitan aprovechar, minimizar, valorizar, transformar y disponer de forma controlada los RSO producidos en la plaza de mercado de Fontibón, en ese sentido el proyecto hace énfasis en los residuos orgánicos generados en la plaza de mercado de Fontibón D. C y la implementación de estrategias que permitan aprovechar, manejar, transformar, valorizar y dar disposición final adecuada de los residuos orgánicos que se producen en la misma. Como conclusión el estudio permitió sugerir la técnica más adecuada para transformar los residuos orgánicos de la plaza y darles un valor agregado a los mismos, generando así no solo ganancias monetarias sino también contribuyendo con el medio ambiente.

Este trabajo permite ampliar los conocimientos y retroalimentar conceptos necesarios para la construcción de la propuesta en la plaza de la 21 de Ibagué y el desarrollo de la misma.

Por otro lado, Arboleda, et al (2015) en su trabajo titulado “La educación ambiental como alternativa para mitigar los residuos del área de frutas y verduras del mercado de Bazurto en Cartagena de indias D. T y C”, buscan desarrollar una cultura de Educación Ambiental en la

comunidad, para disminuir de manera gradual la cantidad de residuos sólidos generados en la plaza de mercado de Bazurto de Cartagena de Indias D. T y C, provenientes del área de frutas y verduras, utilizando estrategias educativas ambientales en el manejo integral de los residuos sólidos. Este concluye con resaltar la importancia de plantear procesos de educación ambiental que permitan dar valor agregado a los residuos orgánicos generados en el mercado de Bazurto, con el fin de dar solución a problemas ambientales que se presentan en dicho lugar por el mal manejo de los residuos, ocasionando un riesgo para la salud humana de las personas que hacen uso del sector. Por lo tanto, ese trabajo de grado permitirá retroalimentar en los temas de educación ambiental que se puedan plantear para el plan de manejo de la plaza de la 21 del municipio de Ibagué, ya que muestra una visión clara de las estrategias implementadas en un lugar similar al estudiado en el presente trabajo, siendo muy provechoso para el autor del mismo.

De igual manera, Muñoz (2017), en su trabajo de grado “Política de gestión integral de residuos orgánicos generados de la actividad comercial de la plaza la 21 del municipio de Ibagué”, evidencia como la plaza de la 21 genera alta cantidad de residuos orgánicos los cuales representan un 67% de la totalidad de residuos generados sin ningún tipo de manejo, lo cual hace necesario implementar políticas que conlleven a la gestión integral de tales residuos. Este trabajo, aunque es de años atrás da una visión más amplia acerca de la situación que tiene la plaza de la 21 del municipio de Ibagué en el manejo inadecuado de residuos orgánicos, permitiendo tener una base sólida sobre el tema que maneja la presente investigación.

Por último se puede decir que Anomanyo (2004) en su trabajo titulado, “Integration of municipal solid waste management in Accra (Ghana): bioreactor treatment technology as an integral part of the management process” [Integración de la gestión de residuos sólidos municipales en Acra (Ghana): la tecnología de tratamiento de biorreactores como parte integral

del proceso de gestión], evaluó el sistema de gestión de residuos municipales en la ciudad de Accra y Ghana , con el fin de proporcionar un trabajo base sobre la gestión de residuos, mediante la incorporación de tratamientos con componentes biológicos o anaeróbicos. El proyecto muestra cómo se pueden implementar estrategias que permitan mejorar el tratamiento de los residuos, por ejemplo, llevar a cabo el manejo de los mismos por medio de un biorreactor.

Como conclusión el trabajo propone que esta tecnología, integrada con otras prácticas demuestra la capacidad de incluir compatibilidades sociales, ambientales y económicas como las dimensiones de un sistema de gestión de desechos sostenible.

## **2.2. Marco Teórico**

### **Postura global sobre la generación de residuos solidos**

Los proyectos que van dirigidos al manejo de los residuos orgánicos o biodegradables, juegan un papel significativo en búsqueda de la sostenibilidad ambiental, ya que son el mayor valor porcentual en los totales de acumulación de basuras provenientes de las plazas de mercado; esto hace que sean de gran importancia el objetivo de mitigar los efectos sociales y ambientales de su contaminación.

Por lo anterior, hay organismos internacionales que ven con preocupación esta acumulación de basuras en las grandes urbes de todo el mundo, haciendo énfasis en los aumentos de volúmenes de las grandes ciudades de los países en desarrollo; esto se hace evidente cuando se mira el informe hecho por el Banco Mundial en el año 2012 llamado *What a Waste: A Global Review of solid Waste Management (Que desperdicio: Una Revisión Global de los Residuos Sólidos)*, donde se hace un cálculo de los Residuos Sólidos Municipales (RSM) dando una aproximación al entendimiento del problema. Este informe nos muestra la urgencia de plantear alternativas por parte del estado para el manejo de los residuos sólidos, ya que esta sobre acumulación de basuras es del fruto crecimiento económico, por esto se hace necesario encontrar un punto de equilibrio entre el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental.

### **Generación de residuos orgánicos e inorgánicos.**

“La gran problemática de los residuos sólidos en América Latina es el incremento acelerado en su generación, esto asociado principalmente al aumento de la población y a los cambios culturales que producen un mayor consumo de productos” (Castillo, 2014, P. 5). En Colombia la producción de residuos orgánicos en las plazas de mercado es un problema grave, esto debido a que se presenta un impacto ambiental negativo que se evidencia en la mayoría de

plazas cuando dichos residuos no tienen una correcta disposición ni buenas prácticas de manipulación.

En la plaza de la 21 del municipio de Ibagué, los residuos generados se disponen incorrectamente observando que no existe separación en la fuente, en los puestos de ventas no existen recipientes apropiados para la disposición de residuos orgánicos e inorgánicos, la recolección de los residuos generados la realiza personal contratado por INFIBAGUE entidad encargada de la operación de la plaza de mercado los cuales según lo observado no cuentan con equipos apropiados para la recolección y tampoco con elementos de seguridad industrial. Los recorridos y las horas para la recolección de residuos no están plenamente establecidos, los corredores de la plaza de mercado no cuentan con recipientes para la disposición de residuos por parte de los visitantes de la plaza de mercado, el lugar para la disposición de residuos de la plaza de mercado carece de todas las condiciones de higiene y de estructuras adecuadas, al exterior de la plaza de mercado se evidencio gran presencia de vendedores ambulantes, los residuos generados son depositados en su gran mayoría en vías y andenes del sector (Muñoz, 2017, P. 18)

Los desechos o residuos orgánicos son desechos biológicos (materia orgánica) que proviene de toda la materia viva, ósea, materia compuesta por organismos, entre la que se encuentra todo el conjunto de restos biodegradables, como los desechos de plantas y animales generados por los mismos seres en los diferentes ecosistemas en donde se encuentran. Entre estas materias se incluyen los restos de frutas y verduras, además de los restos generados en la poda de plantas o jardinería.

Hay que tener en cuenta que todo producto después de ser previamente desechado, por el hecho mismo de ser una materia o sustancia entra en unos procesos de descomposición. Los desechos o residuos orgánicos tienen una descomposición natural en donde tienden a

desintegrarse o denigrarse y transformarse en otro tipo de materia orgánica, llevándose a cabo este proceso en corto tiempo por la acción de agentes biológicos como hongos, bacterias y hasta por la misma erosión del agua, sol y aire.

Cuando la materia orgánica retorna a la tierra de forma natural ayuda en diferentes procesos del suelo para con su estructura, también favoreciendo una buena porosidad mejorando la aireación, penetración de agua y retención dando un ambiente biológico para la procreación de organismos y microorganismos que contienen los nutrientes que se absorben por medio de las raíces y favorecen al crecimiento de la planta, además de disminuir los riesgos de la erosión de la tierra.

Aunque toda la materia se degrada con el tiempo, hay materiales que demoran más que otros en sufrir los cambios que trae la descomposición en todas sus moléculas, haciendo que se conviertan en químicos naturales del ambiente, pero su diferencia consiste en la forma en que afectan el ambiente o entorno donde se encuentran. En el caso de materiales artificiales como el plástico o hierro que tienen sustancias tóxicas, pueden perjudicar el entorno donde se realice sus cambios químicos moleculares o descomposición. La materia inorgánica no tiene fuerza vital, por esto se encuentra inerte y es la diferencia a la orgánica, también se recuerda que no contiene moléculas de carbono, como en el caso de la cal.

### **Manejo adecuado de residuos como sostenibilidad ambiental**

La sostenibilidad ambiental se basa en que el medio ambiente no solo provee bienes y servicios, sino que también provee condiciones necesarias para la evolución y el mantenimiento de la vida en el planeta.

Por tanto el manejo sostenible del ambiente natural y del ambiente construido es un requisito ineludible para la sostenibilidad en el desarrollo humano; relacionando estos

planteamientos con las plazas de mercado, el inadecuado manejo tanto de los recursos agua, energía, alimentos que se consumen como el manejo de vertimientos y residuos sólidos, están generando cuellos de botella al desarrollo, generando pérdida de recursos económicos y aún de vidas humanas, como ocurre con los impactos de la contaminación de alimentos, instalaciones e infraestructura que generen riesgos, contaminación del suelo por residuos y otros procesos de origen antrópico que reflejan un manejo insostenible de los recursos ambientales. (Salamanca y Mauricio, 2014, P. 30).

De acuerdo a lo anterior se tiene en cuenta la gestión integral, que es un conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo. Desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región. (Muñoz, 2017, P.16)

Así mismo, el manejo integral de estos residuos es la adopción de todas las medidas en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, importación o exportación de residuos o desechos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

Por un lado, el residuo sólido se define como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de

disposición final (Salamanca y Mauricio, 2014, P. 14). De este se deriva el residuo sólido ordinario de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición final de estos residuos se fija de acuerdo con la metodología adoptada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Los residuos también son aprovechables, teniendo en cuenta que “cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo”. (Sánchez y Sandoval, 2018, P. 14). Los residuos se aprovechan a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos. La persona prestadora del servicio público de aseo realiza las actividades de recolección y transporte de residuos aprovechables que consisten en recoger y transportar los residuos aprovechables hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento.

Por lo tanto, es importante que la planeación municipal o regional tenga en cuenta el Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento

continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados.

### **2.3. Marco Legal**

De acuerdo con lo planteado por la legislación colombiana se encuentran diferentes normas que rigen con el fin de defender, cuidar y velar por la preservación del medio ambiente en Colombia, las cuales sirven como soporte legal del presente trabajo.

En este sentido, la política de Gestión de Residuos Sólidos 1998, postula principios básicos, objetivos y estrategias específicas de trabajo conjunto, con el objeto fundamental de minimizar de manera eficiente los riesgos que para los seres humanos y el medio ambiente, ocasionan los residuos sólidos convencionales y peligrosos; en especial al enfocar los esfuerzos hacia la minimización de la cantidad y peligrosidad de aquellos que llegan a los sitios de disposición final, contribuyendo como consecuencia del ejercicio, a una protección ambiental eficaz, a la vez que se potencian los procesos de crecimiento económico. La política de GIRS, es clara en cuanto a que se debe trabajar arduamente en fomentar la "cultura de la no basura", en la medida en que el porcentaje de reducción de la generación de residuos es directamente proporcional con la reducción del esfuerzo en la gestión sobre los residuos que se generan, es decir, que un kilo menos generado, es un kilo menos que demanda labores de almacenamiento, transporte, tratamiento, aprovechamiento racional, deposición y/o eliminación. Así mismo establece como principio básico, la "Gestión Diferencial" de los residuos peligrosos y no peligrosos, y el manejo separado de los residuos aprovechables frente a los no aprovechables, con lo cual se proyecta como resultado de los ejercicios comprometidos, la administración compatible con el medio ambiente, de los diversos flujos de residuos generados por la sociedad. Así mismo, la Política para la Gestión Integral de Residuos incluye varias etapas jerárquicamente

definidas como son la reducción en el origen, aprovechamiento y valorización de materiales orgánicos e inorgánicos, tratamiento y transformación para reducir el volumen a disponer, y peligrosidad y disposición final controlada.

En ese sentido la ley 9 de 1979, regula el código sanitario nacional. En los artículos 22 al 25 establece criterios a ser considerados en el almacenamiento de los residuos. En donde define disposición final de los residuos, mediante el almacenamiento (recipiente, condiciones) y la recolección; además que las empresas de aseo deberán ejecutar la recolección de las basuras con una frecuencia tal que impida la acumulación o descomposición en el lugar.

Por otro lado, el decreto 2811 de 1974, dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. En sus artículos 34 al 38 regula lo relacionado con el manejo de residuos sólidos y su procesamiento, la obligación de los municipios a organizar la recolección, transporte y disposición final de basuras y establece la posibilidad de exigir el manejo de estos residuos a quien los produce.

Otra normatividad muy importante a tener en cuenta para el desarrollo del presente trabajo es la Ley 1801 de 2016 por la cual se establece el Código de policía nacional y convivencia, en su artículo 111 describe los comportamientos contrarios a la limpieza y recolección de residuos y escombros y malas prácticas habitacionales.

Las normatividades nombradas anteriormente son el pilar de la investigación ya que permiten conocer como se establece el manejo de residuos de los municipios y todas las disposiciones frente al tema, información de vital importancia, puesto que da una visión amplia de cómo realizar el trabajo desde la legalidad.

## Capítulo III

### 3.1. Diseño metodológico

#### 3.1.1. Línea de investigación

Este trabajo se desarrolla dentro de la línea de investigación de globalización y desarrollo sostenible, ya que esta busca analizar las problemáticas ambientales y socioeconómicas a partir del proceso de globalización el cual genera impactos sobre el entorno.

Teniendo en cuenta que la propuesta de investigación busca implementar un plan de manejo integral de residuos a partir de la caracterización de los mismos y la educación a los vendedores que generan estas basuras, se plantea entonces que la línea de investigación sea la de globalización y desarrollo sostenible ya que es la que más se acomoda a las líneas que hay en la universidad, esto debido a que la propuesta de investigación permite incursionar en el tema de la económica circular, la cual se ha venido desarrollado y teniendo mayor auge en el proceso de globalización y desarrollo sostenible de las comunidades.

#### 3.1.2. Instrumentos

Los instrumentos a utilizar en esta propuesta será la aplicación de técnicas de investigación tales como la entrevista, cuestionarios y la inspección ocular.

En cuanto a las entrevistas se puede decir que es “Una técnica de recolección de información verbal, que permite obtener información primaria” (Ávila, et al; 1999; P.15), este instrumento se realiza entre el investigador y la muestra de estudio en este caso la persona entrevistada. En ese sentido en la propuesta de investigación se aplicará entrevista estructurada por medio de una guía con el fin de obtener información de fuente primaria, la cual tiene como

finalidad establecer como se hace la recolección de los residuos y los tipos de residuos generados. Dicha encuesta estará dirigida a la administración del lugar.

Así mismo se realizó una encuesta tipo cuestionario aplicado a los vendedores y usuarios de la plaza con el fin de conocer la fuente que genera la mala disposición de los residuos, la cantidad y el tipo de basuras generadas y los días de más generación; lo anterior con la finalidad de realizar la caracterización de los residuos y poder conocer las alternativas a implementar para la sensibilización de la población en estudio.

La inspección ocular se realizará haciendo constantes visitas a la plaza de la 21 teniendo presente como se desenvuelven los involucrados directos (vendedores) en el manejo de los residuos sólidos, que generan y /o producen.

## Capítulo IV

### 4.1. Plan de gestión integral de residuos plaza de mercado la 21

#### 4.1.1. Presentación

Una de las principales problemáticas a las que se enfrenta la humanidad en las últimas décadas ha sido el deterioro del medio ambiente. La mitigación, compensación y contingencia de los impactos ambientales ha sido el instrumento clave para la disminución de los impactos generados hasta el momento.

El manejo integral de los residuos sólidos en el país ha evolucionado hasta convertirse en una política pública respaldada por una serie de normatividad encaminada a la gestión adecuada de los residuos sólidos y al cuidado del medio ambiente. Por tanto, en el contexto de políticas ambientales para la gestión integral de residuos se hace necesario crear el presente Manual para el manejo y control de estos, para que actuara como una herramienta de autogestión y autorregulación en la plaza de la 21 del municipio de Ibagué

#### **4.1.2. Objetivo General**

Mitigar el impacto en el medio ambiente, generado por las actividades realizadas en la plaza la 21, mediante la implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos en todas las áreas del lugar, el cual incluye minimización, alternativas de almacenamiento, recolección transporte, tratamiento, disposición final y capacitación; para mejorar la disposición de residuos sólidos y tratamiento de los mismos.

#### **4.1.3. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación actual de la plaza la 21 de Ibagué en el tratamiento de los residuos sólidos generados por la misma.
- Evaluar las medidas de actuación para el manejo adecuado de los residuos sólidos y peligrosos.
- Promover una cultura de cambio en el tratamiento de residuos sólidos en la plaza la 21 de Ibagué.

#### **4.1.4. Alcance**

Este documento debe ser socializado e implementado por todos los funcionarios, vendedores y usuarios de la plaza que generen y manipulen residuos sólidos, fomentando así un programa práctico, útil y sencillo de manejo de residuos sólidos, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

## **4.2. Desarrollo del programa de Manejo integral de los residuos en la plaza de la 21 de Ibagué**

### **4.2.1. Etapas para el manejo integral de residuos**

Para el manejo integral de residuos es conveniente conformar en la plaza un Comité de gestión ambiental, el cual estará integrado por personal directivo de Infiibague y la administración de la plaza con los respectivos suplentes, los cuales son los encargados de la administración y manejo de residuos de la entidad. El manejo integral de residuos debe estar orientado a la prevención y minimización en la generación de residuos, por parte de todos los usuarios y funcionarios de la plaza la 21 del municipio de Ibagué. A continuación, se detallan las etapas que componen el programa:

## **4.3. Diagnóstico ambiental.**

### **4.3.1. Situación actual de la plaza la 21 en el manejo de los residuos**

Con el fin de conocer la situación actual sobre el manejo de los residuos sólidos en la plaza, se realizó una encuesta en cada puesto de venta de los diferentes pabellones y se obtuvo la siguiente información:

- La plaza de mercado la 21 es uno de los principales centros de venta, distribución y comercialización de productos agrícolas en Ibagué, Tolima. Siendo así, es un espacio público de consistente movilidad urbana que genera invasión de espacio público y uso del suelo, infraestructura deteriorada, ausencia de acceso y movilidad e inadecuado manejo de basuras generando contaminación urbana.
- El material de las canecas es en plástico, algunas cuentan con sus respectivas tapas.

- Se evidencio que el tamaño de las canecas no es adecuado para la cantidad de residuos generados en cada puesto de trabajo.
- No se cuenta con colores estandarizados para los recipientes, en la visita de inspección se identificó diversidad de tonalidad.
- Las canecas no cuentan con el rotulo respectivo ni cuentan con bolsa para el desecho de los residuos.
- En algunos puestos de comida y de venta de vegetales las canecas no existen, guardan los residuos en bolsas de lona.
- Los tipos de residuos orgánicos que se generan mayormente en la plaza de la 21 son las cascaras provenientes de frutas, generando una cantidad aproximada de 50 kilos. Esto se debe principalmente a los 10 puntos ventas de pulpas de frutas ubicados en el segundo puso. De igual manera, son muchos los residuos provenientes de las verduras que se encuentran en mal estado, principalmente los residuos de papa, lechuga, tomate, cebollas y mazorca. Uno de los principales residuos que se encuentran son los de las mazorcas, teniendo en cuenta que los comerciantes las venden en bolsas y desgranadas.
- El residuo inorgánico proviene de papel, bolsas de alimentos, cajas, cartones, vasos desechables y servilletas. Se consideran inorgánicos porque no se pueden reciclar debido a su contaminación por alimentos.
- Los residuos de pescado y cerdo son uno de los principales contaminantes, debido a que los comerciantes no realizan una separación de residuos aun cuando se encuentra un punto ecológico que permite la segregación de dichos residuos para evitar la contaminación.
- Debido a que no existe una separación de residuos, todos van a las canecas o cajas de cartón de los comerciantes, posteriormente la persona barrendera contratada por Infibagué

realiza la recolección en horas de la mañana y tarde por medio de un container para depositarlo en el shut de basuras. Este shut no cuenta con las condiciones adecuadas, pues los techos se encuentran rotos y las paredes y pisos en mal estado. La recolección del shut de basuras es ejecutada entre 12:00 p.m. y 02:00 p.m. cuando el carro recolector de basuras realiza su recorrido especial por la Plaza de la 21. La disposición final de estos residuos es en el relleno sanitario “La Miel”, en donde no se realiza ningún tipo de tratamiento de los residuos de la plaza de mercado la 21.

- El área de almacenamiento es un shut de basuras. Pero dicho shut se encuentra en malas condiciones para realizar sus funciones. El piso es rudimentario por lo que complica su limpieza, las paredes no son lisas, el techo tiene aberturas lo que provoca inundaciones cuando llueve y la puerta corrediza facilita la entrada y salida de roedores e insectos. Lo anterior, ocasionada un incumpliendo en los estándares sanitarios.
- Se evidencia un mal manejo de los residuos, ya que no se hace separación en la fuente y en muchos puestos tiran la basura al piso hasta que pasen los recolectores contratados por Infibague, ocasionando contaminación visual tal y como se evidencia en la ilustración 1.



**Ilustración 1** .Mal manejo de residuos en la entrada al Shut de Basuras de la Plaza la 21.

La plaza de la 21 es un lugar manejado por una entidad pública del municipio llamada: Infiibague, ubicada en la avenida cuarta estadio con calles 20 y 21, la cual se caracteriza por la gran variedad de locales de frutas, verduras, carnes, pescados, artículos de ropa y calzado. En la actualidad de acuerdo con los datos reportados por Infiibague (2018): “Existen 670 puestos los cuales se encuentran en un área muy limitada de aproximadamente 1,30 m<sup>2</sup>” (p, 10); esto hace que se presente hacinamiento de vendedores, ocasionando desaseo y problemas de saneamiento básico.

En la tabla 1 se describe las características principales que debe tener un shut de basuras y las condiciones que tiene este lugar en la plaza de la 21 del municipio de Ibagué.

**Tabla 1.**

**Características del depósito de almacenamiento de residuos sólidos de la plaza la**

**21**

Descripción	Cumple	No cumple	Observaciones
1. Localizado al interior de la entidad y de acceso restringido.		X	Se encuentra al interior de las instalaciones, sin embargo, no cuenta con ningún control que evite el ingreso al lugar.
2. Los acabados permiten su limpieza e impiden formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos.		X	Pared y piso rustico.

3. Cubierto para protección de agua lluvias, iluminación y ventilación adecuadas, sistemas de drenaje piso duro e impermeable.		X	Se encuentra protegido de aguas lluvias, pero Su techo tiene goteras y una parte del techo está roto
4. Posee sistemas de control de incendios.		X	No cuenta con equipo contra incendio
5. La unidad de almacenamiento evita el acceso y proliferación de animales domésticos, roedores y otras clases de vectores		X	Se ha observado proliferación de insectos como Roedores y cucarachas
6. Cuenta con recipientes o cajas de almacenamiento para realizar su adecuada presentación.	X		Cuentan con seis contenedores, sin embargo, no los tapan y esto hace que se prolifere vectores como moscas
7. Disponer de espacios por clase de residuo, de acuerdo a su clasificación (reciclable, peligroso, ordinario, etc.)		X	No tiene espacios para la separación en la fuente
8. La unidad de almacenamiento se observa aseada, ha sido fumigada y desinfectada frecuentemente.	X		Se evidencia aseo y la administración tiene registros de la fumigación

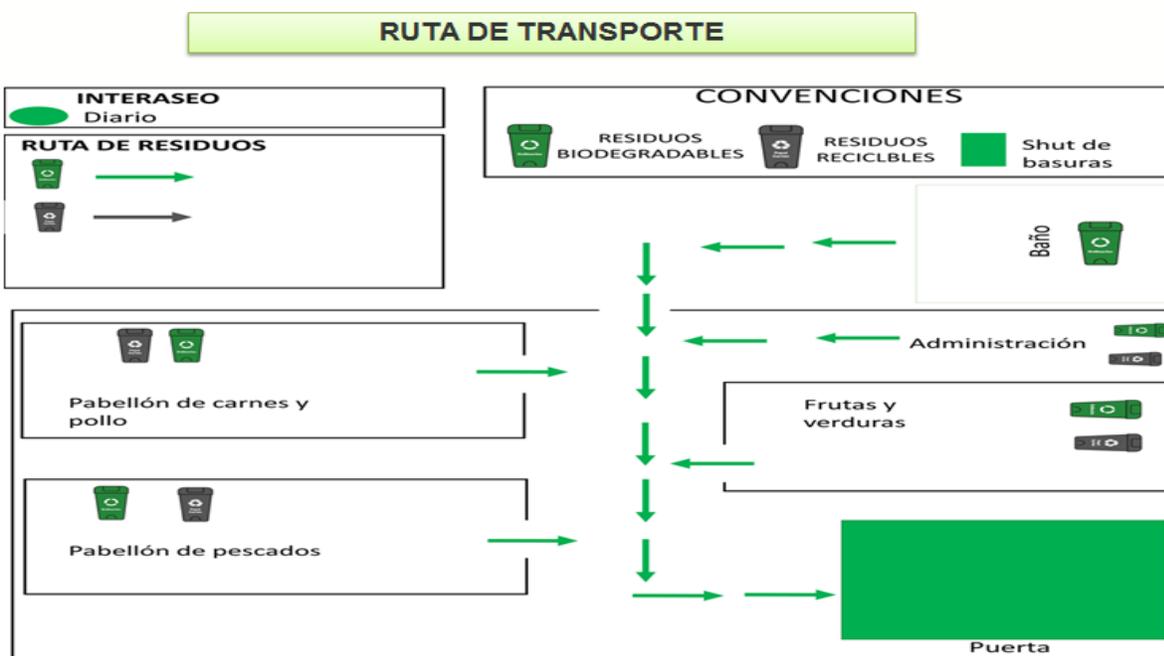
**Nota:** Decreto 1077 de 2015. Pag. 526.

### 4.3.2. Puntos Ecológicos.

La plaza de la 21 contaba con nueve puntos ecológicos de los cuales solo quedan cuatro, esto debido a la inseguridad del lugar y la falta de cultura de los habitantes flotantes que pasan por allí. Los cuatro puntos ecológicos que quedan en buen estado en la plaza, ninguno cuenta con bolsa plástica y no se hace un buen uso de los mismos, pues no se evidencia una buena segregación de los residuos encontrados allí. En la ilustración 4 se evidencia el plano actual de la plaza con los puntos ecológicos y la ruta de recolección.



**Ilustración 2.** Punto Ecológico, Pabellón 1 Primer piso plaza de la 21.



**Ilustración 3.** Plano ubicación Puntos Ecológicos y ruta de recolección

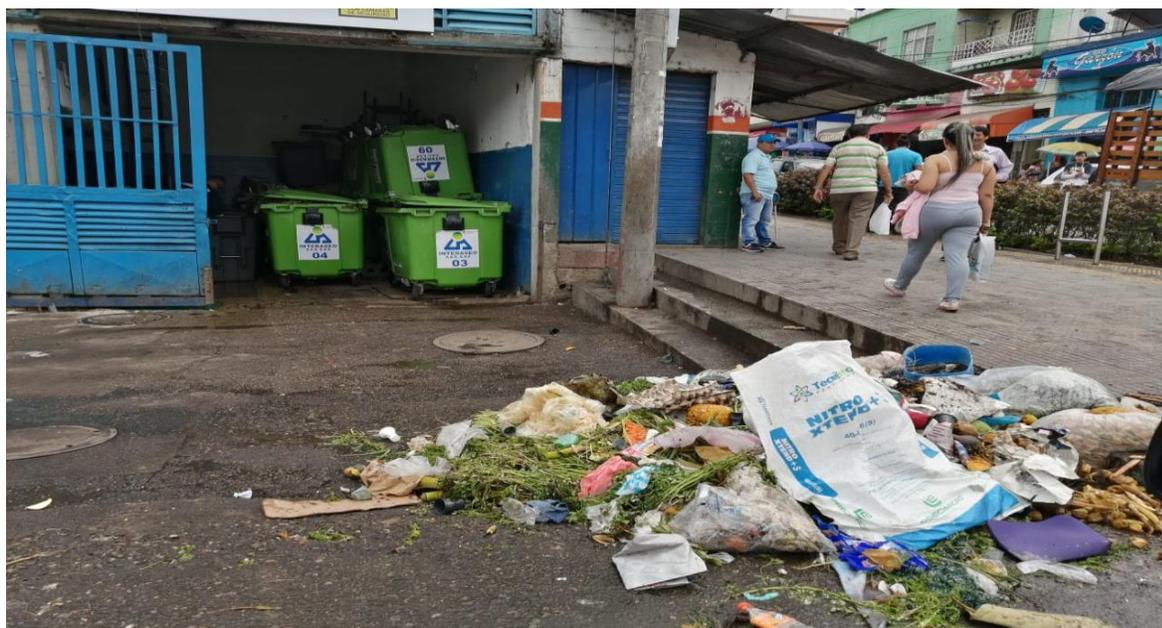
#### 4.3.3. Manejo Actual de los residuos sólidos de la plaza la 21

Para el diagnóstico sobre el manejo de residuos se visitaron todos los pabellones y las áreas en donde se evidenció un mal manejo de los residuos, debido a la mala disposición por parte de los usuarios y vendedores de la plaza, la falta de canecas adecuadas, la falta de educación de las personas, la falta de una buena estructura para el almacenamiento de los residuos y la conciencia de los negocios contiguos a la plaza, quienes desechan sus residuos a las afueras del cuarto de almacenamiento de basuras. A la fecha no se registran capacitaciones para el personal sobre manejo de residuos y problemáticas ambientales.

Desde la percepción del administrador, vendedores, empleados, empresa de aseo y usuarios, el ineficiente manejo de residuos genera problema de contaminación visual por las exposiciones de basuras, malos olores, presencia de roedores, aves, insectos y demás mascotas. No existe separación y aprovechamiento de los residuos dificultando acciones de mejora con el

medio ambiente y los residuos. Además, el mal manejo de estos residuos sólidos genera daños en la salud de todos con los consumidores y comerciantes, puesto que todos los alimentos como verduras, quesos, carnes, hierbas, entre otros, son dispuestos a contaminación.

En varias ocasiones la administración ha emprendido acciones contra los vendedores y usuarios para que eviten tal disposición de basuras alrededor del shut (como se evidencia en la ilustración 5), pero el resultado ha sido infructuoso, y se han tomado medidas como la imposición de multas ambientales para evitar la contaminación ambiental en estos puntos. Sin embargo, la situación parece no mejorar.



**Ilustración 4.** Residuos a la entrada del cuarto de almacenamiento de la plaza la 21

#### 4.4. Caracterización de los residuos sólidos

La caracterización de residuos sólidos se realizó para todos los pabellones y áreas de la plaza la 21 del municipio de Ibagué.

#### **4.4.1. Recolección de muestras**

Con el fin de realizar adecuadamente esta actividad, previamente se realizó una reunión con los líderes de cada una de las áreas (Pabellones), donde se estableció que el almacenamiento de los residuos sólidos se haría durante un tiempo mínimo de 24 horas para ejecutar la actividad, y se determinaron los días en los cuales se realizaría la recolección (miércoles y sábado).

La recolección se realizó el día correspondiente a cada caracterización en las horas de la mañana con la ayuda del personal de barrido de la plaza y los residuos fueron llevados cerca al Shut de basuras, lugar donde se ejecutó la actividad.

#### **4.4.2. Caracterización Física de los residuos solidos**

De acuerdo con la metodología establecida inicialmente (peso en gramera de los residuos) se determina el peso total de los residuos sólidos generados durante 24 horas por cada una de las áreas o pabellones. En donde por inspección ocular se pudo observar que se generan residuos de tipo orgánico y ordinarios, siendo los de tipo orgánico los de mayor producción con un pesaje de 75 kilogramos y los ordinarios con su pesaje de 28 kilos.

Los residuos de tipo orgánico recolectados fueron cascaras de fruta, cascaras de vegetales, vegetales y frutas en estado alto de descomposición los cuales en esta muestra representan el 73 % de los residuos generados en la plaza de la 21.

En cuanto a los residuos ordinarios, representan un 27 % de los residuos generados en la plaza entre los cuales se encuentran el papel higiénico proveniente de los baños y las toallas sanitarias, empaques de productos tales como los del pescado y el pollo de los pabellones de los cárnicos, envolturas de diferentes productos como los de las frutas y vegetales y todos los desechos de las cocinas que se encuentran en el segundo piso de la plaza la 21.

#### 4.4.3. Recolección y transporte de los residuos

La recolección de los residuos lo hacen los empleados de Infibague todas las mañanas a las 8:00 horas y en las tardes a las 15:00 horas del día, en los diferentes pabellones, pasando por las frutas, las verduras, los puestos de las flores y las carnes. La empresa INTERASEO S.A. es la encargada de la recolección externa de las basuras (ver Figura 4) para su posterior traslado hacia el relleno sanitario de la ciudad de Ibagué.



**Ilustración 5.** Carro recolector de INTERASEO de los residuos, plaza de la 21.

En la siguiente tabla se registran las características principales del proceso de recolección de las basuras en la plaza y si cumple o no con las características.

**Tabla 2.**

#### Características del proceso de recolección de residuos

Descripción	Cumple	No cumple
1. Tiene definidas rutas de recolección.	X	

2. Establece horarios y frecuencias de recolección.	X	
3. Realiza recolección selectiva de los residuos en los puntos de generación.		X
4. Las personas que realizan esta actividad cuentan con los elementos de protección personal necesarios como tapabocas, guantes, etc.	X	
5. En caso de ser necesario (por cantidades, distancias y tipo de residuos) se cuenta con equipo de cargue y movilización.	X	X
6. Se cuenta con puntos ecológicos en los pasillos de las instalaciones para la recolección y clasificación de los residuos.	X	

Nota: Los autores 2019

#### 4.4.3. Aprovechamiento y tratamiento de los residuos

En la actualidad no se registra ningún tipo de proceso o técnica para el aprovechamiento total ni parcial de los residuos generados dentro de la institución adherente a esto tampoco se evidencio tratamiento alguno de las basuras ya que no es relevante debido a su composición de baja peligrosidad.

#### 4.5. Falencias críticas por Etapa Evaluada

##### **Etapa: Generación - Separación en la fuente**

Falta de cultura y conocimiento sobre la segregación y separación de los residuos en la fuente por parte de funcionarios, vendedores y usuarios. Además, se evidencia pocos puntos

ecológicos lo cual no permite hacer la segregación.

### **Etapa: Recolección**

A pesar de que hay horario y una ruta establecida de recolección de los residuos, dicha ruta no es constante y el horario no es cumplido además la recolección se queda corta de acuerdo con la distribución de los puntos de generación los cual no permite conocer:

- Tipo de residuo generado, lo cual está asociado al color del recipiente.
- Adicional a lo anterior, no se cuenta con un lugar adecuado para el lavado, limpieza y desinfección de los recipientes.

### **Etapa: Disposición Final (Aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final)**

En esta etapa la mayor falencia es el desconocimiento y falta de cultura por parte de funcionarios, vendedores y usuarios de la plaza, además no se evidencia registros de técnicas de aprovechamiento de los residuos generados.

**Tabla 3.**

#### **Alternativas de solución evaluadas por etapas**

	Ejecución de la alternativa de solución en el corto plazo	1 a 6 meses
	Ejecución de la alternativa de solución en el mediano plazo	7 a 12 meses
	Ejecución de la alternativa de solución en el largo plazo	13 a 18 meses

Tabla 4.

**Prioridad para ejecutar las alternativas de solución en cada etapa de la gestión integral de residuos**

<b>Prioridad para ejecutar las alternativas de solución en cada etapa de la gestión integral de residuos sólidos</b>		
<b>Generación- Separación en la fuente</b>	Capacitación en clasificación de residuos, color y rotulo de recipientes para todos los funcionarios y vendedores de la plaza	Acción por ejecutar
	Instalación de puntos ecológicos completos en la plaza	Acción por ejecutar
	Sensibilizar al personal en la importancia y el valor agregado que tiene el separar adecuadamente los residuos y no contaminarlos.	Acción por ejecutar
	Evaluación periódica a todos los Funcionarios y vendedores en la etapa de separación en la fuente.	Acción ejecutar
	Suministro de recipientes adecuados para la recolección diaria de los residuos en los pabellones	Acción por Ejecutar
<b>Recolección y Almacenamiento</b>	Instalación de recipientes adecuados y rotulados para el almacenamiento de los residuos en todas las áreas	Acción por Ejecutar

	Adecuación del área de almacenamiento de acuerdo a la normatividad vigente	Acción a largo Plazo
	Mejorar las rutas de recolección y los horarios establecidos	

Nota: Los autores 2019

#### **4.5.1. Estructuración del programa de gestión para el manejo de residuos sólidos.**

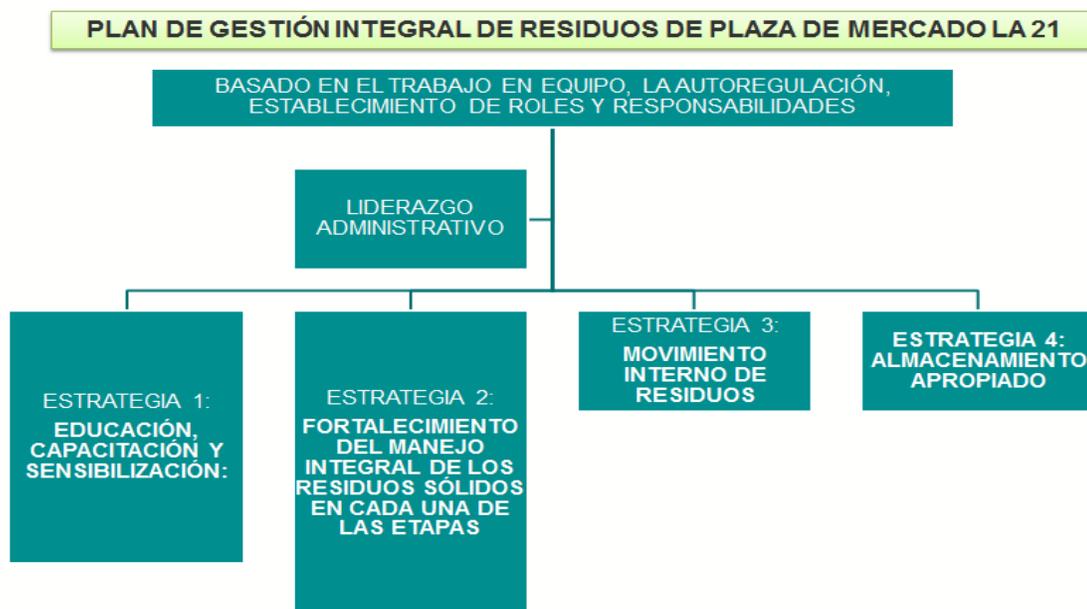
Para lograr la estructuración del Programa, es necesario consolidar al interior de la plaza el trabajo en equipo, así como el establecimiento de roles y responsabilidades de las áreas, para que el manejo de los residuos se realice de forma adecuada, además es vital el fortalecimiento del liderazgo administrativo para que se disponga de los recursos necesarios para adelantar las acciones.

Siguiendo con el compromiso declarado de la plaza y del municipio de Ibagué con la Gestión Ambiental, la protección de la vida de los funcionarios y vendedores, y el mejoramiento continuo de los procesos, es imprescindible generar escenarios de participación, en los cuales cada uno de los funcionarios, vendedores y usuarios, se haga consciente de que hay residuos que se pueden reciclar, disminuyendo de esta forma los aspectos ambientales; además de los problemas de contaminación que se están causando gracias al inadecuado almacenamiento de los residuos peligrosos generados y de esta forma de apropien de las propuestas contenidas en el plan.

#### **4.5.2. Estrategias del plan de manejo de residuos**

Las medidas propuestas en el siguiente programa de Manejo, son acciones encaminadas a dar respuesta a la problemática generada por el tema de los residuos en general, de esta manera

se establecen medidas correctivas, de mitigación, prevención y compensación. Para alcanzar la mayor eficacia de estas medidas, las acciones se deben aplicar en todo proceso productivo de la organización y se deben tener en cuenta para: la manipulación, traslado interno, acopio y cargue de los residuos, de esta manera se han tenido en cuenta las siguientes estrategias:



**Ilustración 6.** Esquema general Plan de Gestión Integral de Residuos Plaza de Mercado la

**Tabla 5.**

**Estrategia 1. Educación, capacitación y sensibilización a usuarios, vendedores y funcionarios de la plaza la 21.**

### **Estrategia 1. Educación, capacitación y sensibilización:**

Capacitar a todos los funcionarios y vendedores de la plaza en los diferentes temas relacionados con el manejo adecuado de los residuos sólidos en cada una de las etapas.

**Objetivo:** Lograr que cada uno de los procesos relacionados con la manipulación de cualquier tipo de residuo que se genere en la plaza, se haga de manera segura y se evite de esta manera la contaminación ambiental y se reduzcan los riesgos para la salud de las personas

Se pretende sensibilizar a los funcionarios, vendedores y usuarios constantes de la plaza, dándoles a conocer la clasificación de los residuos y el correcto uso de los recipientes, de tal manera que se disminuya la contaminación de residuos potencialmente aprovechables y sean más fáciles las etapas posteriores.

### **Actividades a Ejecutar**

Esta estrategia se desarrollará de las siguientes maneras:

Un primer proceso que se enfocará en la sensibilización, educación y capacitación de todos los funcionarios de la plaza frente al manejo adecuado de residuos comunes, mediante la realización de charlas en las cuales se hará énfasis en la importancia que tiene la participación activa de todo el personal para lograr el adecuado manejo de los residuos en todas sus etapas.

Nota: Los autores 2019

### **Tabla 6.**

### **Estrategia 2: Fortalecimiento del manejo integral de los residuos en la plaza de la 21**

**Estrategia 2. Fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos en cada una de las**

<b>etapas</b>
<p>Con esta estrategia se busca la adecuación y adopción de técnicas, suministros y procedimientos, para cubrir las necesidades asociadas al correcto manejo de los Residuos Sólidos de la plaza, en las etapas de separación en la fuente, almacenamiento y disposición final.</p> <p>Además lograr un manejo adecuado y seguro, disminuyendo de esta manera los impactos ambientales y el riesgo proveniente del manejo de dichos residuos.</p>
<b>Actividades a Ejecutar</b>
<p>Con el fin de establecer criterios propios para el manejo de cada uno de los residuos, es necesario separar el conjunto de actividades según el tipo de residuo Residuos No Peligrosos (Comunes y Especiales) y Residuos Peligrosos, de tal manera que se proponga actividades acorde al manejo especial que se debe dar a algunos residuos.</p>

Nota: Los autores 2019

**Tabla 7.**

**Estrategia 3: Ruta de Residuos en la plaza de la 21.**

<b>Estrategia 3. Ruta de residuos</b>
<b>Realizando una adecuada ruta de Residuos Sólidos comunes de la plaza la 21</b>

**Objetivo:** Instaurar mecanismos adecuados que garanticen un movimiento interno de Residuos Sólidos comunes seguro y eficiente dentro de la plaza

**Meta:**

- En un periodo de 1 año a partir de la implementación del Plan de Gestión de Residuos, se realiza la recolección y transporte interno de residuos según rutas y frecuencias definidas.
- Disminuir en un 100% la recolección conjunta de Residuos Sólidos en un plazo máximo de 1 mes a partir de la implementación del Plan de Gestión de Residuos.

**Indicador:**

- Existencia de dispositivos y rutas para la recolección y el transporte de residuos comunes.
- % de cumplimiento de la ruta de recolección de Residuos Comunes generados en la plaza de la 21

<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
Implementación de rutas de recolección de residuos generados en cada área de la plaza	Administración
Utilización de bolsas de colores, equivalentes a las del punto ecológico, con el fin de mantener el código de colores ya establecido y evitar la confusión a la hora de dar disposición final a los residuos.	Personal de servicios generales
Al recolectar los diferentes tipos de residuos se debe cerrar la bolsa torciendo la parte superior y amarrándola, teniendo presente que no se debe vaciar residuos de una bolsa a otra.	Personal de servicios generales

**Nota:** Los autores 2019

Tabla 8.

**Estrategia 4 Almacenamiento apropiado para los residuos generados en la plaza la 21**

<b>Estrategia 4. Almacenamiento apropiado</b>	
<b>Almacenando adecuadamente los Residuos Sólidos de la Plaza</b>	
<p><b>Objetivo:</b> Almacenar de manera selectiva según el código de colores y la normatividad, los diferentes tipos de residuos y proporcionar las condiciones higiénicas, sanitarias y ambientales que estos requieren.</p> <p><b>Metas:</b></p> <p>-En un plazo no mayor a 18 meses a partir de la implementación del Plan de Gestión, se han adecuado las zonas de almacenamiento central o final de residuos sólidos de acuerdo a las recomendaciones señaladas en el presente documento.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Existencia de zonas y dispositivos de almacenamiento central seguro de residuos de acuerdo a las especificaciones contenidas en este documento</li> </ul>	
<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
Adecuar el shut de basuras para el almacenamiento temporal de Residuos con paredes y pisos de fácil limpieza y desinfección, techo en óptimas condiciones y una puerta que no permita la entrada y salida de vectores.	Infiibague
Adecuar una bodega específica para el almacenamiento de elementos reciclables con las canecas correspondiente por colores y	Infiibague

marcadas con la finalidad de que las personas realicen la separación de los residuos. Estos residuos se enviarán por medio de Interaseo a la empresa de reciclaje “Cubo” en donde realizan el debido procesamiento de reciclaje para obtener su disposición final.	
--	--

**Nota:** Los autores 2019

## Capítulo V

### 5.1. Conclusiones y recomendaciones.

La información recopilada a través de métodos de investigación primaria como las encuestas y la inspección ocular, permitió determinar que el tipo de residuos generados en cada puesto de ventas corresponde básicamente a residuos orgánicos como (hortalizas, frutas, verduras, etc.), y residuos inorgánicos o de biodegradación lenta como (papel, madera, cartón, vidrio, plástico).

El diagnóstico ambiental de la plaza permitió evidenciar la carencia de procesos técnicos y condiciones higiénicas sanitarias tanto para la disposición en cada puesto como para la

recolección y disposición final en el cuarto de almacenamiento o shut de basuras de la plaza de venta como para la recolección y disposición final en el cuarto de almacenamiento o shut de basuras de la plaza

Se identificó la forma actual de recolección de los residuos, su segregación en cada punto de venta y la manipulación de los mismos, evidenciándose que el programa de recolección tiene falencias en puntos críticos, generando problemas de tipo ambiental y de salud para las personas que recogen los residuos.

Se propone un plan de gestión de residuos, el cual se debe de implementar de manera eficiente para el buen manejo de los residuos sólidos producidos en la plaza de la 21, lo cual permitirá mitigar el impacto negativo de estos residuos sobre el ambiente.

Se recomienda a Infiibague y a la Alcaldía de Ibagué, entidades encargadas de la plaza de la 21, implementar estrategias educativas a los funcionarios y vendedores que permitan mejorar la gestión de los residuos sólidos en la plaza.

De igual forma, buscar alternativas que permitan el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados, para su transformación y disposición final, reduciendo así la cantidad de los mismos que irán al relleno sanitario del municipio

## 5.2. Bibliografía

Anomanyo, E. D. (2004). *Integration of municipal solid waste management in Accra (Ghana): Bioreactor treatment technology as an integral part of the management process*. Lund University, Sweden.

Arboleda Álvarez, O., De La Rosa Daza, D., Hoyos Zamora, A., & Mier Acevedo, S. A. (2016). *La educación ambiental como alternativa para mitigar los residuos del área de frutas y verduras del mercado de Bazurto en Cartagena de indias d. tyc*.

Castillo, H. H. (2014). *Plazas de mercado en Bogotá, generadoras de residuos y desarrollo*. In Universidad Central, Colombia, Informe, Congreso Nacional del Medio Ambiente.

Chaves Ávila, R. (1999). La economía social como enfoque metodológico, como objeto de estudio y como disciplina científica. *CIRIEC-España Revista de economía pública, social y cooperativa*, 1999, num. 33, p. 115-140.

Muñoz Quintero, R. D. (2017). Políticas de gestión integral de residuos orgánicos de la plaza de mercado la 21 en el municipio de Ibagué.

Muñoz Quintero, R. D. (2017). *Políticas de gestión integral de residuos orgánicos de la plaza de mercado la 21 en el municipio de Ibagué.*

Salamanca, E. M., & Mauricio, E. (2014). *Estrategias para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en la plaza de mercado de Fontibón, Bogotá DC.* Manizales, Universidad de Manizales Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Caldas.

Sánchez Aguirre, Y. A., & Sandoval Caicedo, P. A. *Planta de lombricompost a partir de desechos sólidos orgánicos de origen alimenticio provenientes de las plazas de mercado en la ciudad de Bogotá, DC.*