



Metodología para el manejo sostenible de residuos sólidos generados en puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, Colombia.

Juan Felipe Carvajalino Sanjuan

Amando José Pinedo Alean

Luis Miguel Ramírez Lizarazo

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Colombia

27/08/2025

Metodología para el manejo sostenible de residuos sólidos generados en puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, Colombia.

Juan Felipe Carvajalino Sanjuan

Luis Miguel Ramírez Lizarazo

Amando José Pinedo Alean

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Gerencia de Proyectos

Directora:

Diana Paola Figueroa Hernández

Modalidad:

Monografía

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Ciudad, Colombia

27/08/2025

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

A Dios, a quien todo se lo debo, a mis
padres por inculcarme los valores que me
impulsan a ser cada día un mejor ser
humano y por quienes soy quien soy; a mi
hermana y mi tía por su apoyo
incondicional en cada etapa de mi vida; y
a Benja y Elda Milena por llegar a mi vida
cuando debía ser.

A todos gracias, desde mi corazón, y
besos en el cielo.

Luis Miguel Ramírez.

A mi madre, por su amor incondicional,
por acompañarme con paciencia en cada
paso, sostenerme en el cansancio y creer
en mí incluso cuando yo no lo hacía; a la
Doctora Cecilia, por darme la oportunidad
y confianza para avanzar en mi formación
académica, su apoyo marcó una
diferencia significativa en este proceso,
por lo cual le estaré siempre agradecido.

Juan Felipe Carvajalino.

A Emma Isabel, mi hija amada, que con su sonrisa ilumina mis días y da sentido a cada esfuerzo. Que este logro sirva de inspiración para tus propios sueños.

A mis padres y Victoria, por su paciencia y apoyo incondicional, en los momentos más exigentes. Les dedico con amor y gratitud esta tesis, fruto de muchas horas de entrega y propósito de cumplir mis metas.

Armando José Pinedo Alean

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más cordial y sincero agradecimiento a todos y cada uno de los vendedores de comida callejera preparada in-situ ubicados en diferentes localidades de Bogotá, quienes nos brindaron su tiempo, confianza y credibilidad para atendernos en el desarrollo de las encuestas necesarias para el desarrollo de la presente investigación, quienes día a día realizan esta actividad para su sustento y el de sus familias.

Todo nuestro respeto y admiración a todos ellos y a todos los que se dedican a esta actividad en toda Colombia.

También queremos agradecer a Diana Paola Figueroa, quien además de ser nuestra mentora y tutora, nos acompañó y dirigió durante todo este proceso con sus recomendaciones, consejos y apreciaciones. Gracias por su paciencia, tiempo, dedicación y profesionalismo en cada etapa de este camino.

Resumen

La venta de comida callejera en Bogotá es una actividad esencial para la economía informal, pero también representa un desafío ambiental debido a la generación de residuos sólidos. Esta investigación plantea un modelo sostenible de gestión de residuos en puntos de venta de comida callejera preparada in-situ, con el objetivo de mejorar la sostenibilidad ambiental y el bienestar de la comunidad. A través de encuestas a 63 vendedores, se identificó que el 71.43% de los participantes tiene un conocimiento limitado o casi inexistente sobre la gestión de residuos sólidos que ellos generan, notando también una falencia en la clasificación, el almacenamiento y disposición final. Además, se evidenció que la capacitación en buenas prácticas es baja, especialmente entre los vendedores con menor experiencia.

Como resultado, se desarrolló una metodología para la gestión sostenible de residuos, basada en principios de economía circular, educación ambiental y regulación normativa. Se propone un plan de implementación con estrategias de separación en la fuente, reducción del desperdicio y aprovechamiento de materiales reciclables. Se espera que la aplicación de este modelo contribuya a minimizar el impacto ambiental de la venta informal de comida callejera en Bogotá, promoviendo prácticas responsables entre los vendedores y fortaleciendo la cultura de sostenibilidad urbana.

La investigación demuestra que, mediante una planificación rigurosa y el uso de herramientas de gestión, es posible diseñar soluciones efectivas a desafíos sociales y ambientales, posicionando al gerente de proyectos como motor de cambio en entornos informales y fortaleciendo la cultura urbana de responsabilidad ambiental.

Palabras clave: Venta de comida callejera, Desafíos ambientales, Modelo sostenible, Gestión de residuos, Bogotá, Soluciones sostenibles.

Abstract

Street food vending in Bogotá is an essential activity for the informal economy, but it also represents an environmental challenge due to the generation of solid waste. This research proposes a sustainable waste management model for street food vending points where food is prepared on-site, with the objective of improving environmental sustainability and community well-being. Through surveys of 63 vendors, it was identified that 71.43% of participants have limited or almost no knowledge regarding the management of the solid waste they generate, with shortcomings also observed in classification, storage, and final disposal. In addition, it was evidenced that training in best practices is low, especially among less experienced vendors.

As a result, a methodology for sustainable waste management was developed, based on principles of circular economy, environmental education, and regulatory compliance. An implementation plan is proposed with strategies for source separation, waste reduction, and utilization of recyclable materials. The application of this model is expected to help minimize the environmental impact of informal street food vending in Bogotá, promote responsible practices among vendors, and strengthen the culture of urban sustainability.

The research demonstrates that, through rigorous planning and the use of management tools, it is possible to design effective solutions to social and environmental challenges, positioning the project manager as a driver of change in informal settings and reinforcing the urban culture of environmental responsibility.

Key words: Street food vending, Environmental challenges, Sustainable model, Waste management, Bogotá, Sustainable solutions.

Contenido

Contenido	8
1. INTRODUCCIÓN	18
1.1. <i>Antecedentes del Problema</i>	18
1.2. <i>Descripción del problema</i>	20
1.3. <i>Pregunta de Investigación</i>	20
1.4. <i>Objetivo general</i>	21
1.5. <i>Objetivos específicos</i>	21
2. JUSTIFICACIÓN	22
2.1. <i>Conveniencia</i>	22
2.2. <i>Relevancia social</i>	22
2.3. <i>Implicaciones prácticas</i>	23
2.4. <i>Valor teórico</i>	23
2.5. <i>Utilidad metodológica</i>	24
3. MARCO TEÓRICO	25
3.1. <i>Desperdicios generados por alimentos</i>	25
3.2. <i>Principios de Sostenibilidad</i>	28
3.3. <i>Normativa y Políticas</i>	29

Metodología para el manejo sostenible de residuos sólidos generados en puntos de venta de comida callejera preparada in situ en Bogotá, Colombia	9
3.4. <i>Economía Circular</i>	31
3.5. <i>Modelos de gestión de residuos en otras partes del mundo</i>	31
3.6. <i>Residuos sólidos en sector gastronómico</i>	34
3.7. <i>Marco colombiano en el manejo de residuos sólidos del sector gastronómico</i>	35
4. HIPÓTESIS	40
5. VARIABLES	42
6. METODOLOGÍA	45
6.1. <i>Enfoque</i>	45
6.2. <i>Diseño de la investigación</i>	45
6.3. <i>Tipo de investigación</i>	45
6.4. <i>Definición de la población y muestra</i>	45
6.5. <i>Instrumento de investigación</i>	48
7. TRABAJO DE CAMPO	54
7.1. <i>Procesamiento de datos</i>	54
7.2. <i>Análisis de Resultados</i>	68
7.3. <i>Propuesta de solución a la problemática</i>	78
7.4. <i>Metodología de gestión de residuos propuesta</i>	82
7.4.1. <i>Identificar las fuentes de generación de residuos sólidos</i>	82

Metodología para el manejo sostenible de residuos sólidos generados en puntos de venta de comida callejera preparada in situ en Bogotá, Colombia	10
7.4.2. Clasificación de residuos sólidos.	84
7.4.3. Almacenamiento de los residuos sólidos.	84
7.4.4. Disposición final de Residuos Sólidos.....	86
7.4.5. Capacitación y Seguimiento.....	91
7.5. <i>Análisis costo/beneficio de la propuesta</i>	96
8. DISCUSIÓN.....	101
9. CONCLUSIONES.....	108
10. TRABAJO FUTURO	112
11. REFERENCIAS.....	114
12. ANEXOS	122

Lista de Tablas

Tabla 1 Estimaciones del desperdicio Mundial de alimentos en 2022.....	33
Tabla 2 <i>Variables de Estudio productos por categoría</i>	43
Tabla 3 <i>Principales Productos Ofrecidos</i>	46
Tabla 4 <i>Ficha Técnica del Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos</i>	49
Tabla 5 <i>Tabla de contingencia relación de experiencia en capacitaciones y nivel de conocimiento</i>	55
Tabla 6 <i>Clasificación de los productos por categoría</i>	57
Tabla 7 <i>Opciones de Respuesta Preguntas 8 a 11.</i>	61
Tabla 8 Opciones de respuesta pregunta 12.	61
Tabla 9 Ponderación de Resultados a las Preguntas de Autopercepción Sobre Conocimientos de Residuos Sólidos - Test.	64
Tabla 10 Ponderación de Resultados a las Preguntas de Autopercepción Sobre Conocimientos de Residuos Sólidos - Retest.	65
Tabla 11 Ponderación de resultados a la pregunta de familiarización con la sostenibilidad test	66
Tabla 12. Ponderación de resultados a la pregunta de familiarización con la sostenibilidad retest.....	67
Tabla 13 Resultados CHI Cuadrado de test – retest, preguntas 8 a 12.....	70

Tabla 14 Datos de percepción del vendedor en el manejo de residuos y si están capacitados o no.....	71
Tabla 15 <i>Medidas de Dispersión de Resultados - Test</i>	72
Tabla 16 Medidas de Dispersión de Resultados - Retest.....	73
Tabla 17 Etapas de la metodología propuesta de Gestión de Residuos Sólidos.....	79
Tabla 18 Normativa vigente en Colombia para la disposición adecuada de residuos	87
Tabla 19 Almacenamiento según tipo de residuo	88
Tabla 20. Estaciones de clasificación y aprovechamiento - ECA (Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento).....	89
Tabla 21 <i>Análisis costo/beneficio</i>	97
Tabla 22. Clasificación de los productos.....	132
Tabla 23. Opciones de respuesta preguntas 8 a 11.....	136
Tabla 24. Ponderación del grado de conocimiento de fuentes de generación de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.....	137
Tabla 25. Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 8.....	138
Tabla 26. Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 8	139
Tabla 27. Ponderación del grado de conocimiento sobre la clasificación de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.....	140
Tabla 28. Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 9.....	141
Tabla 29. Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 9	142

Tabla 30. Ponderación del grado de conocimiento sobre el almacenamiento de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.....	143
Tabla 31. Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 10.....	145
Tabla 32. Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 10	145
Tabla 33. Ponderación del grado de conocimiento sobre la disposición final de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.....	146
Tabla 34. Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 11.....	148
Tabla 35. Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 11	149
Tabla 36. Opciones de respuesta pregunta 12.	150
Tabla 37. Ponderación del grado de conocimiento sobre el manejo y gestión general de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.....	151
Tabla 38. Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 12.....	152
Tabla 39. Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 12	153
Tabla 40. CHI Cuadrado pregunta 8	154
Tabla 41. CHI Cuadrado pregunta 9	155
Tabla 42. CHI Cuadrado pregunta 10	156
Tabla 43. CHI Cuadrado pregunta 11	157
Tabla 44. CHI Cuadrado pregunta 12	158
Tabla 45. Grado de Familiaridad con el Concepto de Sostenibilidad	159

Metodología para el manejo sostenible de residuos sólidos generados en puntos de venta de comida callejera preparada in situ en Bogotá, Colombia

Tabla 46. Preferencia de los Medios de Comunicación para el Manejo de Información.....162

Lista de figuras

Figura 1 Composición de residuos sólidos en establecimientos gastronómicos	36
Figura 2 Composición de los residuos de alimentos.....	37
Figura 3 Relación entre años de experiencia en el sector y capacitación recibida.....	55
Figura 4 Análisis de Pareto de los productos más ofrecidos en la comida callejera de Bogotá	58
Figura 5 Percepción de conocimientos en diferentes aspectos para el manejo adecuado de residuos sólidos - Test	75
Figura 6 Percepción de conocimientos en diferentes aspectos para el manejo adecuado de residuos sólidos - Retest.....	76
Figura 7 Distribución de genero entre los encuestados	129
Figura 8 Distribución de las edades de los encuestados	130
Figura 9 Análisis de Pareto de la oferta de comida callejera en Bogotá	133
Figura 10 Experiencia de los vendedores de comida callejera en Bogotá	134
Figura 11 Proporción de vendedores capacitados en gestión de residuos	135
Figura 12 Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en generación de residuos sólidos	138
Figura 13 Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en clasificación de residuos sólidos.....	141

Figura 14 Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en almacenamiento de residuos sólidos.....	144
Figura 15 Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en disposición final de residuos sólidos.....	148
Figura 16 Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en gestión general de manejo de residuos sólidos	152
Figura 17 <i>Porcentaje de Familiaridad con los Beneficios del Manejo Responsable de Residuos Sólidos</i>	159
Figura 18 Porcentaje de Interés en Aprender Sobre el Manejo Sostenible de Residuos solidos	161

Lista de Anexos

Anexo 1 Cuestionario manejo de residuos sólidos	122
Anexo 2 Resultados de encuestas	129
Anexo 3 Formato V de Aiken	164
Anexo 4 Diagrama de flujo de metodología propuesta	167
Anexo 5 Manejo de Residuos Sólidos en Puestos de Venta de Comida Callejera	168

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes del Problema

La compra y venta de comida callejera es una práctica común entre millones de ciudadanos en América Latina, y Colombia no es la excepción (Roever, 2006). La comida callejera se define como alimentos y bebidas listos para el consumo humano, preparados y/o vendidos en calles y espacios públicos (Rane, 2011). Según un estudio publicado en la revista española de Nutrición Humana y Dietética, el consumo de comida callejera ha experimentado un crecimiento notable en toda la región, con más del 50% de la población en Suramérica accediendo a este mercado (Durán-Agüero et al., 2018).

En el contexto colombiano, existen diversas razones que impulsan la proliferación de ventas informales. Un estudio del Instituto para la Economía Solidaria (IPES) destaca que una de las principales causas es la disponibilidad de mano de obra que el mercado laboral formal no puede absorber. Además, factores como el acceso limitado a la educación, la inseguridad, los desplazamientos forzados y la falta de regulación en la venta callejera contribuyen a esta situación (IPES, 2019). En resumen, la venta de comida callejera en Colombia se manifiesta en diversas ciudades, ya sea por tradición familiar, la falta de oportunidades laborales o condiciones extremas que obligan a muchos a adoptar esta práctica como medio de subsistencia.

Sin embargo, este sector, que produce alimentos para el consumo humano, también genera residuos que, si no se manejan adecuadamente, pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente. En Bogotá, se puede estimar que hay alrededor de 10,000 puntos de venta de comida callejera, de un total de 98,392 vendedores informales registrados hasta diciembre de 2022 (IPES, 2023), de los cuales el 17.16% son vendedores de alimentos, el 13.12% de

bebidas y el 8.69% de frutas y verduras. Diariamente, se generan aproximadamente 7,500 toneladas de residuos sólidos, de los cuales el 51.32% son alimentos, el 16.88% son envases de bebidas y el 13.67% son empaques (Malaver, 2023). El manejo de los residuos sólidos es uno de los principales problemas ambientales a los que se ven enfrentadas las administraciones municipales, cada vez más son mayores las inversiones que deben hacer para que el tratamiento y disposición final de los mismos en busca que se ocasione el menor impacto sobre el medio ambiente. Esto resalta la necesidad de investigar cómo se maneja el ciclo de residuos sólidos en los puntos de venta de comida callejera en Bogotá, desde su generación hasta su disposición final, y fomentar la adopción de prácticas sostenibles en este ámbito.

A pesar de que la economía informal en Colombia está sujeta a diversas regulaciones administrativas, estas no abordan de manera específica los impactos sociales, ambientales y económicos relacionados con el manejo de residuos sólidos generados por esta actividad, enfocándose principalmente en la salud pública y los aspectos nutricionales de los productos (Gbadegesin et al., 2022). Sin embargo, existen normativas específicas para el manejo de residuos sólidos que sirven como base para el planteamiento de la metodología de esta investigación. Entre ellas se encuentran la Resolución 2184 de 2019, que establece un código de colores para la separación de residuos sólidos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019), la Resolución 1407 de 2018, que regula la gestión ambiental de residuos de envases y empaques (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018), y el Decreto 1505 de 2003, que promueve un manejo integral de los residuos sólidos mediante la reutilización, el reciclaje y otras modalidades (Ministerio de Ambiente, 2003).

1.2. Descripción del problema

Dadas las condiciones actuales frente a sostenibilidad ambiental, se identifica la importancia que se tiene en controlar el impacto que el mercado informal de puntos de venta de comida callejera genera al medio ambiente por el manejo de los residuos (Gbadegesin et al., 2022) profundizando puntualmente en la preparada in-situ y de tal manera establecer una metodología que permita a los actores de esta actividad contribuir a un sistema ambientalmente sostenible en el desarrollo de su actividad económica.

Siendo Bogotá la ciudad de Colombia que según con las estimaciones del DANE cuenta con una población de 7.929.539 habitantes en el 2024 y manejando el mayor volumen de índice poblacional a nivel nacional (DANE, 2020), se delimita el alcance de este estudio para esta ciudad.

1.3. Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las mejores prácticas en el manejo de residuos sólidos para plantear una metodología funcional de un sistema de gestión ambientalmente sostenible en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, Colombia?

Considerando la pregunta de investigación, se desarrolla el siguiente trabajo que se enmarca en la línea de investigación “Metodologías e Instrumentos para la Gestión Ambiental” la cual se encuentra asociada al grupo de investigación de Gestión Ambiental y para su ejecución se proponen cuatro (4) objetivos específicos y uno general los cuales se describen más adelante. Para el alcance de estos objetivos, el presente documento incluye la justificación y marco teórico que sustenta la investigación, involucra la metodología y trabajo de campo utilizados, y el análisis de resultados y conclusiones.

OBJETIVOS

1.4. Objetivo general

Plantear una metodología para un sistema de gestión de residuos sólidos sostenible y eficiente orientado a puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, con el fin de fomentar una disposición adecuada de residuos para mejorar la sostenibilidad ambiental.

1.5. Objetivos específicos

- Revisar la literatura y documentación existente sobre el manejo de residuos sólidos generados por los puntos de venta de comida callejera.
- Estimar el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos que tienen los vendedores de puntos de venta de comida callejera preparada in-situ, para una muestra en Bogotá.
- Documentar una metodología ambientalmente sostenible para un sistema de gestión de los residuos sólidos adaptado a las necesidades de los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá.
- Formular un plan de implementación del sistema de gestión de residuos sólidos en puntos de venta de comida callejera de Bogotá.

2. JUSTIFICACIÓN

En Bogotá la venta de comida callejera es una actividad económica importante para la economía de los ciudadanos, sin embargo, esta práctica puede llegar a ser un reto en términos de salud pública y en la gestión de los residuos generados. La evidencia demuestra que la comida callejera puede llegar a convertirse en una fuente de agentes patógenos derivados del tipo de alimentos, modo de preparación y conservación, que pueden poner en riesgo la salud (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2010), lo cual representa una amenaza para los consumidores. Adicional a esto, muchos vendedores no cuentan con acceso a agua potable, aumentando considerablemente el peligro de contaminación (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2025).

2.1. Conveniencia

Este estudio se realiza en un momento crucial para Bogotá, esto pues la ciudad enfrenta un aumento en la generación de residuos, lo que genera una preocupación por la sostenibilidad ambiental (Pérez, 2021). Tener unas prácticas para un manejo de residuos sólidos en el sector de comida callejera se vuelve una prioridad para resolver esta problemática, ya que este tipo de puntos de venta generan una gran cantidad de residuos orgánicos e inorgánicos, que si no se gestionan de manera correcta pueden llegar a contaminar el ambiente, afectar la calidad del aire, y generando posibles problemas de salud pública (González et al., 2022).

2.2. Relevancia social

La investigación generó implicaciones prácticas positivas, no solo en los vendedores de comida callejera, sino también en otros actores relevantes, como los consumidores y la comunidad en general. Se espera que la reducción de residuos y la implementación de una

metodología estándar para la gestión sostenible contribuirán a mejorar la higiene en los espacios públicos, disminuyendo las posibles plagas y enfermedades directamente relacionadas a una disposición inadecuada de desechos (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2023). Es importante crear una concienciación sobre prácticas de consumo responsable y reciclaje, ya que esto fomentará una cultura de sostenibilidad ambiental en los ciudadanos, incentivando hábitos que puedan replicarse en otros sectores urbanos (Martínez et al., 2020).

2.3. Implicaciones prácticas

La Ley 9 de 1979 (Código Sanitario Nacional) establece medidas sanitarias sobre el manejo de residuos sólidos, resaltando la importancia de una gestión adecuada en todos los sectores (Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME], 1979), en donde implementar una metodología de manejo ambientalmente sostenible de residuos sólidos es crucial para enfrentar los desafíos ambientales que los puntos de venta de comida callejera enfrentan diariamente. Esta metodología no solo proporcionará herramientas efectivas y prácticas para abordar esta problemática, sino que también se alinearán con las políticas nacionales de gestión de residuos.

2.4. Valor teórico

Esta investigación brindará fundamentos teóricos significativos a futuras investigaciones en las cuales se pretenda explorar otros aspectos importantes en la gestión de residuos en los puntos de venta de comida callejera y su impacto ambiental en la sostenibilidad urbana. Enriquecerá el campo de la investigación en ciencia, tecnología e innovación al abordar la gestión ambiental mediante su aplicación, lo que proporcionará datos y análisis para desarrollar políticas públicas más efectivas en el sector (Producción Sustentable, 2023).

2.5. Utilidad metodológica

Esta investigación formula un sistema de gestión integral para el manejo, recolección y tratamiento de residuos sólidos en puntos de venta de comida rápida callejera preparada in situ. Este enfoque metodológico permitirá evaluar la situación actual y desarrollar un modelo replicable para otras ciudades con desafíos similares. En este sentido, resulta pertinente considerar el marco normativo vigente en Colombia, donde la Resolución 754 de 2014 define el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) como la herramienta o instructivo de planeación que establece estrategias para la gestión adecuada de residuos, destacando la importancia de diferentes metodologías (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MinVivienda, 2014).

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Desperdicios generados por alimentos

Para manejar residuos sólidos se deben considerar todas las actividades que buscan gestionar eficiente y sosteniblemente los residuos que se generan diariamente, desde las grandes industrias hasta los hogares. Durante este proceso es importante tener en cuenta que no solo se trata de la recolección de los residuos y del transporte; también se debe considerar el tratamiento de estos, la disposición final y el desarrollo de metodologías para su disminución (Tchobanoglous, et al., 1993). La ley 9 de 1979 establece que la disposición básica para la salud pública y manejo de residuos (Congreso de Colombia, 1979), luego la ley 99 de 1993 crea el Sistema Nacional Ambiental (Congreso de Colombia, 1993) y gracias a este se desarrollaron las bases para garantizar una correcta gestión e integral, haciendo responsables a todas las partes generadoras de residuos. La generación de residuos aumenta día a día por la urbanización de la sociedad, esto crea retos para las ciudades principales, ya que se ven afectados sus espacios públicos, salud pública y medio ambiente, por eso se debe tener un enfoque integral que contemple la gestión de los residuos y reducir la generación de estos (Pires et al., 2011). La gestión de residuos sólidos debe abordarse desde una perspectiva integral que articule dimensiones técnicas, logísticas, sociales y económicas. Este enfoque holístico es esencial para garantizar la sostenibilidad ambiental y la eficiencia en el manejo de los residuos. La participación de las comunidades no solo es deseable, sino necesaria, ya que fortalece los procesos de toma de decisiones y facilita la implementación de buenas prácticas ambientales.

En este marco, la Resolución 1407 de 2018, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece los lineamientos para la gestión ambiental de residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal. Esta normativa promueve la responsabilidad extendida del productor, exigiendo la formulación e implementación de planes de gestión ambiental —individuales o colectivos— ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Su objetivo es minimizar el impacto ambiental mediante la prevención en la fuente, el reciclaje y la reutilización, en concordancia con los principios de economía circular.

Posteriormente, la Resolución 1342 de 2020 introdujo modificaciones a la 1407 de 2018, ajustando aspectos técnicos y operativos para mejorar su implementación y alinearla con las políticas de sostenibilidad y los compromisos internacionales del país.

Complementariamente, la Ley 1252 de 2008 establece el marco legal para la gestión integral de residuos sólidos en Colombia, haciendo énfasis en la separación en la fuente como estrategia clave para optimizar los procesos de recolección, aprovechamiento y disposición final. Esta ley proporciona directrices para la clasificación y manejo adecuado de los residuos, fortaleciendo la corresponsabilidad entre generadores, gestores y autoridades ambientales.

En conjunto, estas normativas reflejan el compromiso del Estado colombiano con el desarrollo sostenible, la protección de los recursos naturales y la promoción de una ciudadanía ambientalmente responsable.

La clasificación adecuada de los residuos sólidos es un componente esencial para una gestión ambiental eficiente y sostenible. En Colombia, según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible los residuos sólidos se agrupan comúnmente en tres categorías principales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016; Gómez et al., 2019).

- Residuos aprovechables: Incluyen materiales como papel, cartón, plásticos, metales y vidrio. Estos residuos pueden ser reciclados y, por tanto, deben ser separados en la fuente para facilitar su recolección, transporte y posterior aprovechamiento en procesos industriales.
- Residuos orgánicos: Proviene de restos de alimentos, residuos de cocina y residuos vegetales de jardinería. Su adecuada separación permite su transformación mediante procesos como el compostaje, contribuyendo a la reducción de residuos enviados a disposición final y al mejoramiento de suelos.
- Residuos no aprovechables: Son aquellos que no pueden ser reciclados ni compostados, como papel higiénico, servilletas usadas, colillas de cigarrillo, entre otros. Estos residuos deben ser dispuestos en rellenos sanitarios bajo condiciones técnicas que minimicen su impacto ambiental.

A pesar de los avances normativos, la implementación de una gestión integral de residuos en Colombia continúa enfrentando importantes desafíos. Uno de los principales obstáculos es la limitada educación y concienciación ciudadana sobre la importancia de la separación en la fuente y el manejo adecuado de los residuos. Esta situación ha dificultado la consolidación de una cultura ambiental sólida y la adopción de prácticas sostenibles a nivel comunitario.

Para superar estos retos, es fundamental el diseño e implementación de programas de educación ambiental que promuevan la participación de la ciudadanía. Asimismo, los gobiernos locales desempeñan un papel clave en el fortalecimiento de estas iniciativas, mediante la creación de incentivos, campañas de sensibilización y el establecimiento de sistemas de recolección diferenciada que faciliten la participación de los hogares y comercios.

Las autoridades deben, además, garantizar la existencia de marcos regulatorios claros y mecanismos de seguimiento que aseguren el cumplimiento de las normativas vigentes. Solo a través de un enfoque articulado entre ciudadanía, sector público y privado será posible avanzar hacia un modelo de gestión de residuos verdaderamente sostenible (Vargas et al., 2020; Martínez et al., 2021)

3.2. Principios de Sostenibilidad

El manejo responsable de los recursos naturales es un pilar fundamental para alcanzar la sostenibilidad ambiental. Una gestión eficiente permite optimizar el uso de los recursos, procurar su disponibilidad para las generaciones futuras y mitigar los impactos ambientales negativos asociados a su explotación y consumo.

Para lograr una reducción efectiva en la generación de residuos, es necesario implementar estrategias que prioricen la prevención en la fuente, así como la reutilización y el reciclaje de materiales. Estas acciones no solo disminuyen la presión sobre los ecosistemas, sino que también promueven una economía circular más resiliente y eficiente (United Nations Environment Programme [UNEP], 2018)

Un componente clave de estas estrategias es el diseño de incentivos que fomenten una mentalidad sostenible tanto en el sector empresarial como en los consumidores. Estos incentivos pueden incluir beneficios fiscales, certificaciones ambientales, acceso preferencial a mercados verdes o programas de reconocimiento público. Esto para promover prácticas responsables a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, desde su diseño y producción hasta su disposición final (Ríos et al., 2018).

Asimismo, es fundamental impulsar el desarrollo y la adopción de productos ecológicos y sistemas de gestión ambiental que acompañen al producto en cada una de sus etapas. Esto

puede incluir el ecodiseño, la logística inversa, la trazabilidad de materiales y la responsabilidad extendida del productor, elementos que permiten cerrar el ciclo de los recursos y reducir significativamente la huella ambiental.

3.3. Normativa y Políticas

La adecuada disposición de residuos sólidos debe estar respaldada por un marco normativo robusto, dinámico y alineado con los principios del desarrollo sostenible. Este marco debe garantizar un enfoque integral de la gestión ambiental, incorporando dimensiones técnicas, económicas, sociales y culturales que aseguren la sostenibilidad y eficacia de las políticas públicas a largo plazo. En Colombia, el soporte legal para la gestión integral de residuos sólidos se ha fortalecido con la incorporación de nuevas disposiciones normativas. Entre las más relevantes se encuentran:

- Ley 9 de 1979, que establece medidas sanitarias para la protección del ambiente y la salud pública, incluyendo normas sobre el manejo de residuos y descargas contaminantes.
- Ley 99 de 1993, que crea el Ministerio de Ambiente y define los principios rectores de la política ambiental nacional, priorizando la gestión de residuos como un eje estratégico.
- Decreto 838 de 2005, que regula la disposición final de residuos sólidos, con énfasis en la operación de rellenos sanitarios y el control de impactos ambientales.
- Ley 2294 de 2023 y su reglamentación mediante el Decreto de 2025, que introducen el programa Basura Cero, promoviendo la reducción, reutilización y reciclaje de residuos, así como el aprovechamiento energético y la participación ciudadana en la gestión de residuos.

- Decreto 2505 de 2003 y el Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente), que consolidan y reglamentan aspectos técnicos sobre la gestión de residuos y la responsabilidad de los generadores.
- La Resolución 1407 de 2018, que establece los lineamientos para la gestión ambiental de residuos de envases y empaques, promoviendo la responsabilidad extendida del productor y la economía circular.

Estas normativas permiten la creación de infraestructura adecuada, la adopción de tecnologías limpias, y la implementación de sistemas de monitoreo y auditoría ambiental (Pérez et al., 2021). Además, la Resolución Conjunta 591 de 2024 actualiza el manual para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud, reflejando el compromiso del país con la mejora continua en la gestión de residuos especiales.

La implementación efectiva de estas políticas requiere una articulación entre el gobierno, el sector privado, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades, y ese sentido, es fundamental que las políticas sean flexibles y adaptables, capaces de responder a los cambios tecnológicos, sociales y ambientales, así como a las necesidades emergentes de la población.

Asimismo, el éxito de estas iniciativas depende en gran medida del respaldo financiero. La asignación de recursos económicos adecuados es esencial para garantizar la viabilidad y sostenibilidad de los programas de gestión de residuos. Esto incluye el financiamiento de infraestructura, campañas de educación ambiental, incentivos para la innovación tecnológica y mecanismos de control y seguimiento (Baldé et al., 2017).

3.4. Economía Circular

Hoy, uno de los mayores desafíos de los puntos de venta de comida callejera en Colombia es aceptar y aprender un sistema eficaz de separación y recolección de residuos sólidos. Frente a este desafío, el objetivo de la economía circular es implementar un modelo en el cual el consumo y producción estén relacionados y abarquen aspectos ambientales, económicos y sociales, lo anterior enfocado en diferentes pilares como el reciclaje, la reutilización, separación, y aprovechamiento para crear cosas nuevas con estos, así se puede lograr aumentar el ciclo de vida de los productos (González L 2022).

3.5. Modelos de gestión de residuos en otras partes del mundo

La gestión de residuos sólidos varía significativamente a nivel global, dependiendo de factores como el desarrollo económico y las políticas públicas. En países como Suecia, se ha implementado un modelo de economía circular que promueve la reducción, reutilización y reciclaje, logrando reciclar casi el 99% de sus residuos mediante un sistema eficiente de separación en la fuente y responsabilidad extendida del productor (Zhang et al., 2018). Estas políticas destacan la importancia de la legislación en la gestión de residuos, un aspecto reflejado en Colombia con leyes como la Ley 9 de 1979 y la Ley 99 de 1993, que establecen un marco normativo para la gestión integral de residuos.

Sin embargo, la implementación efectiva de estas leyes enfrenta desafíos en Colombia, como la falta de infraestructura y concienciación pública. La Resolución 1407 de 2018 promueve la separación en la fuente, similar a modelos exitosos en otros países, pero su aplicación se ve limitada.

A nivel global, existe el modelo “Basura Cero” que puede ser implementado en diversos niveles, incluyendo países, ciudades, organizaciones y hogares. Como una iniciativa, modelo o

meta de eficiencia en la gestión de residuos cuyo objetivo principal es la reducción de residuos destinados a disposición final en rellenos sanitarios o incineración, por medio de las estrategias de reducción, reutilización, reciclaje y aprovechamiento. Este modelo implica una combinación de prácticas en los ciudadanos, tales como el reciclaje, la reutilización, la eliminación de materiales tóxicos y el rediseño de productos y envases para poder desarrollar comunidades y empresas sostenibles (Comber, et al., 2013).

Con base a lo mencionado anteriormente, el manejo de residuos sólidos atañe a diferentes segmentos económicos y el sector gastronómico no se escapa de ello. Al ser una fuente de servicios que tiene como objeto brindar alimentos preparados para el consumo humano, durante toda la cadena de producción, preparación y disposición, se convierte en una importante fuente de residuos sólidos que conlleva a diferentes impactos sociales, ambientales y económicos en el entorno. Es así que como resultado de estudios realizados entre agosto de 2010 y enero de 2011 contratados por la FAO (Food and Agriculture Organization), se estimó que cerca de 1,300 millones de toneladas de comida se desperdician al año a nivel mundial desde la producción hasta el consumo final (FAO, 2012) y de acuerdo con estudios más recientes, la cifra no es alentadora, ya que se estima un desperdicio de 1,052 millones de toneladas para el año 2022 (United Nations Environment Programme, 2024), tal como se relaciona en la tabla 1 “Estimaciones del desperdicio Mundial de alimentos en 2022”, donde se observan las fuentes de desperdicio de alimentos, siendo el sector familiar el principal responsable (79 kg per cápita/año), seguido por el servicio de comida (36 kg) y el retail (17 kg), cifras que invitan a tomar medidas para su disminución.

Tabla 1

Estimaciones del desperdicio Mundial de alimentos en 2022

Sector	Promedio Global (Kg per cápita/año)	Total 2022 (Millones de toneladas)
Familiar	79	631
Servicio de comida	36	290
Retail	17	131
Total	132	1,052

Nota. Adaptado de “Informe del Índice de Desperdicio de Alimentos 2024”, por Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2024

En el caso colombiano, según el Estudio de Pérdida y Desperdicio de Alimentos en Colombia realizado por el DNP (Departamento Nacional de Planeación), se generan 9,76 millones de toneladas de alimentos al año, de los cuales 1,53 millones se pierden o desperdician en la etapa de consumo (DNP, 2016) que pueden generar en caso de mal manejo además de impactos adversos al entorno, la imposibilidad de reutilización y aprovechamiento.

Es así como dentro de la Agenda 2030, el control tanto del desperdicio de alimentos como de los sus residuos derivados, hacen parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 12.3 “De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha” y ODS 12.5 “De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización” (ONU, 2015) y por lo tanto se debe propender por el alcance de los mismos.

Dado lo mencionado previamente, impera la necesidad de proyectar las mejores prácticas para el debido control de los residuos por alimentos y puntualmente en el tema de investigación frente al manejo de residuos sólidos que estos generan.

3.6. Residuos sólidos en sector gastronómico

La producción de alimentos para el consumo humano puede generar diferentes tipos de residuos sólidos. En virtud del estudio realizado por BlackForest Solutions GmbH en consultoría realizada para la Asociación Nacional de Industriales ANDI, se puede tener la siguiente clasificación según la tipología (Botsch et al., 2022).

- **Residuos aprovechables:** Corresponden a los provenientes de los diferentes tipos de empaques o envases como papel, plástico, cartón, vidrio, entre otros, los cuales se pueden generar en diferentes procesos, como los son la compra de materias primas, al momento de servir y entregar los alimentos preparados a los clientes y en dado caso en la prestación de servicio a domicilio.
- **Residuos no aprovechables:** Corresponden a los que ya han cumplido su vida útil o se encuentran contaminados por su uso, como cartones, papeles, mascarillas, servilletas y guantes, entre otros.
- **Residuos orgánicos:** Son biodegradables de origen animal o vegetal, los cuales involucran asociar: Generados en la etapa de preparación de alimentos. Desperdicios de alimentos. Alimentos preparados no consumidos. Sobras. Exceso de comida preparada no vendida ni donada. Líquidos. Bebidas, jugos, sopas, aceites, entre otros. Con programa posconsumo. Estos requieren una gestión diferenciada a la de los demás residuos sólidos

ordinarios, tales como pilas usadas, bombillas fluorescentes o residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Peligrosos: De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015), corresponden a los que tienen características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radioactivas.
- Residuos especiales: Son los que, por su naturaleza y características especiales, “no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la empresa prestadora del servicio público de aseo” (Ministerio de Ambiente & Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2018 en Botsch et al., 2022, p. 21).

El sector gastronómico genera diferentes tipos de residuos sólidos, que deben controlarse y manejarse para minimizar su impacto en el entorno desde sus tres aristas, ambiental, social y económico.

Por lo anterior, el gobierno de Colombia ha desarrollado estudios y normatividad para controlar y regular el manejo de residuos sólidos, que abarcan el sector gastronómico, del cual parte el mercado objetivo del estudio.

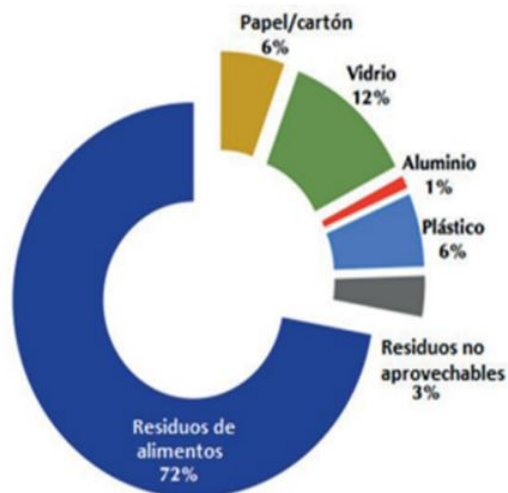
3.7. Marco colombiano en el manejo de residuos sólidos del sector gastronómico

Los residuos sólidos generados en el sector gastronómico en la preparación y manejo de alimentos ocasionan diferentes tipos de impactos al medio ambiente. Según lo descrito en la guía de mejores prácticas para prevenir el desperdicio de alimentos y reducir la generación de residuos en establecimientos gastronómicos Cocinando sin Desperdicio, desarrollada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se presenta la siguiente distribución de residuos sólidos generados por establecimientos gastronómicos de acuerdo con lo evidenciado

en las figuras “Figura 1 Composición de residuos sólidos en establecimientos gastronómicos” y “Figura 2 Composición de los residuos de alimentos.” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022, 2016), donde se observa claramente que la principal fuente de residuos sólidos en el sector gastronómico obedece a los residuos de alimentos (72%), siendo su principal componente los residuos generados en la preparación (71%), seguido por sobras de comida (28%) y finalmente alimentos deteriorados (1%), que permite identificar que la gestión de residuos sólidos en este sector debe centrarse en la optimización de procesos de preparación de alimentos.

Figura 1

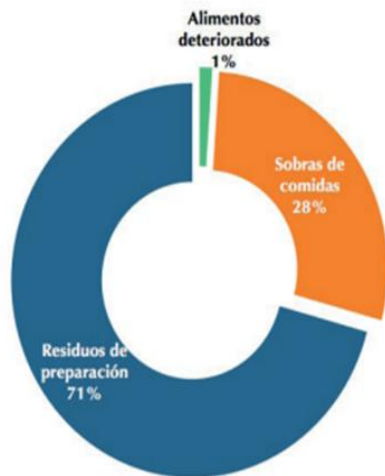
Composición de residuos sólidos en establecimientos gastronómicos



Nota. La gráfica describe la composición de residuos sólidos generados en establecimientos gastronómicos. Adaptado de “Cocinando sin desperdicio”, (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

Figura 2

Composición de los residuos de alimentos



Nota. La gráfica describe la composición de residuos generados por alimentos en establecimientos gastronómicos. Adaptado de “*Cocinando sin desperdicio*”, (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

Bajo el escenario anterior y teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de residuos generados corresponden a residuos orgánicos derivados de los alimentos, se debe propender por cultivar tanto en las organizaciones como en las personas que el inadecuado manejo de estos residuos genera impactos adversos al medio ambiente, tales como el calentamiento global, que obedece a la producción de gases efecto invernadero por la degradación de la materia orgánica, contaminación de acuíferos por infiltración de lixiviados, contaminación del aire y suelo por la quema de los residuos y contaminación de ecosistemas marinos (Botsch et al., 2022) y por tanto es imperante reaprovecharlos y reincorporarlos a la cadena productiva. Esto sin dejar de lado residuos como envases y empaques, que también pueden ser reutilizados.

De otra parte, considerando que Colombia ha venido presentando un crecimiento en inseguridad alimentaria por el incremento de la inflación y aumento de precios en alimentos, se ha generado un aumento en la pobreza y hambre extrema, según Broad Leib como se citó en la Guía de “Gestión Integral de Residuos Sólidos y Economía Circular” (Botsch et al., 2022), por lo que al disminuir el desperdicio de alimentos se puede contribuir de manera favorable en los índices de seguridad alimentaria de Bogotá y en Colombia, los cuales apuntan a que todas las personas tengan acceso a alimentos y es allí donde desde los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá se puede impulsar la disminución en la generación de residuos de alimentos.

Es así como diferentes entidades gubernamentales y no gubernamentales como el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Departamento Nacional de Planeación, la Asociación Nacional de Industriales y la Asociación de Gastronomía Sostenible, han desarrollado diferentes estudios amparados en la legislación vigente como la ley 1990 de 2019 (Congreso de la República de Colombia, 2019) , en aras de cerrar la brecha frente al manejo de residuos sólidos generados en el sector gastronómico y su impacto ambiental, diseñando programas de mejores prácticas para disminuir desperdicios de alimentos, así como controlar la generación de residuos sólidos.

No obstante, estos estudios van encaminados a restaurantes, establecimientos gastronómicos o a la comunidad en general, dejando de lado sectores minoristas de servicios de alimentos como lo son los puntos de venta de comida callejera que se distribuyen a nivel nacional en cada municipio de Colombia, que, aunque hacen parte del sector de venta de alimentos, no se pueden comparar con establecimientos gastronómicos o restaurantes. Los estudios existentes para el sector que se dedica a la venta de comida callejera van direccionados solo a los efectos que genera el consumo de los productos ofrecidos tanto en salud pública como en nutrición (Gbadegesin et al., 2022). Adicionalmente, considerando el

porcentaje de la población que se dedica a las ventas informales y en especial en la ciudad de Bogotá, donde se tienen identificados 98,392 vendedores (IPES, 2023), dentro de los cuales se encuentra la población de puntos de venta de comida callejera preparada in-situ, tal como se mencionó previamente en el planteamiento del problema, genera relevancia brindar el acompañamiento que se debe para la creación de conciencia como a la adopción de las mejores prácticas en el manejo de residuos sólidos por parte de la población que se dedica a esta actividad económica. Lo ideal es que todos estos vendedores estén registrados en el Registro Individual de Vendedores Informales - RIVI para un mayor control del Instituto para la Economía Solidaria IPES, que mediante programas impulsa a mejorar las condiciones de las personas dedicadas a este tipo de actividades, y aunque no corresponde al alcance de esta investigación, es importante resaltar la necesidad de mejorar las capacidades culturales y comerciales de esta población (IPES, 2017).

4. HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa (H_1)

Existe una relación significativa entre las características de los vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá – como el grado de capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos – y el nivel de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos, en contraste el tiempo de experiencia en la venta no muestra una relación significativa con ese nivel de conocimiento.

Hipótesis nula (H_0)

No existe una relación significativa entre las características de los vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá – como el grado de capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos – y el nivel de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos, en contraste el tiempo de experiencia en la venta muestra una relación significativa con ese nivel de conocimiento.

Hipótesis específica (H_2)

Existe una asociación significativa entre los años de experiencia de los vendedores de comida callejera y su nivel de conocimiento en gestión de residuos.

Hipótesis nula (H_2)

No existe una asociación significativa entre los años de experiencia de los vendedores de comida callejera y su nivel de conocimiento en gestión de residuos.

Hipótesis específica (H_3)

Existe una relación relevante entre la población de vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá que considera realiza una adecuada gestión de residuos sólidos y la población de los mismos vendedores que manifiesta haber recibido capacitación en el manejo de estos residuos.

Hipótesis nula (H₃)

No existe ningún tipo de relación relevante entre la población de vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá que considera realiza una adecuada gestión de residuos sólidos y la población de los mismos vendedores que manifiesta haber recibido capacitación en el manejo de estos residuos.

Hipótesis específica (H₄)

Existe correspondencia relevante entre las respuestas brindadas por los vendedores de comida callejera preparada in-situ sobre el manejo de residuos sólidos cuando se les realizó la primera encuesta (test), con relación a las respuestas brindadas por la dicha población cuando se les realizó nuevamente un mes después la misma encuesta (retest).

Hipótesis nula (H₄)

No existe correspondencia relevante entre las respuestas brindadas por los vendedores de comida callejera preparada in-situ sobre el manejo de residuos sólidos cuando se les realizó la primera encuesta (test), con relación a las respuestas brindadas por la dicha población cuando se les realizó nuevamente un mes después la misma encuesta (retest).

5. VARIABLES

Con base al tipo de investigación, se definieron las siguientes variables que permitieron el análisis de la información obtenida.

- Grado Capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos: Esta variable permitirá evaluar el nivel de conocimiento adquirido por el personal encuestado respecto a prácticas de manejo sostenible de residuos sólidos, estableciendo la influencia de la capacitación en la adopción de estrategias sostenibles.
- Nivel del conocimiento en prácticas adecuadas para la gestión de residuos sólidos: Esta medición tiene como objetivo identificar la relación entre el manejo eficiente de residuos sólidos y el nivel de formación previa de los individuos.
- Tiempo de Experiencia en venta de comida callejera preparada in-situ: Por medio de esta variable, se busca medir el nivel de experticia y su relación con el manejo de residuos sólidos.

Estas variables, cuyas definiciones y características se relacionan en la Tabla 2 “Variables de Estudio”, desempeñaron un papel crucial en la estructuración del análisis de resultados, proporcionando una base sólida para interpretar los datos de manera coherente y significativa. Asimismo, permitieron orientar la investigación hacia conclusiones precisas y directamente aplicables al manejo sostenible de residuos sólidos en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ, contribuyendo al diseño de estrategias efectivas y al fortalecimiento de prácticas sostenibles en este sector.

Tabla 2

Variables de Estudio productos por categoría

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Medida	Dimensión	Tipo	Naturaleza
Grado de Capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos.	Proporcionar al encuestado las habilidades y conocimientos sobre el manejo de residuos.	¿Ha recibido capacitación o formación en el manejo de residuos sólidos?	SI / NO	Conocimiento sobre el tema. Formación en manejo de residuos sólidos. Ejecución de buenas prácticas.	Nom. ¹	Cualitativa
Nivel de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos.	Entendimiento del conjunto de actividades necesarias para el tratamiento de los desechos, desde su generación, hasta su eliminación o	¿Conoce como realizar una efectiva clasificación de residuos sólidos en su punto de venta?	Completo / Aceptable / Regular / Poco / Nada	Generación de residuos sólidos. Clasificación de residuos sólidos. Disposición de residuos sólidos.	Razón	Cualitativa

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Medida	Dimensión	Tipo	Naturaleza
	reaprovechamiento.					
Tiempo de Experiencia en venta de comida callejera preparada in-situ.	Conocimiento práctico y familiaridad del tema medido en su experticia en la venta de comida callejera.	¿Podría indicarme cuantos años de experiencia tiene gestionando este punto de venta?	De 0 a 1 año / > un año y < 5 años / > 5 años y < 10 años. / > 10 años	Optimización en gestión de residuos sólidos Fomento de buenas prácticas en manejo de residuos sólidos	Ord. ²	Cuant. ³

Nota. Elaboración propia. 1. Nom. = Nominal. 2. Ord. = Ordinal. 3. Cuant. = Cuantitativa

6. METODOLOGÍA

6.1. Enfoque

Esta investigación se clasifica como de tipo mixta. Su objetivo principal es obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado, describiendo las características, factores y procedimientos observados en fenómenos y hechos que ocurren de manera natural.

6.2. Diseño de la investigación

Se definió que el diseño de la investigación será investigación no experimental transeccional permitiendo observar y analizar variables en un momento específico sin manipularlas, y permitiendo un diagnóstico rápido identificando patrones y relación entre variables. En este caso, se realizó un estudio no paramétrico. Se tuvo en cuenta que la mayoría de estos análisis no requieren suposiciones sobre la forma de la distribución de la población y aceptan distribuciones que no son normales (Hernández Sampieri et al., 2006).

6.3. Tipo de investigación

Esta investigación se define como descriptiva y transversal, debido a su enfoque y naturaleza. Utiliza la recolección de datos a través de encuestas y otros instrumentos directos, como la prueba piloto, para obtener un conocimiento detallado del ámbito específico del objeto de estudio (Pita Fernández & Pértegas Diaz, 2002).

6.4. Definición de la población y muestra

Se observó que las fuentes de información consultadas no cuentan actualmente con un censo o determinación específica de la población que se dedica a esta actividad, debido a que no todos los vendedores informales se encuentran inscritos en el Registro Individual de

Vendedores Informales – RIVI, que tiene como objeto regular la actividad de los vendedores informales en Bogotá (Parra, 2023) y por lo tanto no hacen parte de los programas ofrecidos por el Instituto para Economía Social – IPES, el cual tiene como parte de su misión ofertar alternativas de generación de ingresos a la población de la economía informal que ejerce sus actividades en el espacio público (IPES, 2017).

Es así como para el año 2020 de acuerdo con la caracterización realizada por el IPES, en Bogotá habría 39.620 vendedores informales (Murillo, 2020), pero según el DANE para el mismo año se estimó un aproximado de ciento veinte mil (120,000). Posteriormente y de acuerdo con el Boletín de Vendedores informales caracterizados en Bogotá del IPES - HEMI (IPES, 2023) a corte 31 de diciembre de 2022 se encuentran caracterizados 98,392 usuarios y el distrito sigue realizando campañas de caracterización para que más personas ingresen a las bases del IPES (Rivera, 2024), fruto de lo cual según lo mencionado en el Concejo de Bogotá (2025), para enero de 2025 se encuentran caracterizados en Bogotá cerca de 90,000 vendedores informales de acuerdo a lo reportado por el IPES (Concejo de Bogotá, 2025).

Es importante resaltar que dentro de los vendedores informales que ofertan diferentes tipos de productos entre los que se encuentran alimentos, confitería, prendas de vestir o juguetes, como se observa en la Tabla 3 “Principales Productos Ofrecidos”, los productos más ofrecidos son los alimentos (17.16%), sin dejar de lado bebidas (13.12%) y frutas y verduras (8.69%); segmentos en los que se encuentran distribuidos los vendedores de puntos de comida callejera preparada in-situ en Bogotá.

Tabla 3

Principales Productos Ofrecidos

Productos ofrecidos	Porcentajes
Alimentos	17,16%

Productos ofrecidos	Porcentajes
Prendas de vestir	14,53%
Cigarrillos y confitería	13,88%
Bebidas	13,12%
Frutas y verduras	8,69%
Misceláneos	7,46%
Accesorios	3,83%
Artículos usados	3,6%
Bisutería	2,48%
Calzado	2,01%
Artículos para el hogar	2,00%
Juguetes	1,73%
Total	90,50%

Nota. Ajustado de datos tomados del instituto para la Economía Social (IPES, 2023)

Dado el comportamiento anterior, no se logró establecer una cifra exacta para la población objeto de la presente investigación considerando el dinamismo presentado y que la identificación no solo depende de los estudios realizados por la Alcaldía de Bogotá, el DANE o el IPES, entre otras entidades, sino de la vocación de los mismos vendedores que se deseen inscribir en el RIVI y así puedan quedar reportados en la Herramienta Misional – HEMI, que reúne a los vendedores informales en Bogotá. De hecho, en el estudio titulado “Las Ventas Informales en el Espacio Público en Bogotá Soluciones y Desafíos” se menciona que el DANE de acuerdo con la categorización para el cálculo de informalidad, no presenta información de vendedores ambulantes considerando que se dificulta la construcción de estadísticas oficiales por el alto grado de movilidad de personas que desarrollan estas actividades (IPES, 2019).

Consecuentemente, se definió un tipo muestra no probabilística representativa mínimo entre 30 y 50 elementos para un estudio basado en observación y encuestas (Hernández Sampieri et al., 2006a), lo cual para una población estimada de 10,000 individuos y una muestra de 50 elementos brinda un nivel de confianza del 90% con un margen de error del 11.6%.

6.5. Instrumento de investigación

Teniendo en cuenta que este análisis se encuentra direccionado a los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá y se quiere establecer el nivel de conocimiento y manejo de buenas prácticas en la disposición final de residuos sólidos para determinar la necesidad del desarrollo y socialización de la metodología a desarrollar, se construyó como instrumento la encuesta del Anexo 1. (Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos) para la recolección de datos que permitió dar respuesta al siguiente interrogante:

¿Cuáles son las mejores prácticas en el manejo de residuos sólidos para plantear una metodología funcional de un sistema de gestión ambientalmente sostenible en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, Colombia?

Lo anterior permitió identificar:

- Conocimiento en prácticas adecuadas en el manejo de residuos sólidos de los vendedores.
- Determinar los mejores principios y estrategias necesarias para este nicho de mercado que permitan el manejo ambientalmente sostenible de residuos sólidos generados.
- Necesidad del diseño y socialización de la metodología para el manejo de residuos sólidos en los puntos de comida callejera preparada in-situ en la ciudad de Bogotá.

Para tal fin se determinó la ficha técnica de la Tabla 4 “Ficha Técnica del cuestionario manejo de residuos sólidos”, que asocia las condiciones y características con las que se realizó la encuesta antes mencionada.

Tabla 4

Ficha Técnica del Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos

Ítem	Observación
Realizada por	Juan Felipe Carvajalino San Juan Armando José Pinedo Alean Luis Miguel Ramírez Lizarazo
Nombre de la encuesta	Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos
Universo	Vendedores de comida callejera preparada in-situ en la ciudad de Bogotá, Colombia
Tipo de muestreo	No probabilístico
¿Qué se va a medir?	Grado de capacitación en el tratamiento y manejo de residuos sólidos; nivel de percepción de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos y tiempo de experiencia en venta de comida callejera preparada in-situ
Propósito	Establecer el nivel de conocimiento y manejo de buenas prácticas ambientalmente sostenibles en el manejo y disposición final de residuos sólidos para determinar la necesidad del desarrollo y socialización de la metodología.
¿Cuándo?	Prueba piloto – diciembre 2024

Ítem	Observación
	Encuesta 1 – enero 2025 (Test)
	Encuesta 2 – febrero 2025 (Retest)
¿Donde?	Localidades de Usaquén, Fontibón, Kennedy, Teusaquillo, Puente Aranda y Chapinero de Bogotá en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ
Método	Encuesta
Motivación del encuestado	Identificar las oportunidades de mejora en el manejo de residuos sólidos que permitirán reducir el nivel de desperdicio de alimentos, generar un menor impacto ambiental, evitar preparar comida en exceso, operar eficientemente para mejorar el consumo de fuentes de energía, identificar la importancia de la debida clasificación de residuos e implementación de prácticas sostenibles
Tiempo de la encuesta	10 a 15 minutos

Nota. Autoría propia

Para refinar el instrumento de encuesta del Anexo 1. (Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos), se contó con la evaluación de dos expertos mediante V de Aiken del Anexo 3. (Formato V de Aiken), realizándose los ajustes sugeridos para su implementación. Esta valoración permitió establecer un grado de confiabilidad aceptable.

La encuesta final se realizó a una muestra no menor a 50 puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, según lo descrito para tamaños de muestras no

probabilísticas para estudios basados en observación y encuestas (Hernández Sampieri et al., 2006a), en caso de no poderse ubicar a algunos de los vendedores posteriormente para realizar la validación de la confiabilidad de la encuesta. Como resultado se logró realizar la encuesta a 63 vendedores, lo cual brindó un nivel de confianza del 90% con un margen de error del 10.3%, considerando la población estimada de vendedores que se dedican a esta actividad comercial en Bogotá.

Para la validación del instrumento de encuesta definido se determinó el método de medida de estabilidad - confiabilidad por test – retest (Hernández Sampieri et al., 2006a), para el cual se hicieron inicialmente en el mes de enero de 2025 las encuestas a un número de población no menor a 50 vendedores (test), realizándose 63 encuestas efectivas y un mes después, en febrero de 2025, se buscó a la misma población encuestada inicialmente para realizar nuevamente la encuesta (retest). Esta valoración permitió establecer que el instrumento diseñado cuenta con un grado de confiabilidad aceptable y se determinó la correlación de las respuestas brindadas entre el test y el retest, garantizando la estabilidad de las respuestas obtenidas en la aplicación de las encuestas y la desviación de los resultados mostró una muestra homogénea, lo cual se puede observar líneas abajo en el análisis de resultados.

Lo anterior se sustenta teniendo en cuenta que los resultados de frecuencia de medida central realizados para los datos asociados con las preguntas 8 a 12 tanto en la encuesta 1 (test) y en la encuesta 2 (retest). El Anexo 2. (Resultados de Encuestas) presenta para cada una de ellas comportamiento, coherencia y homogeneidad similares, lo cual se detalla más adelante en el capítulo de análisis de resultados.

Considerando la población a la que va dirigida la encuesta, se buscó que el diseño de la encuesta fuera claro, amigable, sencillo y de fácil entendimiento por las partes involucradas. El formato definido asocia 16 preguntas, 13 cerradas y 3 abiertas y se desarrolla en hojas de papel bond reciclado tamaño oficio, fuente arial 11, impreso a doble cara en blanco y negro con

atención de normas APA en la construcción de documentos. Se estableció paralelamente la posibilidad del desarrollo digital de la encuesta bajo las mismas condiciones.

La elección de las preguntas partió de una investigación documental que es fundamental para sentar las bases del análisis y la construcción de una metodología para la gestión sostenible de residuos sólidos, a su vez es relevante revisar las normativas y estándares vigentes como la norma ISO 22000:2018, que detalla los requisitos para un sistema de gestión de la seguridad alimentaria y define las condiciones que debe cumplir una organización para demostrar su capacidad de manejar los riesgos relacionados con la seguridad alimentaria, o la ISO 1400:2015, que busca apoyar la prevención y el control de la contaminación ambiental, manteniendo un equilibrio con las necesidades socioeconómicas de los diversos sectores de la sociedad (Acuña, Figueroa & Wilches, 2017). Adicionalmente en Colombia, existe un marco regulatorio que establece lineamientos para la adecuada gestión de residuos sólidos, el cual servirá como base para el planteamiento de la metodología. Este marco incluye la Ley 9 de 1979, que establece medidas sanitarias; la Ley 1990 de 2019, que implementa políticas para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos; y la Ley 99 de 1993, que crea el Ministerio del Medio Ambiente, reorganiza el sector público encargado de la gestión ambiental y de los recursos naturales renovables, y establece el Sistema Nacional Ambiental (SINA), entre otras disposiciones.

Una vez se empezó a recolectar información, fue de vital importancia tenerla de forma ordenada y de fácil acceso. Para esto se usó Excel en donde se construyó una sábana de datos con todas las encuestas realizadas, tal cual como se evidencia en el Anexo 4. (Sábana de datos).

Para orientar la búsqueda y clasificación de la información, se consideró la identificación del punto de comida y el tipo de producto ofrecido, entre otros. Para ello, se realizó una buena segmentación de datos, definiendo las variables más relevantes para llevar a cabo dicha

segregación (Field, A. 2013). Algunas de estas variables fueron el tipo de establecimiento, la ubicación geográfica, la demografía de las personas encuestadas, rango de edad, tiempo de experiencia en el sector y conocimiento en identificación y clasificación de residuos sólidos. Asimismo, se incorporaron pruebas en el análisis de los datos, considerando que este tipo de estudios enfrenta desafíos importantes donde solo la interpretación efectiva permitirá estrategias de planificación, toma de decisiones e implementación de acciones específicas.

Para ello se utilizaron las siguientes pruebas probabilísticas:

- Prueba exacta de Fisher: Permite calcular la probabilidad exacta de obtener los resultados observados, utilizada para determinar si existe una asociación significativa entre dos variables categóricas en tablas de contingencia 2x2, especialmente útil en estudios con muestras pequeñas (McDonald, 2014). En este estudio, se implementó esta prueba para evaluar la relación entre los años de experiencia de los vendedores y los conocimientos previos adquiridos en capacitación de gestión de residuos sólidos.
- También se utilizó para determinar el grado de relación entre la población de vendedores que considera realiza una adecuada gestión de residuos sólidos frente a la población que manifiesta haber recibido algún tipo de capacitación en el manejo de residuos sólidos.
- Prueba Chi Cuadrado: Prueba utilizada para establecer si dos variables categóricas son o no independientes o si existe correlación entre ellas (Agresti, 2018). En el presente estudio se utilizó para determinar si existe correspondencia entre las respuestas dadas en primera instancia por los vendedores cuando se realizó la primera encuesta (test) con relación a las respuestas brindadas cuando se le realizó nuevamente la encuesta a la misma población (retest), un mes después.

7. TRABAJO DE CAMPO

7.1. Procesamiento de datos

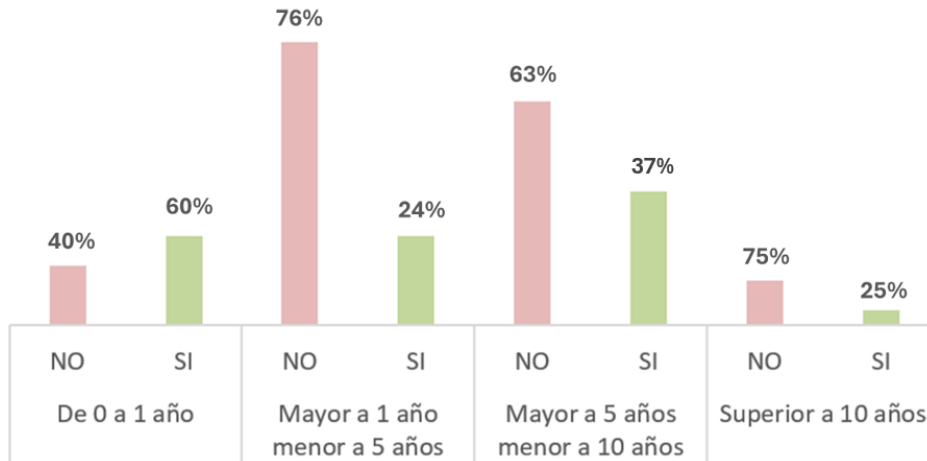
El trabajo de campo consistió en la recolección de datos a través de encuestas realizadas efectivamente a 63 vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, mediante el instrumento definido en la metodología descrita previamente, Anexo 1. (Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos).

Luego de realizar un análisis pregunta a pregunta, que se puede detallar en el Anexo 2. (Resultados de Encuestas), los resultados del test y el retest evidencian que las personas encuestadas que han recibido capacitación en algún momento tienen un mejor conocimiento sobre la clasificación de residuos y gestión de residuos, esto hace sentido y refuerza la necesidad de una metodología para la gestión de estos.

Ahora bien, al comparar los rangos de años de experiencia y si estas personas han recibido alguna capacitación sobre el manejo de residuos sólidos, se obtiene la Figura 3 “Relación entre años de experiencia en el sector y capacitación recibida”, donde se evidencia que el grupo con entre 1 y 5 años de experiencia concentra el mayor porcentaje de vendedores sin formación en gestión de residuos, con un 76% de vendedores sin haber recibido alguna capacitación, seguido del grupo de vendedores con experiencia entre 5 y 10 años, sin capacitación del 63% de la población, los cuales reúnen el mayor número de población encuestada, observándose una brecha importante de vendedores que no han sido capacitados, la cual es importante cerrar.

Figura 3

Relación entre años de experiencia en el sector y capacitación recibida



Nota. Elaboración propia

Con esta información se procedió a efectuar una prueba exacta de Fisher para conocer la relación que existe entre los años de experiencia en la venta de comida callejera preparada in-situ y el conocimiento de gestión de residuos derivado de capacitaciones. Para esto se realizó la tabla 5 “Tabla de contingencia relación de experiencia en capacitaciones y nivel de conocimiento”, donde se agrupó la población en dos grupos de acuerdo con los años de experiencia y se asocia si se encuentran o no capacitados. En el primer grupo denominado de Baja Experiencia esta entre la población que cuenta de 0 a 5 años de experiencia en la venta de comida callejera preparada in-situ, y el segundo grupo denominado de Alta Experiencia, con más de 5 años de experiencia.

Tabla 5

Tabla de contingencia relación de experiencia en capacitaciones y nivel de conocimiento

	Capacitado (SI)	Capacitado (NO)	Total
Baja Experiencia	a = 12	b = 23	35

	Capacitado (SI)	Capacitado (NO)	Total
Alta Experiencia	c = 10	d = 18	28
Total	22	41	63

Nota. Elaboración propia

Como resultado de esta tabla de contingencia, se muestra una razón de momios (OR) de 0.94, lo que indica que la probabilidad de haber recibido capacitación o no, es similar para las personas con mucha o poca experiencia (Ecuación 1):

$$OR = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} = \frac{12 \cdot 18}{23 \cdot 10} = \frac{216}{230} = 0,94 \quad (1)$$

Para contrastar estadísticamente esta relación, se aplicó la prueba exacta de Fisher. Esta prueba evalúa la asociación entre dos variables categóricas en tablas 2x2 con tamaños de muestra pequeños o distribuciones desequilibradas.

La probabilidad exacta de la tabla observada (tabla 5) fue:

$$P = \frac{\binom{a+b}{a} \binom{c+d}{c}}{\binom{n}{a+c}} = \frac{\binom{35}{12} \binom{28}{10}}{\binom{63}{22}} \approx 0.20768093 \quad (2)$$

Esto significa que existe un 20,77 % (ecuación 2) de probabilidad de obtener exactamente la distribución observada y al sumar esta probabilidad y la de todas las tablas “igual o más extremas” (criterio bilateral), el p-valor obtenido fue 1,000, lo cual indica que no se rechaza la hipótesis nula H_2 (No existe una asociación significativa entre los años de experiencia de los vendedores de comida callejera y su nivel de conocimiento por capacitaciones en gestión de residuos.). Por lo tanto, no se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre los años de experiencia de los vendedores y su nivel de conocimiento en gestión de residuos, considerando un nivel de significancia del 5% ($p > 0.05$).

Este resultado sugiere que la experiencia en el sector no representa, por sí sola, un factor determinante en el nivel de conocimiento sobre prácticas de manejo de residuos sólidos y gestión ambiental.

Adicionalmente al realizar las encuestas se identificó que los vendedores ofrecían distintos tipos de comidas, por lo que se realizó una clasificación para facilitar el análisis, tal como se relacionan en la tabla 6 “Clasificación de los productos por categoría”, donde se observan los diferentes tipos de productos ofrecidos, agrupados en 6 categorías.

Tabla 6

Clasificación de los productos por categoría

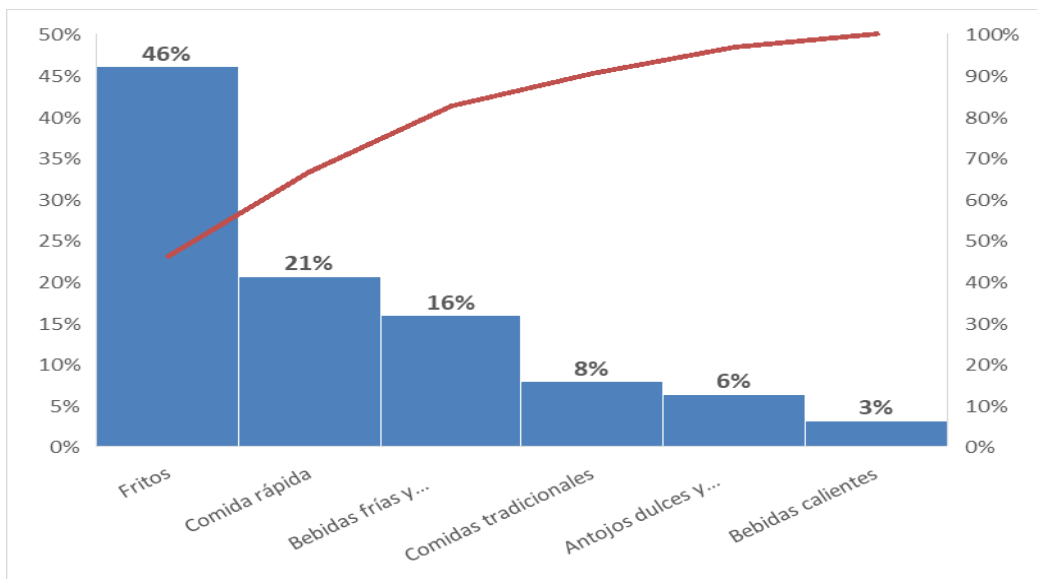
Categoría	Descripción	Ejemplos
Fritos	Alimentos preparados con fritura.	Empanadas, arepas, pasteles, pandebonos.
Comida rápida	Platos populares de fácil acceso y rápida preparación.	Hamburguesas, perros calientes, pinchos.
Comidas tradicionales	Opciones más sustanciosas o típicas de la gastronomía local.	Tamales, caldo de costilla, almuerzos.
Bebidas frías y naturales	Jugos y otras bebidas refrescantes a base de frutas.	Jugos naturales, salpicón, avena.
Bebidas calientes	Bebidas típicas calientes.	Tinto, aromáticas, canelazo, agua de panela.
Antojos dulces y postres	Dulces y postres consumidos como antojos.	Obleas, churros, malteadas, granola con yogur.

Nota. Elaboración propia

Tras la clasificación de los productos en la Tabla 6 “Clasificación de los productos por categoría”, se evaluó su frecuencia dentro de la oferta de comida callejera en Bogotá. El análisis reveló que fritos y horneados, comidas rápidas y bebidas frías y naturales representan el 83% del total, mostrando una distribución acorde con el principio de Pareto, como se evidencia en la Figura 4 “Análisis de Pareto de los productos más ofrecidos en la comida callejera de Bogotá.”

Figura 4

Análisis de Pareto de los productos más ofrecidos en la comida callejera de Bogotá



Nota. Elaboración propia

Lo anterior permite evidenciar que los productos más ofrecidos en la comida callejera de Bogotá son los fritos y la comida rápida, representando conjuntamente un 67 % del total. Esta tendencia tiene implicaciones directas en la generación de residuos, ya que estos productos están asociados principalmente con residuos orgánicos (como restos de alimentos y aceites usados) e inorgánicos no reciclables, tales como empaques plásticos, bandejas de icopor, vasos desechables y servilletas contaminadas.

En consecuencia, el volumen de residuos generados en este sector tiende a ser mixto y de difícil manejo si no se implementan mecanismos adecuados de separación en la fuente. Este hallazgo se relaciona con las variables definidas en la Tabla 2. “Variables de Estudio”, ya que al ser estos los residuos que más se generan, es importante evaluar el nivel de conocimiento y la capacitación de los vendedores para su debida gestión. Esto permite determinar si cuentan con las herramientas necesarias para identificar las fuentes, clasificar, almacenar y disponer adecuadamente estos residuos en sus puntos de venta, y de esta manera apuntar al alcance del objetivo propuesto asociado con la implementación un sistema de gestión sostenible en la venta de comida callejera en Bogotá.

De acuerdo con la Figura 4 “Análisis de Pareto de los productos más ofrecidos en la comida callejera de Bogotá”, se identificó que las categorías de fritos y comidas rápidas representan el 67% de la oferta total de productos, lo cual las posiciona como fuentes de los residuos prioritarios y críticos dentro de la intervención. Estas categorías generan una alta proporción de residuos orgánicos, aceites y empaques contaminados, por lo tanto, la metodología propuesta hace un énfasis especial en la gestión de los residuos generados por estos grupos, incluyendo recomendaciones específicas para el manejo y disposición segura de aceites usados, residuos grasos y materiales no reciclables. De esta forma, se busca maximizar el impacto positivo de la propuesta sobre la sostenibilidad ambiental y la salud pública urbana.

Teniendo en cuenta que las preguntas 8, 9, 10, 11 y 12 del instrumento de encuesta aplicado apuntan hacia el establecimiento del nivel de conocimiento en las prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos y a su vez se encuentran alineadas con la segunda variable planteada en el presente documento “Nivel de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos”, se estableció la necesidad de agruparlas para su análisis conjunto

ya que estas sustentan la necesidad del planteamiento de la metodología para el manejo de estos residuos en el sector de mercado objeto de estudio.

De las respuestas brindadas por la población encuestada se espera evaluar si los vendedores en puntos de venta de comida callejera preparada in-situ cuentan con formación básica necesaria en el manejo de residuos sólidos generados por el desarrollo de su actividad comercial, de manera que se contribuya en la disminución de la contaminación ambiental que puedan generar.

Los resultados a estas 5 preguntas y el cálculo de la tendencia central se encuentran en el Anexo 2. (Resultados de encuestas), así como una breve explicación del objeto de cada pregunta. Conceptualmente estas preguntas se encuentran enfocadas en establecer el grado de autopercepción que tiene la población encuestada frente al conocimiento con el que cuenta sobre el manejo de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final, asociado con las fuentes que generan residuos sólidos (pregunta 8), su clasificación (pregunta 9), almacenamiento (pregunta 10), disposición final (pregunta 11) y gestión general de estos residuos (pregunta 12), producto de su actividad económica. Para tal fin se plantearon 5 opciones de respuesta con ponderación de 1 a 5, (donde 1 es el menor y 5 el mayor) lo cual brinda practicidad para el manejo de los resultados, donde un menor número ponderado implica menor grado de conocimientos y un mayor número de ponderación, mejor autopercepción de conocimientos.

Al realizar la clasificación de la tipología de las opciones de respuestas, en la Tabla 7 “Opciones de Respuesta Preguntas 8 a 11”, se describen las opciones de escogencia por parte de la población encuestada para mencionadas preguntas, las cuales abarcan desde ningún conocimiento (1 – Nada) hasta un conocimiento alto (5- Completamente) en el tema planteado.

Tabla 7

Opciones de Respuesta Preguntas 8 a 11.

Opción de respuesta	Descripción
1 – Nada	El encuestado manifiesta no tener ningún conocimiento
2 – Poco	El encuestado manifiesta tener poco conocimiento
3 - Regular	El encuestado manifiesta tener ni mucho ni poco conocimiento
4 - Aceptablemente	El encuestado manifiesta tener conocimiento aceptable
5 - Completamente	El encuestado manifiesta tener mucho conocimiento

Nota. Elaboración propia

Para la pregunta 12 se manejó el mismo criterio de opciones de respuesta con ponderación de 1 a 5 y en la Tabla 8 “Opciones de Respuesta Pregunta 12”, se describen las opciones de escogencia por parte de la población encuestada para esta pregunta, la cual se encuentra enfocada en establecer el grado general de conocimiento e implementación que tienen los vendedores sobre el manejo adecuado de residuos sólidos, que abarca desde no gestionar los residuos sólidos (1- Totalmente en desacuerdo) hasta manejarlos adecuadamente (5 – Totalmente de acuerdo), y de allí que las opciones de respuesta difieren de las 4 preguntas relacionadas previamente (8, 9, 10, 11).

Tabla 8

Opciones de respuesta pregunta 12.

Opción de respuesta	Descripción
1 – Totalmente en desacuerdo	El encuestado manifiesta no gestionar el manejo de residuos sólidos

Opción de respuesta	Descripción
2 – En desacuerdo	El encuestado manifiesta no gestionar adecuadamente el manejo de residuos sólidos
3 – Ni de acuerdo ni desacuerdo	El encuestado manifiesta gestionar ni adecuada ni no adecuadamente el manejo de residuos sólidos
4 – De acuerdo	El encuestado manifiesta gestionar el manejo de residuos sólidos
5 – Totalmente de acuerdo	El encuestado manifiesta gestionar adecuadamente el manejo de residuos sólidos

Nota. Elaboración propia

Teniendo en cuenta las categorías definidas previamente, para efectos de esta investigación se define que la población agrupada en las ponderaciones de respuestas 1, 2 o 3, corresponde a vendedores que requieren profundizar y fortalecer sus conocimientos en el manejo de residuos sólidos, teniendo en cuenta que es población que manifiesta tener un nivel medio, bajo o nulo de conocimientos en la materia y considerando que para implementar una adecuada gestión de residuos sólidos se debe identificar la población que requiere capacitación y la necesidad de ello. Dado esto, los vendedores que se dedican a la venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá deben contar con un mínimo de conocimientos y profundización sobre el manejo de residuos sólidos para así crear conciencia e invitarlos a la implementación de las mejores prácticas dentro de sus puntos de venta, logrando contribuir de manera positiva a disminuir la contaminación ambiental y de esta manera al alcance del objetivo principal con relación a mejorar la sostenibilidad ambiental.

De igual manera, se define a la población agrupada en las ponderaciones de respuesta 4 o 5, como la que cuenta con conocimientos básicos suficientes para una debida gestión de

residuos sólidos, y por lo tanto al invitarlos a poner en práctica estos conocimientos, pueden impactar favorablemente la sostenibilidad ambiental con el adecuado manejo de residuos sólidos fruto de su actividad y traer ventajas asociadas con menores impactos en el calentamiento global o en la contaminación de acuíferos, tal como se mencionó previamente en el marco teórico.

Es así como considerando la información capturada en las encuestas realizadas a la población encuestada correspondiente a 63 vendedores de puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en diferentes localidades de la ciudad de Bogotá (test), se observa que las respuestas a las preguntas 8, 9, 10, 11 y 12 mantienen el mismo comportamiento, donde la tendencia central de la población se ubica en el intervalo modal entre las opciones de respuesta 1, 2 y 3 y la mediana corresponde a la opción de respuesta 3, lo que indica que en la población de vendedores objeto de este estudio predomina la necesidad de profundizar y fortalecer sus conocimientos en la gestión de residuos sólidos, ya que al ser consultados sobre su generación hasta su disposición final, involucrando las etapas de clasificación y almacenamiento; su autopercepción sobre el conocimiento y manejo de estos conceptos es nulo, poco o medio, lo cual justifica el planteamiento de la metodología propuesta.

Para mayor claridad de lo expuesto previamente, se presenta la Tabla 9 “Ponderación de Resultados a las Preguntas de Autopercepción Sobre Conocimientos de Residuos Sólidos - Test”, la cual basada en los datos consignados en el Anexo 2. (Resultados de Encuestas), agrupa para cada pregunta el porcentaje de población que se encuentra clasificada en las ponderaciones de respuesta 1 a 3, donde manifiesta no contar con conocimientos básicos en el manejo de residuos sólidos al dar respuesta a las preguntas en opciones de respuesta clasificados como “nada”, “poco” o “regular” conocimiento en los temas encuestados para las preguntas de la 8 a la 11 y su equivalente para la pregunta 12 según la Tabla 8 “Opciones de Respuesta Pregunta 12”, correspondiendo en promedio al 73,97% de los encuestados,

mientras que en las ponderaciones de respuestas 4 y 5 donde la población manifiesta contar con conocimientos básicos con opciones de respuesta de conocimientos a un nivel “aceptable” o “completo” y su equivalente a la pregunta 12 citados anteriormente, correspondiendo en promedio al 26,03% de los encuestados.

Tabla 9

Ponderación de Resultados a las Preguntas de Autopercepción Sobre Conocimientos de Residuos Sólidos - Test.

Número de pregunta	Ponderación 1, 2 y 3	Ponderación 4 y 5
Pregunta 8	71,43%	28,57%
Pregunta 9	71,43%	28,57%
Pregunta 10	80,95%	19,05%
Pregunta 11	73,02%	26,98%
Pregunta 12	73,01%	26,99%

Nota. La tabla evidencia la ponderación de las agrupaciones de la población que requiere capacitación en gestión de residuos sólidos (Clasificaciones 1, 2 y 3) y la que no requeriría (Clasificaciones 4 y 5). Autoría propia

De igual manera se observa que este comportamiento se mantiene para las encuestas realizadas en febrero (retest) en los mismos 63 puntos de venta, donde se logró realizar el test – retest del instrumento a los vendedores y la tendencia central de la población se ubica en el intervalo modal entre las opciones de respuesta 1, 2 y 3 y la mediana para todas varía entre la opción 2 y la opción 3. En la Tabla 10 “Ponderación de Resultados a las Preguntas de Autopercepción Sobre Conocimientos de Residuos Sólidos - Retest”, la cual basada en los datos consignados en el Anexo 2. (Resultados de Encuestas), agrupa que para las preguntas en promedio el 75.55% de los encuestados se encuentra clasificado en las opciones de

respuesta 1 a 3 donde la población manifiesta no contar con conocimientos básicos en el manejo de residuos sólidos, mientras que en las opciones de respuesta 4 y 5 se agrupa el 24,44% de los encuestados, que manifiesta contar con conocimientos básicos.

Tabla 10

Ponderación de Resultados a las Preguntas de Autopercepción Sobre Conocimientos de Residuos Sólidos - Retest.

Número de pregunta	Ponderación 1, 2 y 3	Ponderación 4 y 5
Pregunta 8	74,60%	25,40%
Pregunta 9	71,43%	28,57%
Pregunta 10	82,54%	17,46%
Pregunta 11	76,19%	23,81%
Pregunta 12	73,02%	26,98%

Nota. La tabla evidencia la ponderación de las agrupaciones de la población que requiere capacitación en gestión de residuos sólidos (Clasificaciones 1, 2 y 3) y la que no requeriría (Clasificaciones 4 y 5) resultado del retest. Autoría propia

Las preguntas 13,14,15,16 del instrumento permiten realizar un diagnóstico completo sobre el nivel de conciencia, conocimiento e interés de los encuestados respecto a la sostenibilidad y el manejo adecuado de residuos sólidos. Por medio de su aplicación se puede evaluar el conocimiento, el interés y disposición de aprender e identificar el canal de comunicación más afectivo para transmitirles información sobre el tema.

Dentro del instrumento de recolección de datos, se destaca la pregunta 14: “¿En qué medida se encuentra usted familiarizado con el concepto de sostenibilidad?”. Esta interrogante resultó clave para evaluar el nivel de conocimiento y conciencia de los encuestados respecto a los principios de sostenibilidad. Su análisis permitió identificar brechas en la comprensión del

concepto, así como determinar la necesidad de implementar estrategias de sensibilización o programas de formación orientados a fortalecer la cultura de sostenibilidad en el contexto evaluado.

Con el fin de realizar una medición del nivel de familiarización de los encuestados, se establecieron las opciones de respuestas establecidas en la Tabla 11 “Ponderación de resultados a la pregunta de familiarización con la sostenibilidad test” y en la misma se relacionan las ponderaciones de los resultados obtenidos sobre el conocimiento del concepto de sostenibilidad, las cuales abarcan desde el no estar nada familiarizado con el concepto (1 – Nada), hasta estar muy familiarizado (5 – Completamente).

Tabla 11

Ponderación de resultados a la pregunta de familiarización con la sostenibilidad test

Opciones de Respuestas	Descripción	Ponderación de resultados
1 – Nada	El encuestado no se encuentra familiarizado.	33,3%
2 – Poco	El encuestado se encuentra poco familiarizado.	23,8%
3 – Regular	Familiarización del encuestado es indiferente o limitada.	19,0%
4 - Aceptablemente	El encuestado indica estar familiarizado	19,0%
5 - Completamente	El encuestado manifiesta estar muy familiarizado.	4,8%

Nota. La tabla indica las opciones de respuestas y el resultado en porcentaje obtenido. Autoría propia

En observancia de los resultados obtenidos, se observa que el 76,1% de los encuestados presenta un nivel bajo de apropiación del concepto de sostenibilidad, al considerarse las ponderaciones de las opciones de respuesta nada, poco o regular, lo que

evidencia una necesidad urgente de implementar estrategias formativas orientadas a fortalecer el conocimiento y la sensibilización en este ámbito. Dichas estrategias buscan aumentar la disposición de los participantes hacia la adopción de prácticas sostenibles que puedan integrarse de manera efectiva en el desarrollo de sus actividades cotidianas, contribuyendo a un impacto positivo en el entorno social y ambiental.

Realizado el retest en lo mismo puntos del test inicial, se evidencia una constante en cuanto a los resultados obtenidos indicando la correlación positiva y fiabilidad del instrumento de medición, observándose para las mismas 3 opciones de respuesta un 78,6% de población que manifiestan no estar familiarizados con el concepto de sostenibilidad, tal como se evidencia en la tabla 12. “Ponderación de resultados a la pregunta de familiarización con la sostenibilidad retest”, donde también se relacionan las ponderaciones de los resultados obtenidos sobre el conocimiento del concepto de sostenibilidad, que abarcan desde el no estar nada familiarizado con el concepto (1 – Nada), hasta estar muy familiarizado (5 – Completamente), tal y como se consideró para el test.

Tabla 12.

Ponderación de resultados a la pregunta de familiarización con la sostenibilidad retest

Opciones de Respuestas	Descripción	Ponderación de resultados
1 – Nada	El encuestado no se encuentra familiarizado.	33,2%
2 – Poco	El encuestado se encuentra poco familiarizado.	25,4%
3 – Regular	Familiarización del encuestado es indiferente o limitada.	20%

Opciones de Respuestas	Descripción	Ponderación de resultados
4 - Aceptablemente	El encuestado indica estar familiarizado	19,0%
5 - Completamente	El encuestado manifiesta estar muy familiarizado.	4,7%

Nota. La tabla indica las opciones de respuestas y el resultado en porcentaje obtenido. Autoría propia

7.2. Análisis de Resultados

Para la primera variable planteada para el desarrollo de esta metodología, se analiza la pregunta número 7, que tiene que objetivo conocer el grado capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos. En el Anexo 2. (Resultados de Encuestas) Figura 11. “Proporción de vendedores capacitados en gestión de residuos”, se evidencia como el 65% de las personas no han recibido ninguna capacitación y al revisar los rangos de años respecto a las capacitaciones recibidas se obtiene la Figura 3 “Relación entre años de experiencia en el sector y capacitación recibida”, donde se observa que la mayor concentración se encuentra entre los grupos de 1 a 5 años y 5 a 10 años de experiencia, y que el 76% y 63% respectivamente de vendedores no ha recibido alguna capacitación. Aparentemente a medida que aumenta la experiencia, la proporción de personas capacitadas mejora ligeramente, pero sigue siendo baja.

Por consiguiente, con una prueba exacta de Fisher se pudo conocer la relación que existe entre los años de experiencia y el conocimiento por capacitación de gestión de residuos.

Se obtuvo un OR de 0,94 lo que arroja una prueba exacta de Fisher de $p = 1.000$, con esto se pudo observar cómo no existe relación entre el nivel de experiencia vendiendo comida callejera y si las personas tienen alguna capacitación. Esto sugiere que la formación en gestión de residuos no es un factor asociado directamente con la experiencia y que es necesaria una metodología para mejorar la capacitación en todos los niveles, adicional, el grupo de mayor experiencia no parece seguir una buena clasificación de residuos sólidos, esto se puede deber a que se han mantenido costumbres desde hace muchos años que no necesariamente son amigables con el ambiente.

Adicionalmente, al observar la Figura 4 “Análisis de Pareto de los productos más ofrecidos en la comida callejera de Bogotá.” propone que dicha metodología debe enfocarse en fritos y horneados, comidas rápidas y bebidas frías y naturales, para así garantizar la cobertura de al menos el 83% de los vendedores en Bogotá, siendo el 46% correspondiente a fritos, el 21% a comidas rápidas y el 16% a Bebidas frías; ya que la propuesta desarrollada es aplicable a cualquier punto de venta de comida callejera preparada in-situ.

En observancia de los datos obtenidos por los resultados de las encuestas evidenciados en el Anexo 2. (Resultados de Encuestas) para las preguntas 8 a 12 test y retest, se realizó para cada una de las preguntas la prueba CHI Cuadrado (Agresti, 2018) partiendo de la hipótesis nula que las respuestas brindadas por los vendedores en el test no guardan correlación con las del retest, realizada posteriormente al mismo grupo de vendedores. Como resultado de lo mencionado se confirma que para ninguna de las preguntas se observa una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados obtenidos para el test y el retest, tal como se observa en la Tabla 13 “Resultados CHI Cuadrado de test – retest, preguntas 8 a 12”, donde para todos los casos $p > 0.05$ y se rechaza la hipótesis nula H_4 (No existe correspondencia relevante entre las respuestas brindadas por los vendedores de comida callejera preparada in-situ sobre el manejo de residuos sólidos cuando se les realizó la primera

encuesta (test), con relación a las respuestas brindadas por la dicha población cuando se les realizó nuevamente un mes después la misma encuesta (retest)), ya que el valor del estadístico P tiende a 1 para cada pregunta.

Tabla 13

Resultados CHI Cuadrado de test – retest, preguntas 8 a 12.

Resultado	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12
Estadístico	1,894	1,377	1,171	0,442	1,323
(X ²)					
GL	4	4	4	4	4
P	0.895	0.847	0.882	0.979	0.857

Nota. La tabla evidencia el resultado de la prueba t que demuestra la correlación entre el test y es retest de los resultados de las preguntas 8 a 12 del instrumento de encuestas implementado. Autoría propia

Aunado a lo anterior y teniendo en cuenta los resultados relacionados en el Anexo 4. (Sabana de datos) asociados con la Pregunta 12 ¿Que tanto se encuentra de acuerdo con la siguiente afirmación? “Gestiono adecuadamente el manejo de residuos” y confrontarlos con los resultados a la pregunta 7 ¿Ha recibido capacitación o formación en el manejo de residuos sólidos? donde cerca del 35% de la población informó que ha recibido capacitación, se buscó determinar el grado de asociación entre estas dos variables.

Al aplicar la Prueba exacta de Fisher con el fin de identificar la relación entre el contar con capacitación y el realizar la debida gestión de residuos sólidos, se presentan los resultados a continuación expuestos, basados en los datos de la Tabla 14 “Datos de percepción del vendedor en el manejo de residuos y si están capacitados o no”, donde se agrupo la población en dos grupos de acuerdo con la percepción del vendedor frente al manejo adecuado de

residuos sólidos (sin o con adecuada gestión), frente a la tenencia o no de capacitación al respecto.

Tabla 14

Datos de percepción del vendedor en el manejo de residuos y si están capacitados o no

Percepción del vendedor	Capacitado	No Capacitado	Total
Sin gestión adecuada de residuos	9	37	46
Con gestión adecuada de residuos	13	4	17
Total	22	41	63

Nota. Datos para el cálculo de la Prueba exacta de Fisher. Elaboración propia

Para realizar el cálculo del valor de p, se utiliza la fórmula de la prueba exacta de Fisher (Fisher, 1934), Ecuación (3):

$$p = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{a!b!c!d!n!} \quad (3)$$

Siendo a = 9, b = 37, c = 13, d = 4, n = 63, como resultado se obtiene $p = 0,0002$

Como $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula H3 (No existe ningún tipo de relación relevante entre la población de vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá que considera realiza una adecuada gestión de residuos sólidos y la población de los mismos vendedores que manifiesta haber recibido capacitación en el manejo de estos residuos) de independencia entre las variables.

Lo anterior permite observar una relación fuerte entre la percepción que tiene el vendedor en el manejo de residuos y el nivel de capacitación, que se traduce en que los vendedores que auto perciben una debida gestión de residuos sólidos cuentan con un mayor grado de probabilidad de estar capacitados en el tema.

Complementariamente se observa una tendencia de comportamiento donde para ninguna de las preguntas de la 8 a las 12, la autopercepción de los vendedores de contar conocimientos en el manejo de residuos sólidos no supera el 30% de la población, lo cual permite establecer en primera instancia la necesidad de impulsar y promover la capacitación sobre el manejo de este tipo de residuos y brindar una base para que la población que se dedica a la actividad informal, profundice sobre estos conocimientos y así promover la implementación de las mejores prácticas para el manejo de los residuos sólidos siguiendo las recomendaciones y normatividad vigente, en virtud de minimizar los desperdicios de alimentos, optimizar el manejo de residuos y contribuir favorablemente en la disminución de la contaminación ambiental.

Realizando el análisis estadístico de los datos y cifras obtenidas en virtud de lo recopilado en la Tabla 9 “Ponderación de Resultados a las Preguntas de Autopercepción Sobre Conocimientos de Residuos Sólidos - Test”, la cual agrupa los resultados para cada pregunta según los grupos de ponderación definidos en el procesamiento de datos, se obtienen los resultados planteados en la Tabla 15 “Medidas de Dispersión de Resultados - Test” para el promedio y desviación estándar de los resultados.

Tabla 15

Medidas de Dispersión de Resultados - Test

Medida	Ponderación 1, 2 y 3	Ponderación 4 y 5
Promedio	73.97%	26.03%
Desviación Estándar	3.98	3.98

Nota. Elaboración propia

De igual manera en la Tabla 16 “Medidas de Dispersión de Resultados - Retest” se presentan los resultados de promedio y desviación estándar realizando el análisis estadístico

de los datos y cifras obtenidas en virtud de lo recopilado en la Tabla 8 “Ponderación de Resultados a las Preguntas de Autopercepción Sobre Conocimientos de Residuos Sólidos - Retest”, asociados con el retest del instrumento.

Tabla 16

Medidas de Dispersión de Resultados - Retest

Medida	Ponderación 1, 2 y 3	Ponderación 4 y 5
Promedio	75,56%	24,44%
Desviación Estándar	4.29	4.29

Nota. Elaboración propia

Dados los resultados observados en la Tabla 15 “Medidas de Dispersión de Resultados - Test” y en la Tabla 16 “Medidas de Dispersión de Resultados - Retest”, se observa que el Promedio de los resultados tiene una diferencia de 1.59% y al comparar ambas desviaciones estándar, la diferencia es del 0.31, lo cual apoya que los resultados del test – retest no difieren de forma significativa y permite determinar coherencia de las respuestas brindadas por los vendedores que hicieron parte de la muestra de los 63 puntos de venta encuestados y otorga homogeneidad y confiabilidad al instrumento y los resultados presentados.

Complementariamente en virtud de los resultados y guardando relación con las de medidas de tendencia central obtenidas para las respuestas a las preguntas 8 a 12 de acuerdo con lo evidenciado en el Anexo 2. (Resultados de Encuestas), se concluye:

1. Los vendedores de comida callejera preparada in-situ en la ciudad de Bogotá clasificaron en su mayoría sus conocimientos sobre gestión de residuos sólidos en una categoría baja asociada a las opciones de respuestas 1, 2 o 3, con un promedio cercano al 73.97+/- 3.98% en los resultados del test y 75.56 +/- 4.29% en los resultados del retest, los cuales presentan una ligera diferencia entre las dos (1.59%), que sustenta tanto la estabilidad de

las respuestas brindadas por los vendedores, como la necesidad de capacitación citada anteriormente.

2. Se observa que son menos frecuentes los vendedores que clasifican sus conocimientos en gestión de residuos sólidos en una categoría alta, soportado bajo las ponderaciones de respuesta 4 o 5, las cuales ostentan un promedio de participación del 26.03+/-3.98%.
3. Los resultados asociados con la desviación estándar (3.98 / 4.29) indican que se presenta una variación moderada dispersión en los datos teniendo en cuenta que los datos observados son muy similares, lo que implica que el comportamiento es homogéneo y los promedios son representativos, y los resultados se aproximan al promedio.

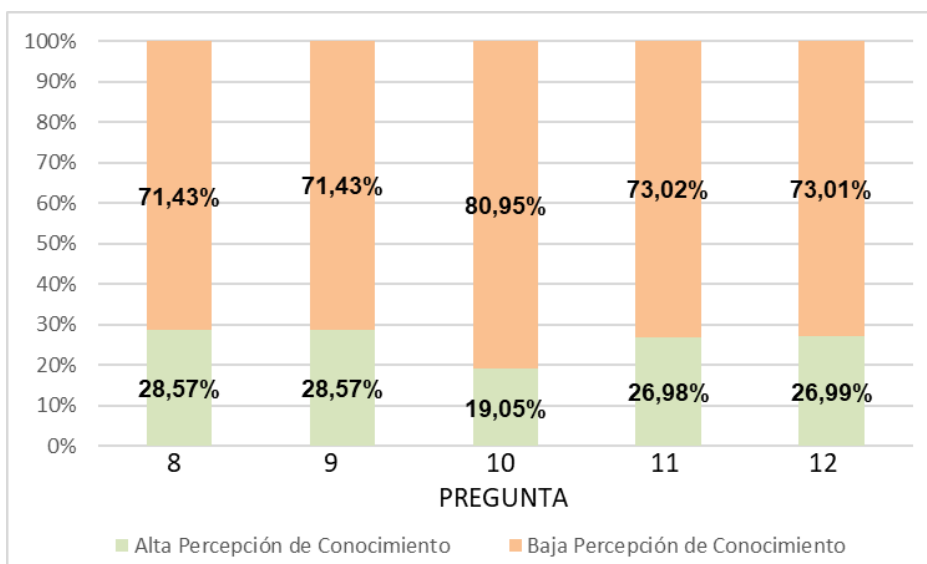
En virtud de lo anterior, se considera que la percepción general sobre conocimientos en gestión de residuos sólidos por los vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá es baja, donde se identifica la necesidad de capacitación estableciendo los lineamientos mediante la construcción de la metodología para el adecuado manejo y gestión de residuos sólidos, que al ser implementada en los puntos de venta generaría menos desperdicio de alimentos y promoviendo el reciclaje, minimizaría la contaminación ambiental, lo cual sustenta la validación de las hipótesis propuestas, en especial, la hipótesis específica – H₃, (Existe una relación relevante entre la población de vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá que considera realiza una adecuada gestión de residuos sólidos y la población de los mismos vendedores que manifiesta haber recibido capacitación en el manejo de estos residuos.) donde la capacitación en buenas prácticas en gestión de residuos sólidos en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ y su socialización, son el punto de partida para disminuir con la contaminación ambiental, lo cual se puede alcanzar a través de implementación y se rechaza la hipótesis nula H₃ (No existe ningún tipo de relación relevante entre la población de vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá que

considera realiza una adecuada gestión de residuos sólidos y la población de los mismos vendedores que manifiesta haber recibido capacitación en el manejo de estos residuos).

En la Figura 5 “Percepción de conocimientos en diferentes aspectos para el manejo adecuado de residuos sólidos - Test” y en la Figura 6 “Percepción de conocimientos en diferentes aspectos para el manejo adecuado de residuos sólidos - Retest”, se puede observar el resumen de los resultados obtenidos, donde el comportamiento es congruente en la relación de las preguntas 8, 9, 10, 11 y 12 y se identifica la necesidad de una población frente al conocimiento del manejo adecuado sobre gestión de residuos sólidos, la cual se encuentra representada en la porción de barras de color naranja, sustentando la necesidad de capacitación y es la línea base para la implementación de las buenas prácticas asociadas para tal fin, desde la generación hasta la disposición final.

Figura 5

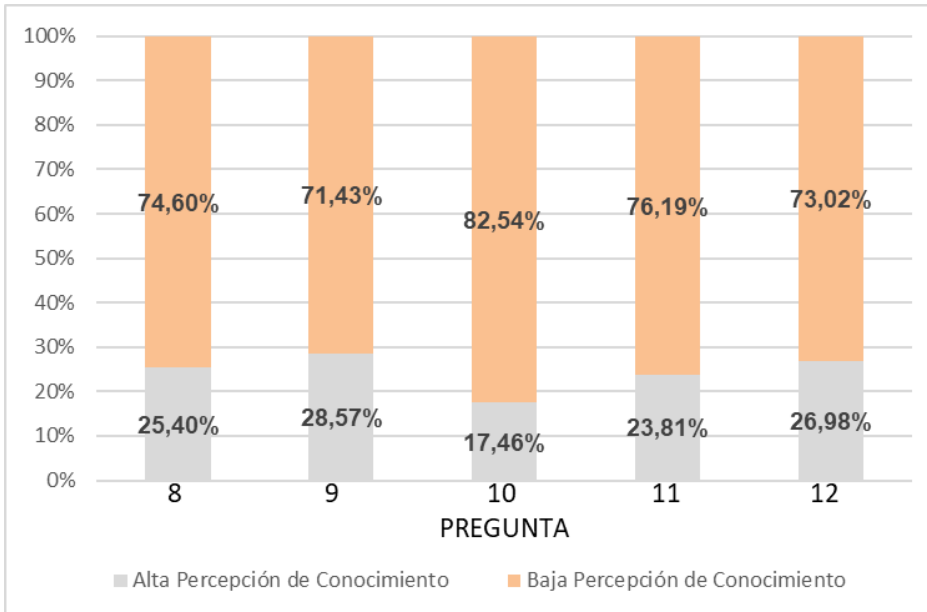
Percepción de conocimientos en diferentes aspectos para el manejo adecuado de residuos sólidos - Test



Nota. Elaboración propia

Figura 6

Percepción de conocimientos en diferentes aspectos para el manejo adecuado de residuos sólidos - Retest



Nota. Elaboración propia

Las tendencias observables en las figuras 5 y 6 frente al grado de percepción de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos de la población en estudio, donde el patrón medio del comportamiento apunta a que no más del 26.03% y el 24.44% de la población manifiesta que cuenta con un grado básico de conocimientos en los diferentes aspectos de la cadena de gestión de residuos sólidos, representados en las porciones de barra de color verde y gris respectivamente, sustenta la necesidad plantear una metodología para capacitar y ampliar el grado de conocimientos de la población identificada con esta carencia, y que a su vez permita establecer los lineamientos para implementar las mejores prácticas en los puntos de venta, considerando los beneficios que el adecuado manejo de residuos sólidos genera en la disminución de la contaminación y en los impactos adversos al medio ambiente, tal y como se relacionaron en el marco teórico del presente documento.

Dado lo anterior, se sustenta la hipótesis alternativa H₃ (Existe una relación relevante entre la población de vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá que considera realiza una adecuada gestión de residuos sólidos y la población de los mismos vendedores que manifiesta haber recibido capacitación en el manejo de estos residuos), donde al capacitar en las mejores prácticas en el manejo de residuos sólidos basados en el conocimiento de las mismas y su implementación en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ, pueden impactar favorablemente a que disminuya la contaminación ambiental y se observa que el resultado de las respuestas obtenidas permite establecer la relevancia de la pregunta de investigación de este estudio “¿Cuáles son las mejores prácticas en el manejo de residuos sólidos para plantear una metodología funcional de un sistema de gestión ambientalmente sostenible en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, Colombia?”, que corresponden a la identificación de fuentes de generación, clasificación, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y adicionalmente de acuerdo con el estudio del marco teórico y compilación de normatividad vigente, y son el insumo relevante para atender y alcanzar los objetivos propuestos.

Considerando cerca del 70% de los encuestados no conoce los beneficios que genera el debido manejo de residuos sólidos para su actividad, y un 79% de la población se encuentra interesado en conocer más acerca de cómo llevar a cabo dicho manejo, estas tendencias fortalecen e indica la necesidad de poder implementar una metodología que permita afianzar el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos en puntos de venta de comida callejera en Bogotá.

7.3. Propuesta de solución a la problemática

La generación de residuos sólidos en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, Colombia, está determinada por una variedad de factores que evidencian las complejas interacciones entre las dinámicas sociales, económicas y culturales propia del contexto urbano de la ciudad.

La investigación permitió identificar una problemática significativa en el manejo de residuos sólidos en puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en la ciudad de Bogotá. Los resultados muestran que un alto porcentaje de vendedores no conoce ni aplica prácticas de gestión de residuos sólidos, contribuyendo negativamente en la contaminación ambiental y al desperdicio de materiales reciclables, teniendo en cuenta que no cuentan con conocimientos para ello o es muy incipiente para su implementación.

Dentro de las oportunidades de mejora de la problemática se identificó el interés de los vendedores objeto de esta investigación por aprender y mejorar su gestión de residuos sólidos, lo cual maximiza las posibilidades de éxito en la implementación de cualquier iniciativa educativa, informativa o formativa. De igual forma, se observa la posibilidad de alineación con normativas como el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de Bogotá y programas como "Basura Cero" facilita el desarrollo e integración de la metodología propuesta y oportunidades para asociarse con recicladores locales y organizaciones ambientales, promoviendo una economía circular. Con base a lo anterior y en concordancia con la tendencia global hacia prácticas sostenibles se crea un contexto favorable para implementar iniciativas que generen un impacto positivo en el ámbito social y ambiental.

Basado en la investigación realizada se propone documentar una metodología que tiene como objeto capacitar a los vendedores de puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en la ciudad de Bogotá sobre la gestión de residuos sólidos generados en los puntos de

venta y así como su implementación, planteando los lineamientos pasa su socialización a nivel local. Esta metodología busca mejorar la eficiencia en el manejo de residuos sólidos y minimizar el impacto ambiental basada en las etapas de generación, clasificación, almacenamiento y recolección de los residuos, y su disposición final.

Teniendo en cuenta la necesidad evidenciada, se requiere que los vendedores implementen las mejores prácticas en sus puntos de venta para cada uno de los aspectos antes referenciados. Para ello, se deben involucrar las etapas descritas en la Tabla 17 “Etapas de la metodología propuesta de Gestión de Residuos Sólidos”, las cuales deben tener en cuenta los vendedores, independientemente de los productos ofrecidos en los puntos de venta y abarcan desde la identificación de las fuentes de residuos hasta su disposición final, asociando adicionalmente una etapa de capacitación, que permita estar actualizados en normatividad y buenas prácticas.

Tabla 17

Etapas de la metodología propuesta de Gestión de Residuos Sólidos

Etapa	Objetivo	Acción	Indicador
Identificación	El vendedor debe contar con la capacidad de distinguir la o las fuentes generadoras de residuos.	Realizar un diagnóstico inicial del punto de venta para identificar actividades que generan residuos. Elaborar un listado de fuentes generadoras.	Porcentaje de vendedores que completaron el diagnóstico de fuentes. Número de fuentes identificadas por punto de venta.

Etapa	Objetivo	Acción	Indicador
		Implementar registros semanales de tipos y cantidades de residuos por fuente.	Frecuencia de actualización del registro de residuos sólidos.
Clasificación de residuos sólidos.	Los vendedores deben saber conocer cómo realizar la clasificación del tipo de residuos generados en su punto de venta.	Capacitar a los vendedores en tipos de residuos. Instalar contenedores diferenciados y señalizados en el punto de venta. Realizar auditorías mensuales de clasificación correcta.	Porcentaje de residuos correctamente clasificados. Número de capacitaciones realizadas por trimestre. Porcentaje de puntos de venta con contenedores adecuados.
Almacenamiento y recolección de residuos sólidos.	Los vendedores deben contar con la capacidad de realizar el almacenamiento correcto de los residuos para su debida recolección.	Definir protocolos de almacenamiento temporal (según tipo de residuo). Establecer horarios y responsables de recolección interna.	Porcentaje de residuos almacenados según protocolo. Tiempo promedio de permanencia de residuos en el punto de venta. Número de incidentes por manejo inadecuado.

Etapas	Objetivo	Acción	Indicador
		Coordinar con entidades externas para la recolección formal.	
Disposición final de residuos sólidos	Los vendedores deben conocer cuál es la disposición final de los residuos generados.	Identificar rutas de disposición final (reciclaje, relleno sanitario, compostaje). Establecer convenios con gestores autorizados. Documentar trazabilidad de residuos desde origen hasta disposición.	Porcentaje de residuos con trazabilidad documentada. Porcentaje de residuos enviados a disposición adecuada. Número de gestores autorizados vinculados.
Capacitación y seguimiento.	Los vendedores deben tener acompañamiento técnico para fortalecer sus conocimientos en la gestión de residuos sólidos.	Diseñar un plan de formación continua en gestión de residuos. Realizar visitas técnicas y asesorías personalizadas. Implementar un sistema de evaluación de conocimientos.	Porcentaje de vendedores capacitados y certificados por ciclo. Número de visitas técnicas anuales. Variación en el nivel de conocimiento según evaluaciones comparativas.

Nota. Elaboración propia

La medición del progreso de los indicadores propuestos debe realizarse mediante un sistema de seguimiento estructurado que integre registros periódicos, auditorías técnicas y análisis comparativos. Para cada etapa, se deben establecer mecanismos de recolección de datos confiables, como formularios digitales, listas de verificación y reportes automatizados, que permitan evaluar el cumplimiento de acciones específicas y calcular los indicadores definidos. Asimismo, es fundamental consolidar la información en tableros de control que faciliten la visualización del avance, la identificación de desviaciones y la toma de decisiones orientadas a la mejora continua en la gestión integral de residuos.

En virtud de lo anterior, los vendedores deben tener acceso a más información, de manera que adquieran y fortalezcan sus conocimientos en materia de gestión de residuos sólidos y que esta a su vez sea clara, didáctica y práctica, y para ello se debe establecer un debido plan de capacitación por medio de un canal de fácil acceso y donde se asocien tanto las buenas prácticas a desarrollar en cada etapa, como el promover su implementación en los puntos de venta.

7.4. Metodología de gestión de residuos propuesta

El planteamiento de la metodología propone 5 etapas principales en el manejo de residuos sólidos que, de acuerdo con la revisión de la literatura, corresponden a identificación de fuentes de generación, clasificación, almacenamiento, disposición final y adicionalmente se plantea un ciclo de capacitación, tal como se evidencia para mayor claridad en el Anexo 4 (Diagrama de flujo de Metodología Propuesta).

7.4.1. Identificar las fuentes de generación de residuos sólidos

La identificación de las fuentes de generación de residuos sólidos en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ constituye un proceso complejo, influenciado por

múltiples variables interrelacionadas, como el origen de los residuos, su composición y los volúmenes generados. Con el fin de llevar a cabo dicha identificación se propone:

Categorizar las fuentes de generación de residuos en tres grupos:

- Residuos generados por preparación de alimentos: Restos orgánicos como cáscaras, sobras y productos en mal estado.
- Residuos por Materiales de empaque: Plásticos, papel, cartón y empaques de un solo uso.
- Residuos por Desechos de consumo: Residuos generados por los clientes, como servilletas y envolturas de alimentos.

Implementar una clasificación funcional de los residuos sólidos en tres categorías:

- Residuos orgánicos: Comprenden restos de alimentos, cáscaras, y otros materiales biodegradables generados principalmente durante la preparación y consumo de alimentos. Estos tipos de residuos tienen un alto potencial de aprovechamiento.
- Residuos aprovechables: Incluyen materiales reciclables como plásticos, cartón, vidrio, aluminio y otros elementos que, si se separan correctamente en la fuente, pueden ser reincorporados a cadenas productivas mediante procesos de reciclaje.
- Residuos no aprovechables: Corresponden a aquellos materiales que, por su nivel de contaminación, composición o dificultad de procesamiento, no pueden ser reutilizados ni reciclados. Entre ellos se encuentran empaques sucios, utensilios desechables contaminados y plásticos no biodegradables.

Cuantificar los residuos generados con base a tipo y fuente de generación:

- Estimar el volumen diario promedio de residuos por tipo y fuente.
- Registrar variaciones en días de alta concurrencia (festividades, eventos, zonas estratégicas).

7.4.2. Clasificación de residuos sólidos.

La correcta separación en la fuente representa una estrategia fundamental para mitigar el impacto ambiental negativo y además constituye un paso imprescindible en el proceso de reutilización de materiales reciclados, facilitando la creación de nuevos productos, elementos y materias primas. Esta práctica no solo promueve la sostenibilidad ambiental, sino que también fortalece la economía circular al optimizar el aprovechamiento de recursos.

Con base a lo contemplado en la Resolución 2184 de 2019, en la cual se establece el código de colores para todo el territorio nacional desde el año 2021 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019) se sugiere implementar contenedores o recipientes claramente identificados con los siguientes colores y usos:

- Verde: Disponer residuos orgánicos aprovechables (restos de alimentos, cáscaras, residuos biodegradables).
- Blanco: Almacenar residuos reciclables limpios y secos (plástico, vidrio, metales, papel y cartón).
- Negro: Acopiar residuos no aprovechables (servilletas usadas, papel higiénico, tapabocas, guantes, residuos contaminados).

7.4.3. Almacenamiento de los residuos sólidos.

Como tercer aspecto relevante para la debida gestión de residuos sólidos producidos por la actividad de venta de comida callejera preparada in-situ se tiene el almacenamiento de

los residuos, el cual se encuentra directamente ligado con la identificación de la fuente de generación y clasificación, acorde a lo dispuesto en la Resolución 2184 de 2019 donde se dispone el código de colores para la separación de residuos debe considerarse el tipo de residuo generado.

De acuerdo con lo establecido en la Tabla 22 “Clasificación de los Productos” del Anexo 2 (Resultados de Encuestas), se pueden presentar los siguientes tipos de residuos sólidos en virtud del tipo de producto ofrecido a la venta, los cuales se pueden agrupar en Aprovechables, No Aprovechables, Orgánicos, Peligrosos y Especiales (Botsch et al., 2022). Es importante acotar que los primeros 3 tipos de residuos se generan en todos los tipos de productos ofrecidos en los puntos de venta, mientras que los otros dos no son frecuentes para este tipo de actividad comercial.

Dado lo anterior, los vendedores de comida callejera preparada in-situ después de realizar la clasificación de los residuos que genera su punto de venta, deberán llevar a cabo el almacenamiento adecuado de los residuos, orientado a garantizar una disposición final segura, eficiente y conforme con la normativa ambiental vigente. Para ello se propone realizar el almacenamiento y recolección de residuo según tipo de residuo:

Residuos Aprovechables

- Contenedor: Recipientes con tapa, de capacidad adecuada, identificados con color blanco.
- Condiciones: Limpios, secos y sin contaminación cruzada.
- Gestión: Disponer hasta su recolección.

Residuos No Aprovechables

- Contenedor: Recipientes diferenciados (color negro), resistentes y con tapa.

- Condiciones: Separados de otros residuos para evitar contaminación.
- Gestión: Entrega a empresas de aseo o disposición en puntos autorizados por la alcaldía en caso de ausencia de recolección directa.

Residuos Orgánicos

- Contenedor: Bolsas plásticas reciclables (PET) o recipientes plásticos no corrosivos (PP) para aceites y grasas.
- Condiciones: Almacenamiento diario, sin mezcla con otros residuos.
- Gestión: Entrega a empresas de recolección en un plazo no mayor a 3 días. Aceites deben ser gestionados por recicladores autorizados.

Residuos Peligrosos y Especiales

- Contenedor: Recipientes temporales seguros, resistentes a fugas y rotulación clara.
- Condiciones: Almacenamiento limitado y controlado.
- Gestión: Eliminación conforme al Decreto 4741 de 2005, a través de gestores autorizados para residuos peligrosos.

7.4.4. Disposición final de Residuos Sólidos

La disposición final es el último paso en la gestión de residuos, se trata de entregar los residuos correctamente en los lugares adecuados para su tratamiento o eliminación, evitando contaminación y cumpliendo con la normativa ambiental.

Es importante aclarar que, si no se realiza una correcta disposición final, es posible recibir sanciones económicas según la Ley 1259 de 2008 y afectar el medio ambiente (Congreso de Colombia, 2008).

Por lo anterior, se propone que el proceso de disposición final de residuos por parte de los vendedores de comida callejera prepara in-situ, se genere conforme a la normativa ambiental vigente. Esta obligación se resume en la Tabla 18, titulada “Normativa vigente en Colombia para la disposición adecuada de residuos”, la cual compila los principales marcos legales que regulan esta actividad necesarios para cumplimiento técnico, sanitario y ambiental.

Tabla 18

Normativa vigente en Colombia para la disposición adecuada de residuos

Ley	Descripción	Implicaciones
Ley 1259 de 2008	Establece sanciones por la disposición inadecuada de residuos sólidos, promoviendo su correcta gestión.	Congreso de Colombia
Decreto 1077 de 2015	Regula el servicio de aseo, tratamiento y disposición de residuos sólidos en el país.	Min. de Vivienda, Ciudad y Territorio
Resolución 2184 de 2019	Implementa el código de colores para la separación en la fuente, estableciendo lineamientos para la correcta disposición final de los residuos.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 4741 de 2005	Reglamenta la gestión de residuos peligrosos, incluyendo los aceites usados y productos químicos de limpieza.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Ley	Descripción	Implicaciones
Acuerdo 724 de 2018 (Bogotá)	Define estrategias para reducir la generación de residuos en la ciudad y promover su aprovechamiento.	Concejo de Bogotá

Nota. Diversas consultas normativas. Elaboración propia.

Una vez se hayan clasificados y correctamente almacenados, el vendedor se debe asegurar que se entreguen en los lugares adecuados, como se ve resumido en la Tabla 19 “Almacenamiento según tipo de residuo”, donde de acuerdo al tipo de residuo se indica su disposición final, que debe tener.

Tabla 19

Almacenamiento según tipo de residuo

Tipo de residuo	Ejemplos	¿Dónde llevarlo?
Orgánicos (Restos de comida)	Cáscaras, restos de arroz, huesos, servilletas usadas	Puntos de compostaje comunitario o recolección municipal
Aprovechable	Botellas plásticas, latas, papel limpio, cartón	Recicladores autorizados o puntos de reciclaje
No aprovechables	Empaques de comida, papel higiénico, servilletas sucias	Relleno sanitario Doña Juana

Nota. Elaboración propia

Ahora bien, se deben validar una serie de pasos para realizar esta disposición final de los residuos. Como primer paso el vendedor debe validar y verificar que los residuos sólidos estén bien separados en bolsas con los colores correspondientes, orgánicos (verde),

reciclables (blanco - azul) y no aprovechables (negro) (Resolución 2184 de 2019). No se deben mezclar los residuos, si se hace, los recicladores no podrán aprovecharlos y terminarán en el relleno sanitario.

Luego, los vendedores deben entregar los recursos en los lugares correspondientes, para los residuos orgánicos, como restos de comida, cáscaras de frutas, residuos vegetales, se debe ingresar a la página de la UAESP (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos) en el apartado de ECO Puntos (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, s.f.) , se debe ingresar y validar en la página web ya que los puntos y horarios cambian semanalmente, sin embargo, también se cuenta con la opción de dejar los residuos orgánicos en una bolsa verde para que el camión del aseo la recoja (Alcaldía de Bogotá, 2022).

Con respecto a los residuos reciclables, como el papel, cartón, plástico, vidrio, metal, se pueden entregar a las estaciones de reciclaje en localidades como Usaquén, Engativa y Kennedy, donde puedes depositar los residuos limpios y secos (Secretaría de Ambiente, 2018), tal como se ven en la Tabla 20 “Estaciones de clasificación y aprovechamiento - ECA (Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento)”.

Tabla 20.

Estaciones de clasificación y aprovechamiento - ECA (Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento)

Localidad	Dirección
Usaquén	Carrera 21 # 164 - 82
Usaquén	Carrera 18 # 164A-32
Usme	Carrera 14A bis # 78-66 Sur
Engativá	Calle 80C # 92-44
Engativá	Carrera 69K # 79-49

Localidad	Dirección
Kennedy (alquería)	Carrera 68 a # 39f-50 sur
Kennedy (maría paz)	Diagonal 38 sur # 81g – 66 bodega 5
Kennedy	Carrera 83 #. 11A - 53
Kennedy	Avenida Carrera 86 #. 5A – 92 sur
Mártires	Calle 8 #. 26-80
Fontibón	Calle 17 a #. 69F-26
Puente Aranda	Carrera 42 #. 10a – 37
Puente Aranda	Carrera 65B #. 17-80

Nota. Ajustado de datos tomados del Data Set Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento de Residuos Reciclables (Secretaría de Ambiente, 2018).

Para la disposición final de los residuos no aprovechables, como papel sucio, empaques contaminados, servilletas usadas, residuos mixtos; Según la UAESP (2023), la bolsa negra debe dejarse en la vía pública, estos residuos son enviados al Relleno Sanitario Doña Juana, donde serán compactados y dispuestos de acuerdo con los protocolos ambientales.

Una adecuada disposición de residuos sólidos en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ genera una mejora en la sostenibilidad de la ciudad. Su gestión se rige por las normativas que se observan en la Tabla 18 “Normativa vigente en Colombia para la disposición adecuada de residuos”, se debe tener en cuenta el uso adecuado de las bolsas, para una correcta entrega de residuos sólidos a recicladores autorizados por el RURO (Registro Único de Recicladores de Oficio). Coordinar con entidades como el UAESP generan valor en la gestión y recolección de estos residuos.

7.4.5. Capacitación y Seguimiento

Con el fin de garantizar la ejecución adecuada y el cumplimiento integral de la metodología propuesta, se recomienda implementar un programa de capacitación adaptado al contexto de los vendedores de comida callejera prepara in-situ, que promueva las prácticas sostenibles de manejo de residuos sólidos mediante el uso de material didáctico, para lo cual se plantea un modelo de folleto como el asociado en el Anexo 5. (Manejo de Residuos Sólidos en Puestos de Venta de Comida Callejera) que debe ser entregado a los vendedores o facilitando a su alcance y conocimiento, así como el acompañamiento de entidades gubernamentales, académicas y sociales. Basado en lo anterior se sugiere que dicha capacitación incluya las siguientes etapas:

Etapa 1. Diagnóstico y planificación

Ante la necesidad de capacitación identificada en el estudio, se plantea como objetivo principal asegurar el cubrimiento formativo para la mayoría de los vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, incluyendo sus zonas urbanas y áreas de influencia. Para ello, se inicia con el mapeo de zonas de alta concentración de estos puntos de venta, utilizando fuentes como bases de datos de alcaldías locales, registros del IPES, observaciones de campo, censos y plataformas de georreferenciación ciudadana, y aplicando criterios de priorización como el volumen de residuos generados y la presencia de rutas de reciclaje. Posteriormente, se realiza la caracterización de los actores clave involucrados en la cadena de generación y gestión de residuos, incluyendo vendedores (tipo de alimentos, volumen de residuos, nivel de conocimiento ambiental y disposición a participar), recicladores de oficio (rutas, materiales recolectados, necesidades logísticas), consumidores (hábitos de consumo y disposición de residuos), y entidades de apoyo como ONGs, universidades y organizaciones

comunitarias. Para garantizar la cobertura y sostenibilidad del programa, se deben establecer alianzas estratégicas con alcaldías locales, secretarías de Ambiente y Salud, el SENA, universidades, y organizaciones recicladoras y ambientales, quienes aportarán recursos técnicos, humanos y logísticos. Finalmente, con base en la información recolectada, se debe elaborar un plan operativo detallado que contemple la cobertura territorial (barrios, localidades y zonas priorizadas), un cronograma tentativo de implementación, los recursos necesarios (materiales didácticos, personal formador, transporte, incentivos), y los indicadores de línea base como el nivel actual de conocimiento, prácticas de manejo de residuos y volumen de residuos generados.

Etapas 2. Diseño del programa de capacitación:

El programa debe incluir las 4 primeras etapas que se describieron previamente en este documento para la debida gestión de residuos sólidos, desde la identificación de las fuentes hasta la disposición final de los residuos. Se deberá contar con una estructura temática que incluya:

Identificación de fuentes de generación de residuos

Este módulo tendrá como objetivo reconocer los puntos críticos de generación de residuos en los puestos de venta comida callejera considerando:

- Tipos de residuos generados en la preparación y venta de alimentos.
- Momentos del proceso donde se generan residuos (preparación, empaque, consumo).
- Herramientas para el registro y cuantificación básica de residuos.

Clasificación funcional

Este módulo comprenderá entender la naturaleza y clasificación de los residuos de la siguiente manera

- Orgánicos: restos de alimentos, cáscaras, residuos de preparación.
- Aprovechables: plásticos, cartón, vidrio, metales.
- No aprovechables: servilletas sucias, empaques contaminados.
- Peligrosos: aceites usados, productos de limpieza.
- Especiales: residuos electrónicos, baterías, luminarias.

Separación en la fuente según la Resolución 2184 de 2019

Se busca aplicar correctamente el código de colores para la separación de residuos realizando ejercicios prácticos de separación con ejemplos reales del entorno de los vendedores identificando los siguientes códigos:

Blanco: residuos aprovechables limpios y secos.

Negro: residuos no aprovechables.

Verde: residuos orgánicos aprovechables

Almacenamiento adecuado por tipo de residuo.

Por medio de esta etapa se debe garantizar las condiciones higiénicas y seguras en el manejo temporal de residuos considerando: Tipos de recipientes recomendados, Señalización y rotulación, frecuencia de vaciado y limpieza., prevención de vectores y malos olores

Disposición final conforme a la normativa vigente.

En esta etapa se busca asegurar que los residuos lleguen a su destino final de forma adecuada contemplando: Articulación con rutas de reciclaje y recolección oficial, el uso de puntos ecológicos y estaciones de transferencia. Lo anterior basado en las siguientes normas legales aplicables:

Ley 1259 de 2008: establece el Comparendo Ambiental como herramienta pedagógica y sancionatoria para el manejo inadecuado de residuos

Decreto 1077 de 2015: reglamenta aspectos del servicio público de aseo y la gestión integral de residuos.

Decreto 4741 de 2005: regula la gestión de residuos peligrosos en Colombia.

Etapa 3. Implementación del programa

Para la implementación del programa se debe asociar el canal que mas fue sugerido por la población de vendedores, el cual corresponde a material escrito en físico, que permita una debida divulgación de los aspectos que asocia el programa de capacitación. Para este se planteó el folleto asociado al Anexo 5 (Manejo de Residuos Sólidos en Puestos de Venta de Comida Callejera). Esta herramienta se adapta a las necesidades reales de los puntos de venta y representa una alternativa viable para promover el desarrollo sostenible en este sector informal. Adicionalmente se debe establecer un cronograma de actividades que contemple:

3.1. Herramientas de apoyo

Como herramienta principal de divulgación, se utilizará el folleto pedagógico propuesto en el Anexo 5, titulado “Manejo de Residuos Sólidos en Puestos de Venta de Comida Callejera”. Este material constituye un recurso fundamental para fomentar prácticas responsables en la

gestión de residuos dentro del sector informal, promoviendo el desarrollo sostenible. Su diseño ha sido cuidadosamente elaborado considerando el contexto operativo de los vendedores, empleando un lenguaje claro y accesible, ilustraciones prácticas, ejemplos reales, y un enfoque alineado con la normativa vigente y las buenas prácticas. Para garantizar una implementación efectiva y una apropiación significativa del conocimiento, se propone una estrategia basada en actividades periódicas que incluyen jornadas de formación en campo, con sesiones presenciales en zonas de alta concentración de vendedores y un enfoque práctico y participativo; distribución de materiales impresos y digitales, asegurando que cada participante reciba el folleto en formato físico; y demostraciones prácticas en sitio sobre separación en la fuente, uso adecuado de recipientes y disposición final conforme a la normativa. Además, se contempla la implementación de un sistema de certificación por competencias en gestión de residuos sólidos, en articulación con entidades como el SENA o universidades aliadas, lo cual no solo valida los conocimientos adquiridos, sino que también dignifica el oficio y promueve la formalización progresiva del sector.

Etapa 4. Seguimiento y evaluación

Con el propósito de medir la efectividad del programa de capacitación y su impacto tanto en la población directamente capacitada como en aquella indirectamente influenciada, se deben establecer mecanismos rigurosos de evaluación que permitan verificar la correcta implementación de las mejores prácticas en el manejo de residuos sólidos. Para ello, se propone la aplicación de encuestas diagnósticas antes y después de la capacitación, con el fin de medir el nivel de comprensión sobre temas clave como la clasificación de residuos, normativa vigente, prácticas de separación, almacenamiento y disposición final. Entre los indicadores sugeridos se encuentran la variación porcentual en el nivel de conocimiento y el porcentaje de participantes que alcanzan un nivel mínimo de competencia. Además, se plantea la realización de visitas de campo periódicas a los puestos de venta, con el objetivo de

observar directamente la aplicación de buenas prácticas, utilizando listas de verificación estandarizadas que evalúen el uso correcto de recipientes y colores, condiciones de almacenamiento, coordinación con recicladores o rutas de recolección, y documentación mediante registro fotográfico y georreferenciado. Asimismo, se propone establecer un sistema de seguimiento apoyado por promotores ambientales locales, capacitados para brindar acompañamiento continuo, resolver dudas y reforzar comportamientos positivos, complementado con canales de retroalimentación como grupos de mensajería o encuentros comunitarios.

Finalmente, se sugiere diseñar e implementar un indicador específico que evalúe la proporción entre la población capacitada y aquella que aplica efectivamente los conocimientos adquiridos, lo cual permitirá identificar brechas entre la formación teórica y la práctica real, facilitando el diseño de estrategias complementarias y herramientas de apoyo basadas en casos de éxito, con el fin de fortalecer las capacidades locales y promover una gestión de residuos más eficiente y sostenible.

7.5. Análisis costo/beneficio de la propuesta

Para la puesta en marcha de esta propuesta, se realizó la estimación del análisis costo-beneficio valores asociados, donde se identifican los gastos principales y los beneficios que se pueden generar por la implementación en una población de 200 vendedores de comida callejera in-situ. En la tabla 21 “Análisis costo/beneficio” se presentan los posibles costos clasificados en preoperativos, operativos, de seguimiento y control, e indirectos, junto con los supuestos que se usaron para calcular cada valor, así como los beneficios que se esperan obtener. Dentro de estos observa que la mayor inversión se concentra en la etapa inicial asociada con costos preoperativos (material pedagógico, inducción y dotación) que se

requieren para realizar la implementación de la metodología en la población interesada, mientras que los costos de operación y seguimiento son moderados y sostenibles en el tiempo.

Tabla 21

Análisis costo/beneficio.

Tipo de costo	Descripción	Supuestos para determinar el valor
Preoperativos	Elaboración de material pedagógico, guías, manuales y anexos de capacitación.	Se asume producción de 200 guías impresas y versión digital; costo de impresión por unidad: \$15.000 COP. TOTAL: \$3.000.000 COP. (Costo impresión folleto a color en imprentas locales en Bogotá)
	Jornadas de inducción y charlas de concienciación para vendedores.	Se calculan 5 talleres con 40 asistentes; incluye alquiler de espacio, refrigerios y logística por sesión: \$800.000 COP. TOTAL: \$4.000.000 COP.
	Compra inicial de kits de clasificación (Bolsas de colores: verde, blanco, negro) al año por vendedor.	Se estima un costo de \$65.000 COP por vendedor (200 vendedores); TOTAL: \$13.000.000 COP. (Bolsas codificadas por colores precios en tiendas mayoristas)
	Puesta en marcha de la metodología en los puntos de venta.	Se considera un apoyo logístico equivalente al 10% del valor de

Tipo de costo	Descripción	Supuestos para determinar el valor
		dotación inicial (transporte y distribución). TOTAL: \$450.000 COP
Operativos	Talleres periódicos de formación y actualización en buenas prácticas.	Se proyectan 2 capacitaciones al año; costo promedio por sesión \$800.000 COP (incluye facilitador y materiales). TOTAL: \$1.600.000 COP /año.
Seguimiento y control	Supervisión periódica del cumplimiento de indicadores.	Se plantea contratación de un técnico ambiental para seguimiento semestral costo mensual \$1.200.000 COP. TOTAL: \$2,400,000 COP /año.
	Mejoras en la metodología según barreras detectadas en campo.	Se asume un refuerzo del 20% del costo inicial de diseño de material pedagógico. TOTAL: \$600.000 COP /año.
Indirectos	Coordinación entre Alcaldía, IPES, recicladores y Secretaría de Ambiente	Se contemplan reuniones bimestrales; costo estimado por logística \$300.000 COP. TOTAL 1.800.000 COP /año.
Beneficios económicos	Venta de reciclables (plástico, cartón) promedio al año por vendedor (\$144.000 COP)	Estimación con base en precios de RURO (Registro Único de Recicladores de Oficio) y asociaciones

Tipo de costo	Descripción	Supuestos para determinar el valor
		locales (plástico PET: \$800–1.200/kg, cartón: \$400–600/kg). TOTAL: \$28.800.000 COP
	Evitar sanciones por mal manejo de residuos (Ley 1259/2008)	Costo evitado: difícil cuantificar exacto, pero riesgo alto según UAESP.
Beneficio no monetizado	Beneficios sociales y ambientales no monetizado.	Reducción vectores y olores; formalización progresiva del sector; inclusión de recicladores. Soporte en normatividad: Decreto 1077/2015, Acuerdo 724/2018 (Bogotá).
TOTAL	Costo total	\$26.850.000 COP.
	Beneficio total	\$28.800.000 COP.

Nota. Los costos asociados con charlas y seguimientos se estiman en costos de promotores ambientales locales. Elaboración propia.

De acuerdo con las estimaciones presentadas en la tabla 21 “Análisis costo/beneficio”, la implementación de la metodología propuesta en un grupo de 200 vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá implicaría un costo operativo anual cercano a \$26,850,000 millones de pesos, frente a beneficios económicos directos estimados en \$28,800,000 millones de pesos. A ello se suman beneficios indirectos de carácter social, ambiental y económico no cuantificados en términos monetarios, lo que evidencia la alta conveniencia de la propuesta.

La inversión inicial se recupera en un plazo inferior a un año, principalmente por los ingresos derivados del reciclaje de papel y cartón, así como por los beneficios sociales y ambientales asociados, entre los que se encuentran generar ahorros en el servicio de aseo público, mejorar la percepción y confianza de los clientes y así fortalecer la competitividad. Adicionalmente, se contribuye a la formalización del sector informal, dado que facilita la caracterización de los vendedores por parte del IPES y favorece el cumplimiento de la normativa vigente, lo cual reduce riesgos de sanciones por el indebido manejo de residuos.

8. DISCUSIÓN

La debida gestión de los residuos sólidos genera impactos positivos frente a la contaminación ambiental y constituye un punto de partida para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNEP, 2015), específicamente al ODS 12.3 “ De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha” y ODS 12.5 “De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización” (ONU, 2015). Es así como el no promover la implementación de mejores prácticas y procesos desde su generación hasta su disposición final puede generar efectos negativos en el calentamiento global, en la contaminación de acuíferos, del suelo y del aire, y en el impacto en ecosistemas marinos, al minimizar practicas indebidas en el manejo de residuos orgánicos (Botsch et al., 2022) y el observar la falta de conocimientos básicos en temas relacionados con la gestión de residuos sólidos genera la importancia de suplir esta necesidad.

El identificar la no existencia de herramientas o lineamientos puntuales o específicos para el manejo de residuos sólidos producto del sector de venta de comida callejera preparada in -situ, constituyó la línea base para el desarrollo de la siguiente investigación, que partiendo de una investigación mixta permitiera diagnosticar el nivel de percepción de conocimientos en la gestión de residuos sólidos por parte de estos vendedores en la ciudad de Bogotá, Colombia.

Para ello fue necesario determinar el grado de autopercepción de conocimientos en la gestión de estos residuos con el fin de determinar la necesidad de impulsar la implementación de mejores prácticas en su manejo. En función de lo anterior con ayuda de expertos a través del coeficiente de la V de Aiken (Anexo 3. V de Aiken) se diseñó y perfeccionó el modelo de

encuesta (Anexo 1. Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos), sobre el que se aseguró su confiabilidad y estabilidad de acuerdo con los resultados obtenidos con el estadístico Chi-cuadrado para las muestras realizadas en el test y el retest, lo cual permitió cumplir con el segundo objetivo de esta investigación consistente en construir un instrumento de recolección de información que permitiera estimar el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos que tienen los vendedores de puntos de venta de comida callejera preparada in-situ, para Bogotá, el cual fue utilizado para la recolección de datos para el desarrollo de esta investigación.

Es importante acotar que la recolección de datos en este tipo de población presentó diferentes problemáticas entre las que se pueden resaltar, la falta de confianza del encuestado para brindar la información, el que no siempre se encontraban los vendedores en el punto de venta inicialmente contactados o simplemente no brindaban ningún tipo de información, lo cual retraso la toma de datos y verificación del instrumento.

No obstante, producto de la realización de esta encuesta se logró determinar que la autopercepción más predominante en la población de vendedores que se dedica a esta actividad económica es de baja percepción de conocimientos frente al manejo de residuos sólidos, lo cual trae consigo que no existan los conocimientos básicos para adoptar e implementar las mejores prácticas en la gestión de estos residuos en los puntos de venta y por tanto se genera una barrera limitante para impulsar y promover su desarrollo, lo cual fue sustentado con el análisis de los resultados encontrados descritos en el capítulo anterior, donde como resultado de la aplicación de la prueba exacta de Fisher se logró determinar que existe una relación relevante entre los vendedores que manifiestan realizar una adecuada gestión de residuos sólidos y quienes han recibido capacitación previa en su manejo y manifiestan tener conocimientos al respecto. Con esta evidencia y resultados, se sustentó la necesidad del planteamiento de la metodología propuesta para el manejo sostenible de residuos sólidos, con lo cual se da alcance al tercer objetivo de la investigación consistente en

documentar una metodología para un sistema de gestión de los residuos sólidos ambientalmente sostenible adaptado a las necesidades de los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá.

Adicionalmente, se aplicó la prueba exacta de Fisher para determinar si existía una relación significativa entre la experiencia de los vendedores y si tienen conocimiento por capacitaciones recibidas en la gestión de residuos sólidos. Esta prueba es adecuada para muestras pequeñas y permite identificar si existe alguna relación entre las variables categóricas planteadas (McDonald, 2014). El resultado obtenido fue de $p = 1.00$, lo cual indica que no existe una relación significativa entre los años de experiencia en la venta de comida callejera preparada in-situ y el haber recibido o no capacitación en manejo de residuos, por lo que no se rechaza la hipótesis nula 2 (No existe una asociación significativa entre los años de experiencia de los vendedores de comida callejera y su nivel de conocimiento por capacitaciones recibidas en gestión de residuos). En consecuencia, se concluye que el nivel de conocimiento en gestión de residuos no depende directamente de los años de experiencia. Esto refuerza la conclusión de que la experiencia no garantiza tener los conocimientos adecuados, y justifica la necesidad del planteamiento e implementación de la metodología propuesta sin importar el nivel de experiencia o tiempo que lleve dicho vendedor en esta actividad.

La gestión adecuada de residuos sólidos en los puntos de venta de comida callejera representa un desafío clave para la sostenibilidad urbana y la salud pública en ciudades como Bogotá. En este contexto, la implementación de un sistema de gestión de residuos no puede ser improvisada ni aislada; requiere de una planificación estructurada que garantice su efectividad, sostenibilidad y apropiación por parte de los actores involucrados.

Estos hallazgos concuerdan con lo identificado por Roever (2006), quien señaló que el sector informal de venta de alimentos genera cantidades considerables de residuos que requieren enfoques específicos de gestión. Asimismo, se confirma lo propuesto por Botsch et

al. (2022), quien destacó que la mejora en las prácticas de manejo de residuos es esencial para mitigar los impactos ambientales negativos. La baja percepción de conocimiento encontrada en los vendedores informales de Bogotá valida estas preocupaciones y resalta la necesidad de intervenir este sector.

A diferencia de lo encontrado por González (2022), quien reportó avances significativos en la clasificación de residuos en restaurantes formales de Bogotá, este estudio evidenció que los vendedores informales aún carecen de conocimientos básicos y herramientas adecuadas para aplicar buenas prácticas de manejo. Esta diferencia resalta la brecha existente entre ambos sectores y justifica la necesidad de metodologías adaptadas al contexto informal. En este sentido, los hallazgos de esta investigación respaldan la metodología propuesta, pues demuestran la necesidad de implementar un plan por etapas que involucre capacitaciones y acompañamiento técnico, permitiendo que los vendedores de comida callejera puedan aplicar de manera efectiva buenas prácticas de manejo de residuos.

Por ello, se propone el planteamiento e implementación de un plan estratégico que contemple las cinco etapas definidas en la metodología. En primer lugar, se trabajará en fortalecer la capacidad de los vendedores para identificar las fuentes generadoras de residuos en sus puestos de venta, permitiéndoles diferenciar entre las diferentes tipologías de residuos generados en sus actividades, que para el caso colombiano de acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible corresponden a tres categorías principales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016; Gómez et al., 2019) las cuales corresponden a aprovechables, no aprovechables y orgánicos. Posteriormente, se implementarán capacitaciones sobre la clasificación adecuada de los residuos y su separación en la fuente, alineadas con la normativa de separación por colores y buenas prácticas ambientales.

La tercera etapa se enfocará en el correcto almacenamiento y recolección de residuos, asegurando que los vendedores cuenten con la capacidad de realizar esta actividad de manera

segura y eficiente. La cuarta etapa contemplará la disposición final adecuada de los residuos generados, con énfasis en prácticas responsables que mitiguen impactos ambientales.

Finalmente, en la quinta etapa se implementará un componente de capacitación continua y acompañamiento técnico, reforzado con material educativo como el Anexo 5. Manejo de Residuos Sólidos en Puestos de Venta de Comida Callejera, que servirá como herramienta práctica para facilitar la aplicación de la metodología en el día a día de los vendedores.

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, la implementación de esta propuesta requiere una planeación clara y un seguimiento constante que asegure que cada etapa se cumpla. Así como lo plantea Hernández Sampieri et al. (2006), definir objetivos concretos, establecer indicadores de avance, asignar los recursos necesarios y tener las acciones que se deben seguir, son factores clave para que el proyecto no se quede solo en la teoría. En este caso, diseñar una metodología realista y aplicable, y garantizar el acompañamiento de personal capacitado, son pasos que permiten transformar la propuesta en resultados tangibles.

Igualmente, la participación de los diferentes actores involucrados es importante. Vargas (2020) destaca que los proyectos de sostenibilidad solo funcionan cuando existe colaboración entre la ciudadanía, el sector público y el privado. Es por esto por lo que, el papel de los vendedores debe estar respaldado por procesos de capacitación, posibles incentivos y un liderazgo que impulse el cambio. Así, la gerencia de proyectos aporta valor al gestionar los esfuerzos y recursos, y dar un marco de acción que une lo social, lo ambiental y lo técnico, garantizando que la metodología pueda sostenerse y generar impacto.

Este acompañamiento permitirá monitorear el cumplimiento de las prácticas sugeridas, identificar barreras reales en su aplicación y ajustar las estrategias conforme a las condiciones del entorno. Además, fomentará una cultura de sostenibilidad y comportamientos proambientales entre los vendedores, contribuyendo a reducir la contaminación, mejorar la disposición final de residuos y sensibilizar sobre la importancia de cada acción individual en la

gestión de residuos sólidos en Bogotá. Estos programas deben considerar que el trabajo de cada individuo genera acciones positivas, evitando que se perciba que el problema es tan grande que los esfuerzos individuales no son significativos (Castro et al., 2019).

Este hallazgo es consistente con lo identificado por Rodríguez (2020), quien en su investigación en Lima evidenció que la ausencia de registros oficiales de vendedores ambulantes limita la trazabilidad y efectividad de las intervenciones públicas en el manejo de residuos. En contraste, García (2019) documentó avances concretos en prácticas de clasificación de residuos en establecimientos formales en Medellín. Esta comparación evidencia la situación de atraso del sector informal en Bogotá, el cual enfrenta barreras que requieren soluciones diferenciadas como la metodología propuesta en esta investigación.

Estos resultados reafirman la necesidad de la metodología propuesta en esta investigación, pues se evidencia la conveniencia de diseñar un plan de manejo de residuos sólidos que inicie con procesos de formación, facilitando su transición hacia prácticas sostenibles de manejo de residuos.

No obstante, es importante resaltar que la ejecución de este estudio presentó para su desarrollo diferentes limitaciones, entre las cuales por su relevancia vale la pena mencionar que al no contar con un censo oficial de la población que se dedica a las ventas informales (Parra, 2023) se determinó una muestra no probabilística, lo cual puede restringir la generalización de los resultados a toda la población que se dedique a esta actividad en la ciudad. Dado lo anterior, los resultados obtenidos pueden considerarse como una aproximación y se recomienda para cerrar esta brecha, se pueda a futuro establecer un censo oficial que permita estimar un muestreo probabilístico que cubra a toda la población.

Otra limitante obedece a que los vendedores informales de Bogotá no se encuentran en su totalidad inscritos en el Registro Individual de Vendedores Informales – RIVI (Parra, 2023) a pesar de las campañas que sigue realizando el distrito para la caracterizar a los vendedores

informales en Bogotá y así lograr que más personas se registren en el IPES (Rivera, 2024), lo cual puede restringir la representatividad de la muestra, considerando la falta de registro oficial de todos los vendedores y que los resultados no podrían generalizarse a toda la población, para lo cual se plantea que el distrito puede apoyarse en entes como la fuerza pública para llegar alcanzar a actores inscritos o no inscritos en el RIVI y así agrupar al mayor número de población que se dedique a esta actividad.

Como limitante adicional se identificó que al tratarse de un modelo de encuesta de autopercepción (Anexo 1. Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos), puede haberse presentado algún sesgo en las respuestas, especialmente en temas como el conocimiento y las prácticas ambientales declaradas, lo que puede traer consigo depender de la subjetividad de los vendedores encuestados donde pueden sobreestimar o subestimar sus conocimientos, para lo cual se sugiere en estudios futuros comprobar con observación directa o implementación de indicadores, para mejorar la precisión de los datos obtenidos.

9. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos específicos de este estudio donde el primero de ellos corresponde a la revisión de la literatura existente sobre el manejo de residuos sólidos en Bogotá generados en los puntos de venta de comida callejera preparada in-situ, se encontró que no se encuentra como tal con herramientas metodológicas para la gestión de este tipo de residuos en este sector. La diferente normatividad existente brinda lineamientos para hacer un debido proceso de gestión de residuos sólidos, pero no se encuentra unificada ni enfocada para este tipo de mercado.

De igual forma, al realizar la revisión de literatura se evidenció la importancia que la gestión de residuos sólidos determina para la minimización de impactos ambientales y es por esto que el planteamiento de una metodología en la cual se desglose un paso a paso a los vendedores para que logren gestionar adecuadamente estos residuos, resulta fundamental para impulsar la adopción de prácticas sostenibles en este sector (Producción Sustentable, 2023).

De otra parte, se construyó un instrumento de recolección de información (Anexo 1. Cuestionario Manejo de Residuos Sólidos) para el cual se planteó un cuestionario que se ajustó según los resultados de la evaluación realizada por dos expertos mediante el indicador de V de Aiken (Anexo 3. Formato V de Aiken), que a su vez fue verificado mediante el método de medida de estabilidad - confiabilidad por test – retest (Hernández Sampieri et al., 2006a), lo que fue corroborado al aplicar la prueba CHI Cuadrado a los resultados obtenidos para el test y el retest de las preguntas 8 a 12 que apuntan directamente al conocimiento sobre gestión de residuos sólidos, donde para todos los casos $p > 0.05$ y cercano a 1, rechazándose así la hipótesis nula H_4 (No existe correspondencia relevante entre las respuestas brindadas por los vendedores de comida callejera preparada in-situ sobre el manejo de residuos sólidos cuando

se les realizó la primera encuesta (test), con relación a las respuestas brindadas por la dicha población cuando se les realizó nuevamente un mes después la misma encuesta (retest)), verificándose así la estabilidad del instrumento desarrollado.

Con base en las encuestas efectuadas utilizando el instrumento anteriormente mencionado, se logró identificar que en Bogotá los vendedores de comida callejera preparada in-situ manifestaron en su mayoría tener una autopercepción baja de conocimientos en el manejo de residuos sólidos, donde los resultados de la encuesta arrojaron un promedio de esta población del 73.97% +/- 3.98% en los resultados del test y 75.56% +/- 4.29% en el retest. Del mismo modo se pudo establecer la correspondencia entre el grado de capacitación en el manejo de residuos sólidos y las debidas prácticas en gestión de estos. Esto se evidenció al realizar la Prueba exacta de Fisher entre las variables “Grado Capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos” y “Nivel del conocimiento en prácticas adecuadas para la gestión de residuos sólidos”, según los resultados de la Tabla 14 “Datos de percepción del vendedor en el manejo de residuos y si están capacitados o no”. donde como resultado se obtuvo $p = 0.0002$, estableciendo una tendencia importante de relación entre los vendedores capacitados y la realización de una debida gestión de residuos sólidos, rechazando entonces la hipótesis nula H_3 (No existe ningún tipo de relación relevante entre la población de vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá que considera realiza una adecuada gestión de residuos sólidos y la población de los mismos vendedores que manifiesta haber recibido capacitación en el manejo de estos residuos).

Dados los resultados anteriores se alcanzó lo descrito en el segundo objetivo específico, consistente en la construcción de un instrumento que permitiera estimar los conocimientos sobre la gestión de residuos sólidos que pudieran tener los vendedores que se dedican a la venta de comida callejera preparada in-situ.

Producto de la aplicación del instrumento y de las respuestas obtenidas, se logró determinar la necesidad de capacitar a los vendedores que se dedican a esta actividad comercial en búsqueda que puedan tener mejores conocimientos en el manejo adecuado de residuos sólidos, para lo que se planteó una metodología ambientalmente sostenible en la gestión de residuos sólidos adaptado a estos puntos de venta en Bogotá, tal como se estableció en tercer objetivo específico y dando alcance al mismo. Esta metodología asocia las mejores prácticas en el manejo de estos, que de acuerdo con la literatura revisada corresponden a la identificación de fuentes generadoras, su clasificación, almacenamiento y debida disposición final, y de esta manera poder contribuir a disminuir la contaminación ambiental que esta actividad pueda generar, considerando que se estima que diariamente se generan aproximadamente 7,500 toneladas de residuos sólidos, de los cuales el 51.32% son alimentos, el 16.88% son envases de bebidas y el 13.67% son empaques (Malaver, 2023). A su vez la metodología propuesta busca transmitir conocimientos básicos en el manejo de residuos y fomentar su implementación por parte de los vendedores, y en función de ello se planteó una quinta etapa asociada con capacitación continua a los vendedores.

Con relación a lo anterior y respecto al cuarto objetivo específico que plantea formular un plan de implementación del sistema de gestión de residuos sólidos, se tomó como punto de partida evaluar la posible relación entre el nivel de experiencia de los vendedores y el grado de conocimientos basados en haber recibido capacitación o no en el manejo de estos residuos. Aplicando la Prueba Exacta de Fisher se obtuvo como resultado $p = 1.000$ y OR (odds ratio) = 0.94, evidenciando que no existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables y que sugiere que tener más años en esta actividad no garantiza una formación o conocimiento relevante en el manejo de residuos. Con ello, se acepta la hipótesis nula H_2 (No existe una asociación significativa entre los años de experiencia de los vendedores de comida

callejera y su nivel de conocimiento por capacitaciones recibidas en gestión de residuos). Este hallazgo reforzó la necesidad de implementar procesos de capacitación estandarizados para todos los vendedores, independientemente de su experiencia en el sector, en contraste con estudios que señalan que la práctica constante puede mejorar las competencias en ciertas áreas (Durán-Agüero et al., 2018; Roever, 2006), para lo cual se desarrolló el folleto Anexo 5 (Manejo de Residuos Sólidos en Puestos de Venta de Comida Callejera) y se planteó el plan de capacitación descrito en el numeral 8.4.5 “Capacitación a vendedores” del presente documento, que sirve como punto de partida para capacitar e impulsar la implementación de las mejores prácticas en la gestión de residuos sólidos, considerando que se logró determinar que la población encuestada manifestó su interés en profundizar en el conocimiento de gestión de residuos sólidos y por lo tanto se debe invitar a los organismos estatales y gubernamentales, a promover y atender esta necesidad, considerando también la importancia de adaptar los contenidos y canales de comunicación a las características socioculturales de la población objetivo.

Agrupando los resultados anteriores, se rechaza la hipótesis nula H_0 (No existe una relación significativa entre las características de los vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá – como el grado de capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos – y el nivel de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos, en contraste el tiempo de experiencia en la venta muestra una relación significativa con ese nivel de conocimiento), ya que la evidencia demuestra que si existe una relación entre las características mencionadas y el nivel de conocimientos en las practicas adecuadas en el manejo de residuos sólidos, entre tanto que el tiempo de experiencia no guarda una relación con el nivel de conocimiento por capacitación en ese ámbito, dando así alcance a los objetivos planteados en el desarrollo de este estudio.

10. TRABAJO FUTURO

Con base en los hallazgos del estudio, se propone una línea de trabajo futuro orientada a consolidar e institucionalizar un sistema de gestión de residuos sólidos adaptado a los vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá. En primer lugar, los resultados del test y retest aplicados a vendedores de comida callejera en Bogotá muestran que entre el 74% y el 76% clasifican sus conocimientos sobre gestión de residuos sólidos en niveles bajos, con una diferencia mínima entre ambas mediciones (1.59%), lo que evidencia la estabilidad de las respuestas y confirma que el desconocimiento es persistente. Por lo anterior situación, se recomienda desarrollar herramientas metodológicas específicas para este sector, ya que la normativa existente no está unificada ni adaptada a sus condiciones operativas. Por ello, se recomienda avanzar en la formulación de una guía técnica oficial, validada por entidades gubernamentales y académicas, que incluya procedimientos estandarizados, buenas prácticas ambientales y criterios de evaluación aplicables al contexto informal, con el fin de fortalecer el conocimiento, mejorar la gestión de residuos y promover la sostenibilidad en el espacio público.

En segundo lugar, y basado en el resultado obtenido de la aplicación de la prueba exacta de Fisher ($OR = 0.94$, $p = 1.000$) el cual demuestra que no existe una relación significativa entre los años de experiencia vendiendo comida callejera y haber recibido capacitación en gestión de residuos. Indicando que la experiencia no garantiza buenas prácticas ambientales, y que incluso los vendedores con más años en el oficio pueden mantener hábitos poco sostenibles se propone fortalecer el componente pedagógico del programa de capacitación mediante la diversificación de los materiales didácticos, incorporando recursos como folletos, videos y talleres prácticos que respondan a distintos estilos de aprendizaje. Asimismo, es fundamental adaptar los contenidos a las características socioculturales de la población objetivo, con el fin de garantizar su pertinencia y efectividad. Esta estrategia debe complementarse con la

implementación de un sistema de certificación progresiva, que permita reconocer formalmente el conocimiento adquirido, dignificando el saber empírico y promoviendo la formalización del oficio.

Adicionalmente, se plantea la necesidad de implementar un sistema de monitoreo y evaluación continuo, basado en indicadores como la proporción de vendedores capacitados que aplican efectivamente las prácticas aprendidas, el volumen de residuos correctamente gestionados y la reducción de impactos ambientales en zonas de alta concentración de ventas. Este sistema podría fortalecerse mediante el uso de tecnologías de georreferenciación, el registro fotográfico de las actividades y la implementación de plataformas de retroalimentación comunitaria. Todo ello debería contar con el acompañamiento activo de promotores ambientales locales, quienes facilitarían la articulación entre la tecnología y las dinámicas del territorio

Finalmente, se recomienda desarrollar investigaciones longitudinales que permitan evaluar de manera sistemática el impacto del programa de capacitación en el mediano y largo plazo. Se propone que las investigaciones futuras se orienten a evaluar la sostenibilidad de las prácticas que serán adoptadas por los vendedores de comida callejera preparada in-situ, así como en identificar posibles áreas de mejora en la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos. Asimismo, se propone explorar la viabilidad de replicar la metodología diseñada en otras ciudades del país, adaptándola a las particularidades territoriales, culturales y operativas de cada contexto local. El fortalecimiento de esta iniciativa, en tanto que contribuirá a consolidar la sostenibilidad ambiental, al tiempo que permitirá desarrollar capacidades locales, fomentar la participación comunitaria y promover la inclusión social de poblaciones históricamente marginadas. La expansión y adaptación del modelo, además, facilitará la construcción de políticas públicas más integrales y equitativas en materia de gestión de residuos sólidos en el sector informal.

11. REFERENCIAS

- Acuña, N., & Figueroa, L. (2017, enero). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Scielo*. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052017000100143
- Agresti, A. (2018). *Statistical methods for the social sciences (5th ed.)*. Pearson. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781003159834/foundations-statistics-data-scientists-alan-agresti-maria-kateri>
<https://www.jstor.org/stable/2331554>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2004). *DECRETO_098_DE_2004*. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12726&dt=S>
- Alcaldía de Bogotá. (2018). *Acuerdo 724 de 2018. Estrategia para la reducción de residuos en la ciudad*. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=81745>
- Alcaldía de Bogotá. (s.f.). ¿Cómo podemos aprovechar los residuos que generamos aquí en Bogotá? Recuperado de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/como-podemos-aprovechar-los-residuos-que-generamos-aqui-en-bogota>
- Baldé, C. P., Wang, F., Kuehr, R., & Pietsch, C. (2017). *The global e-waste monitor 2017*. United Nations University. <http://collections.unu.edu/view/unu:6341>
- Botsch, P., Vidyaranya, V., Tavera Jiménez, D., & Garay Beltrán, A. (2022). *Guía de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Economía Circular - enfoque en el Sector Restaurador*. <https://www.pxfuel.com/eshttps://www.pngegg.com/eshttps://www.shutterstock.com/es>
- Comber, N., Federico, M. V., & Moriena, N. (2013). *Basura Cero en Buenos Aires (Doctoral dissertation, Universidad Argentina de la Empresa)*.

Concejo de Bogotá. (2025, 23 de enero). *Galán incumple a los vendedores informales*.

<https://concejodebogota.gov.co/galan-incumple-a-los-vendedores-informales/cbogota/2025-01-23/180902.php>

Congreso de Colombia. (1979). *Ley 0009 de 1979*.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

Congreso de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

Congreso de la República de Colombia. (2019). *Ley 1990 de 2019*.

https://www.andi.com.co/Uploads/Ley-2019-N0001990_20190802.pdf

DANE. (2020). Proyecciones de población a nivel departamental por área, sexo y edad Periodo

2020 a 2050. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2021). *Decreto 343 de 2021*.

DNP. (2016). *Estudio pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*.

Durán-Agüero, S., Arboleda, L. M., Velásquez Vargas, J. E., Centurión, G. F., González

Céspedes, L. E., Rocha, A., Lima, J. P. M., Nessier, M. C., Raimondo, E. E., Velásquez

Valderrama, Á. M., González Sánchez, J. C., Guillén, S. I., Cordón Arrivillaga, K. R.,

González Madden, E. E., Mauricio Alza, S. M., Cáceres, J. L., Agazzi, B., Ortiz, A.,

Cabanes, D., ... Torres, J. (2018). Characterization of street food consumption according to age, multicentric study. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(3).

<https://doi.org/10.14306/renhyd.22.3.554>

FAO. (2012). *Perdida y desperdicio de alimentos en el mundo. Alcance, causas y prevención*.

Roma <https://www.fao.org/4/i2697s/i2697s.pdf>

Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (4a ed.). SAGE Publications.

- Fisher, R. A. (1934). *Statistical methods for research workers* (5.^a ed.). Oliver & Boyd.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-4380-9_6
- García, J. F. (2019). Prácticas sostenibles en el manejo de residuos sólidos urbanos: Comparación entre sectores formales e informales. Universidad Nacional de Colombia.
- Gbadegesin, A., Ayodele-Olajire, D., & Vignola, R. (2022). Street food environmental sustainability in an urbanizing global south: A social practice perspective.
<https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.910547>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2018). The circular economy – A new sustainability agenda? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- González, L. (2022). Propuesta de economía circular con integración de TIC hacia un adecuado manejo y disposición final de los desperdicios de alimentos hoteleros basado en el caso de estudio del Biohotel Organic Suite de Bogotá.
<https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/22a20c00-1d2b-44a2-a077-5d223af00471>
- Gómez, L. E., Burbano, H. A., & Vargas, E. J. (2019). Evaluación de la separación de residuos en el hogar: Un caso de estudio en Bogotá. *Revista de Ingeniería*, 54, 101-112.
<https://doi.org/10.14483/22487638.13288>
- Gonzalo, A., & Puentes, R. (n.d.). Análisis de la cantidad de residuos sólidos generados por empaques de comida a domicilio en Bogotá y propuestas iniciales para el manejo de la problemática ambiental causada. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10741>
- Gosset, W. S. (1908). *The probable error of a mean*. *Biometrika*, 6(1), 1-25.
<https://www.jstor.org/stable/2331554>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006a). *Metodología de la investigación* (4a ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores.

<https://www.semanticscholar.org/paper/METODOLOG%C3%8DA-DE-LA-INVESTIGACI%C3%93N-Fundamentales-M%C3%A9todo/3e42246ee04eeab4fcef7b4bd80c13c59bc21292?p2df>

Huang, G., & Zhang, X. (2020). Smart waste management: A systematic review of smart technologies in waste management. *Waste Management*, 118, 396-408.

<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.08.016>

IPES. (2017, febrero 13). Misión y visión. <https://www.ipes.gov.co/index.php/entidad/mision-y-vision>

IPES. (2019). Las Ventas Informales en el espacio público en Bogotá: Soluciones y desafíos.

<https://www.ipes.gov.co/index.php/informacion-de-interes/estudios-e-investigaciones/las-ventas-informales-en-el-espacio-publico-en-bogota-soluciones-y-desafios>

IPES. (2023). *Estudios socioeconómicos boletín de vendedores informales caracterizados en Bogotá*. www.ipes.gov.co

Kaza, S., Yao, L. C., & Bhada-Tata, P. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2025*. World Bank.

[https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=bnN_DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP13&dq=Kaza,+S.,+Yao,+L.+C.,+%26+Bhada-Tata,+P.+\(2018\).+What+a+waste+2.0:+A+global+snapshot+of+solid+waste+management+to+2025.+World+Bank.&ots=faR8Frd3le&sig=n7sSCKBRGw1SzJcb4vzzwczquFU&redir_esc=y](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=bnN_DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP13&dq=Kaza,+S.,+Yao,+L.+C.,+%26+Bhada-Tata,+P.+(2018).+What+a+waste+2.0:+A+global+snapshot+of+solid+waste+management+to+2025.+World+Bank.&ots=faR8Frd3le&sig=n7sSCKBRGw1SzJcb4vzzwczquFU&redir_esc=y)

Kumar, A., & Singh, R. K. (2021). An empirical study on the determinants of consumers' intention to adopt sustainable practices: Evidence from India. *Journal of Cleaner Production*, 309, 127147. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127147>

- Malaver J. (2023, 15 de marzo). *Reciclaje, el primer paso responsable para aprovechar la basura que generamos*. Bogotá.gov.co. <https://bogota.gov.co/yo-participo/blogs/basura-en-bogota-una-responsabilidad-de-todos-los-ciudadanos>
- Mazzotta, M., & Zampino, S. (2020). Waste management and circular economy: What role for digital technologies? *Waste Management*, 105, 505-515.
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.013>
- McDonald, J. H. (2014). *Handbook of Biological Statistics* (3rd ed.). Sparky House Publishing.
<https://eilami.unissa.edu.bn:8443/bitstream/handle/20.500.14275/6724/McDonald,%20J.H.%20014.%20Handbook%20of%20Biological%20Statistics,%203rd%20ed.%20Sparky%20House%20Publishing%20new2Fx8.pdf?sequence=3>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2005). *Decreto 4741 de 2005*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=18718#:~:text=Reglamentaci%C3%B3n%20y,salud%20humana%20y%20el%20ambiente>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Decreto 1076 de 2015*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Resolución 1407 de 2018*.
https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_minambientes_1407_2018.htm#:~:text=Ministerio%20de%20Relaciones%20Exteriores%20%2D%20Normograma,de%20Ambiente%20y%20Desarrollo%20Sostenible%5D&text=Por%20la%20cual%20se%20reglamenta,y%20se%20toman%20otras%20determinaciones.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). *Resolución 2184 de 2019*.
<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Resolución 1342 de 2020*.

<https://www.cerlatam.com/normatividad/normas-nacionales-de-colombia/minambiente-resolucion-1342-de-2020/#:~:text=MinAmbiente%20modifica%20la%20reglamentaci%C3%B3n%20relativa,empaques%20de%20f%C3%A1rmacos%20y%20medicamentos.>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Cocinando sin desperdicio*.

<https://economiacircular.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/cocinando-sin-desperdicio-guia-de-mejores-practicas-para-prevenir-desperdicio-optimizado.pdf>

Ministerio de Salud. (1993). *Resolución 604 de 1993*.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-604-de-1993.pdf>

Murillo, O. (2020, mayo 2). En Bogotá habría 39,620 vendedores informales, según informe del IPES. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/bogota/en-bogota-habria-39-620-vendedores-informales-segun-informe-del-ipes-534893>

ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Organización Internacional de Normalización. (2018). Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria (Norma ISO 22000:2018). <https://www.iso.org/standard/65464.html>

Organización Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 14001:2015). <https://www.iso.org/standard/60857.html>

- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Medidas básicas para mejorar la inocuidad de los alimentos de venta callejera*. Red Internacional de Autoridades en materia de Inocuidad de los Alimentos, 6.
- Organización Panamericana de la Salud. (2025). *Informe sobre los riesgos sanitarios asociados a la venta de alimentos en la vía pública en América Latina*. <https://es.wfp.org/noticias/nuevo-informe-de-la-onu-74-por-ciento-de-los-paises-de-america-latina-y-el-caribe-tienen>
- Parra, J. (2023, abril 17). ¿Cómo inscribirse en el IPES como vendedor informal? ¡Aquí el proceso! <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/desarrollo-economico/como-inscribirse-en-el-ipes-como-vendedor-informal-aqui-el-proceso>
- Pérez, M., & Martínez, R. (2021). Análisis de la normativa ambiental en el manejo de residuos en Colombia. *Revista de Derecho Ambiental*, 34, 112-130. <https://doi.org/10.14483/22487638.13402>
- Pineda, D., López, C., & Gutiérrez, M. (2017). Educación ambiental como herramienta para el manejo responsable de residuos en zonas urbanas. *Revista Colombiana de Educación Ambiental*, 12(1), 33–49.
- Pires, A., Martinho, G., & de Almeida, A. (2011). Solid waste management in a small town: A case study of Vila Nova de Famalicão, Portugal. *Waste Management*, 31(12), 2172-2180. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.05.015>
- Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. *Fisterra*, 76-78.
- Rane, S. (2011). Street vended food in developing world: Hazard analyses. *Indian Journal of Microbiology*, 51(1), 100-106. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12088-011-0154->

- Rivera, N. (2024, abril 8). Distrito realiza jornada de caracterización a vendedores informales en Bogotá. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/desarrollo-economico/distrito-caracteriza-vendedores-y-vendedoras-informales-en-bogota>
- Rodríguez, L. M. (2020). *Gestión integral de residuos en mercados informales de Lima*. Revista de Estudios Ambientales y Urbanos, 18(2), 45–62.
- Roever, S. (2006). Street trade in Latin America: Demographic trends, legal issues, and vending organizations in six cities. <http://www.ilo.org/public/english/bureau/inf/pr/2006/14.htm>
- Roever, S. (2006). *The informal economy and the state in Latin America*. UNRISD. <https://www.jstor.org/stable/26328239>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2018). Estaciones de clasificación y aprovechamiento de residuos reciclables. Datos Abiertos Bogotá. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/estaciones-de-clasificacion-y-aprovechamiento-de-residuos-reciclables>
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1993). *Integrated solid waste management: Engineering principles and management issues*. McGraw-Hill.
- United Nations Environment Programme. (2018). *Single-use plastics: A roadmap for sustainability*. <https://www.unep.org/resources/report/single-use-plastics-roadmap-sustainability>
- United Nations Environment Programme. (2024). *Food Waste Index Report 2024*. <https://www.unep.org/resources/publication/food-waste-index-report-2024>
- United Nations Environment Programme. (2015). *Global Waste Management Outlook*. <https://www.unep.org/resources/report/global-waste-management-outlook>

12. ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario manejo de residuos sólidos

INTRODUCCION

El presente documento tiene como fin identificar las prácticas en manejo de residuos sólidos que actualmente realizan los vendedores de comida callejera preparada in-situ en la ciudad de Bogotá, para determinar la necesidad de generar una metodología que asocie un modelo que reúna las mejores prácticas que se deben implementar para desarrollo de manejo sostenible, entendiéndose residuo sólido como cualquier material, sustancia o elemento sólido resultado del consumo o uso de un bien en actividades económicas, que pueden ser aprovechables o no aprovechables, tal como se define en el Decreto 1713 del 6 de agosto de 2002.

La encuesta comprende 16 preguntas, 13 cerradas y 3 abiertas, relacionadas con las características del vendedor, la ubicación de su punto de venta, experiencia en el sector, conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos y preferencias de contacto y socialización de información.

Lo anterior permite establecer:

- El nivel de conocimiento y grado de capacitación en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos de los vendedores.
- La necesidad del diseño y socialización de la metodología.

Una primera encuesta se realizó como prueba piloto a 10 vendedores, resultado del cual se revisó el modelo del instrumento de medición y ajustes sugeridos por los vendedores encuestados. Esta prueba piloto se realizó en el mes de diciembre de 2024.

Posteriormente se ejecutó la encuesta No. 1 en el mes de enero de 2025 a una muestra mínima de 55 vendedores de comida callejera preparada in-situ en Bogotá.

En el mes de febrero de 2025 se realizó la encuesta No. 2 para la verificación de confiabilidad del instrumento, con la realización de la misma encuesta a los vendedores encuestados en enero de 2025 de manera de garantizar que la muestra mínima de 50 vendedores para la realización del estudio no se vea afectada y se tenga confiabilidad en los datos obtenidos.

CUESTIONARIO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN PUNTOS DE VENTA DE COMIDA CALLEJERA

La presente encuesta tiene como fin identificar las prácticas en manejo de residuos sólidos que actualmente realizan los vendedores de comida callejera en la ciudad de Bogotá, para determinar la necesidad de generar una metodología que asocie un modelo que reúna las mejores prácticas que se deben implementar para desarrollo de manejo sostenible, lo cual trae consigo la disminución de desperdicios, reducción de costos y aporte al desarrollo sostenible en su actividad económica.

La encuesta comprende 16 preguntas, 13 cerradas y 3 abiertas, las cuales toman un tiempo de respuesta entre 10 y 15 minutos de su tiempo, las cuales son de una única elección de respuesta, de acuerdo a la que considere más adecuada según su criterio.

La encuesta es realizada por un estudiante de la Universidad EAN, quien se encuentra desarrollando su trabajo de grado. (Presentación del estudiante)

Es importante resaltar que los resultados de esta encuesta son de carácter confidencial, los cuales serán tratados para el objeto esperado sin ninguna divulgación externa.

Agradecemos de antemano su disposición y colaboración en el desarrollo de esta.

1. ¿Podría indicarme su sexo?

Masculino ()

Femenino ()

Otro ()

2. ¿Podría indicarme en que rango de edad se encuentra?:

15 a 18 ()

18 a 30 ()

30 a 50 ()

50 a 70 ()

Mas de 70 ()

3. ¿Cuál es la dirección de su punto venta de comida callejera?

4. ¿Cuál es el nombre del barrio y la localidad?

5. ¿Qué productos alimenticios ofrece a la venta en su punto?

6. ¿Podría indicarme cuantos años de experiencia tiene gestionando este punto de venta?

De 0 a 1 año ()

Mayor a 1 año menor a 5 años ()

Mayor a 5 años menor a 10 años ()

Superior a 10 años ()

7. ¿Ha recibido capacitaciones o formación en el manejo de residuos sólidos?

SI () NO ()

8. ¿Tiene identificadas claramente las fuentes que generan residuos sólidos en su punto de venta?

Completamente ()

Aceptablemente ()

Regular ()

Poco ()

Nada ()

9. ¿Conoce cómo realizar una efectiva clasificación de residuos sólidos en su punto de venta?

Completamente ()

Aceptablemente ()

Regular ()

Poco ()

Nada ()

10. ¿Tiene identificado cómo se debe realizar el almacenamiento de residuos sólidos en su punto de venta?

Completamente ()

Aceptablemente ()

Regular ()

Poco ()

Nada ()

11. ¿Sabe cómo realizar la disposición final de los residuos sólidos generados en su punto de venta?

Completamente ()

Aceptablemente ()

Regular ()

Poco ()

Nada ()

12. ¿Qué tanto se encuentra de acuerdo con la siguiente afirmación?

Gestiono adecuadamente el manejo de residuos sólidos

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

Ni en acuerdo ni desacuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente en desacuerdo ()

13. ¿Conoce los beneficios que genera el debido manejo de residuos sólidos para el desarrollo de su actividad comercial?

Si () No ()

14. ¿En qué medida se encuentra usted familiarizado con el concepto de sostenibilidad?

5 -Muy familiarizado ()

4 - Familiarizado ()

3 - Ni familiarizado ni no familiarizado ()

2- Poco familiarizado ()

1- No familiarizado ()

15. ¿Se encuentra interesado en conocer más sobre cómo se debe realizar el manejo sostenible de residuos sólidos?

Si () No ()

16. ¿Qué medio de comunicación prefiere para el manejo de información?

- Medio digital ()
- Vía correo electrónico ()
- Mensaje de texto ()
- Medio físico ()
- Documento ()
- Volante ()
- Pancartas ()
- Pendones ()
- Reunión presencial ()
- Cita en salón comunal ()
- Uno a uno ()

Anexo 2

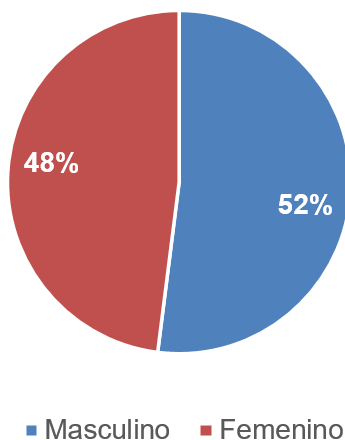
Resultados de encuestas

Las primeras dos preguntas tienen como objetivo entender mejor las características de la población encuestada.

Pregunta 1: Esta pregunta busca identificar la distribución de género entre los encuestados.

Figura 7

Distribución de género entre los encuestados



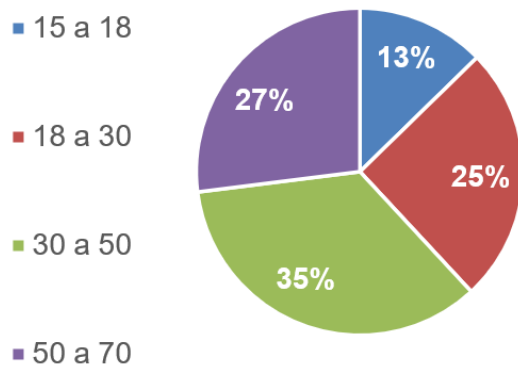
Nota. Elaboración propia

Los resultados de la figura 7 “Distribución de género entre los encuestados” denotan un 48% para el género femenino y un 52% para el género masculino, lo que indica una ligera predominancia en el género masculino dentro de la población encuestada que se dedica a la venta de comida callejera preparada in-situ de la población encuestada, pero de manera general se evidencia una distribución equilibrada entre ambos géneros.

Pregunta 2: En esta pregunta se busca proporcionar información en la distribución de las edades de los encuestados.

Figura 8

Distribución de las edades de los encuestados



Nota. Elaboración propia

Como se ve en la figura 8 la mayor representación de personas en el rango de 30 a 50 años sugiere que este grupo es el más involucrado en la venta de comida callejera en Bogotá. La significativa presencia de personas mayores de 50 años (27%) puede indicar que este tipo de actividad económica representa una fuente de ingresos a lo largo del tiempo. Por otro lado, la participación del 25% de jóvenes entre 18 y 30 años podría estar relacionada con la falta de oportunidades laborales formales en este grupo (DANE).

Preguntas 3 y 4: Las preguntas tres (¿Cuál es la dirección de su punto de venta de comida callejera?) y cuatro (¿Cuál es el nombre del barrio y la localidad?) se realizaron para obtener información geográfica sobre los puntos de venta de comida callejera en Bogotá. Estos son relevantes para contextualizar la distribución de los vendedores.

Pregunta 5: ¿Qué productos alimenticios ofrece a la venta en su punto?

Esta pregunta se planteó de manera abierta para capturar la diversidad de productos vendidos en los puntos de comida callejera en Bogotá. Con el fin de facilitar el análisis, las respuestas fueron categorizadas en seis grupos según el tipo de alimento o bebida ofrecida, como se ve en la Tabla 22 “Clasificación de los productos”. Esta clasificación permite identificar tendencias en la oferta gastronómica, analizar la variedad de productos disponibles y comprender la preferencia de los vendedores por determinados tipos de comida.

Tabla 22.

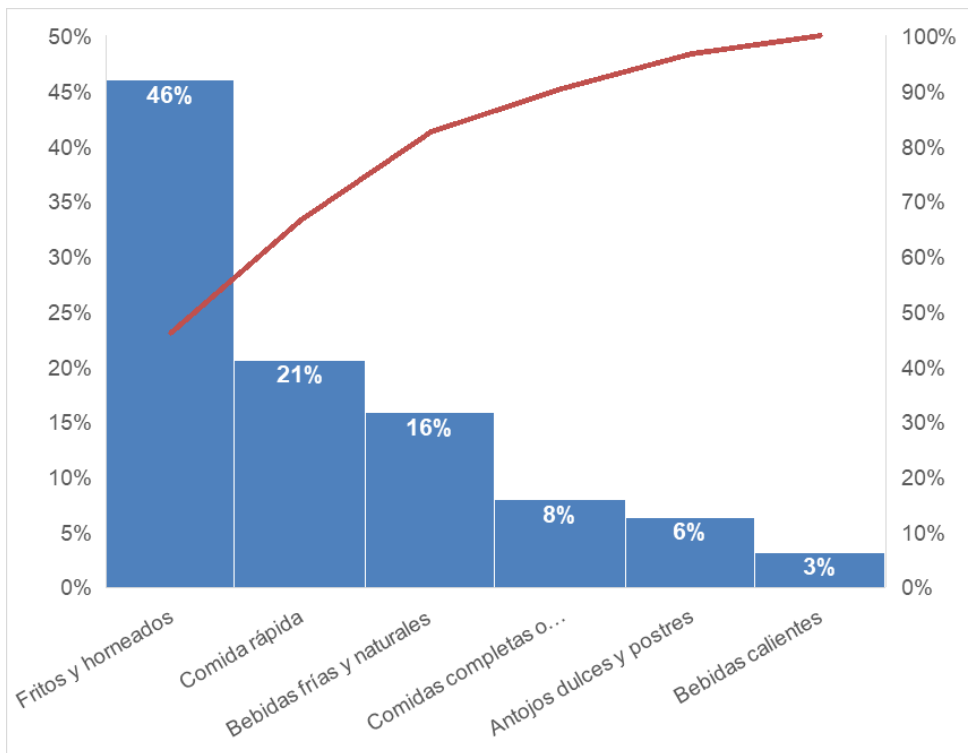
Clasificación de los productos

Categoría	Descripción	Ejemplos
Fritos	Alimentos preparados con fritura.	Empanadas, arepas, pasteles, pandebonos.
Comida rápida	Platos populares de fácil acceso y rápida preparación.	Hamburguesas, perros calientes, pinchos.
Comidas tradicionales	Opciones más sustanciosas o típicas de la gastronomía local.	Tamales, caldo de costilla, almuerzos.
Bebidas frías y naturales	Jugos y otras bebidas refrescantes a base de frutas.	Jugos naturales, salpicón, avena.
Bebidas calientes	Bebidas típicas calientes.	Tinto, aromáticas, canelazo, agua de panela.
Antojos dulces y postres	Dulces y postres consumidos como antojos.	Obleas, churros, malteadas, granola con yogur.

Nota. Elaboración propia

Figura 9

Análisis de Pareto de la oferta de comida callejera en Bogotá



Nota. Elaboración propia

Los datos de la figura 9 “Análisis de Pareto de la oferta de comida callejera en Bogotá” indican que la mayoría de los vendedores de comida callejera en Bogotá se enfocan en la venta de productos fritos y horneados (46%), seguidos de comida rápida (21%) y bebidas frías y naturales (16%). Estas tres categorías representan aproximadamente el 83% del total de productos ofrecidos, lo que conduce a la necesidad de una metodología enfocada en la gestión de residuos generados por los productos más vendidos.

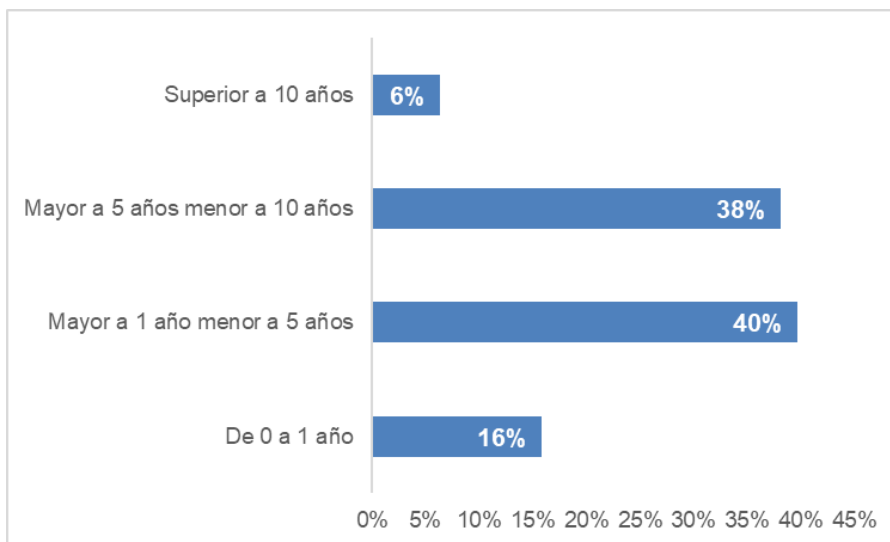
Pregunta 6: ¿Podría indicarme cuántos años de experiencia tiene gestionando este punto de venta?

La experiencia en la gestión de un punto de venta de comida callejera es un factor clave y con esto, es posible identificar la permanencia de los comerciantes en el sector y evaluar su nivel de conocimiento sobre la gestión de residuos y otras prácticas operativas.

En este contexto, se preguntó a los encuestados cuántos años llevan administrando su punto de venta, para lo cual se agrupó a la población en 4 segmentos distinguidos de 0 a un año, mayor a un año y menor a 5 años, mayor a 5 años y menor a 10 años y superior a 10 años, tal como se observa en la Figura 10 “Experiencia de los vendedores de comida callejera en Bogotá”.

Figura 10

Experiencia de los vendedores de comida callejera en Bogotá



Nota. Elaboración propia

Los resultados de la figura 10 “Experiencia de los vendedores de comida callejera en Bogotá”, reflejan que la mayoría de la población encuestada de los vendedores de comida callejera en Bogotá posee entre 1 y 10 años de experiencia en el desarrollo de esta actividad (78%), lo que indica que este sector está compuesto principalmente por personas con trayectoria consolidada, pero no necesariamente de larga duración y que no es una actividad

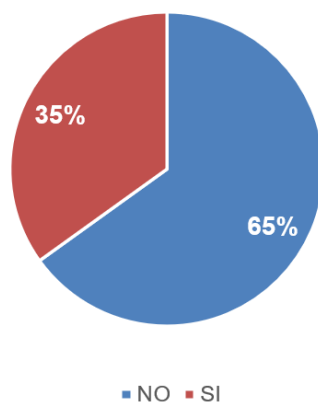
con ingreso masivo de nuevos vendedores. Lo anterior respalda que cualquier metodología de estandarización debe considerar que la mayoría de los vendedores ya tiene procesos establecidos y experiencia operativa.

Pregunta 7: ¿Ha recibido capacitaciones o formación en el manejo de residuos sólidos?

Se indagó si los encuestados han recibido capacitaciones en el manejo de residuos sólidos, con el fin de evaluar el nivel de conocimiento existente y determinar si es necesario incorporar estrategias de formación dentro de la metodología propuesta.

Figura 11

Proporción de vendedores capacitados en gestión de residuos



Nota. Elaboración propia

Resultado de lo que se observa en la figura 11 “Proporción de vendedores capacitados en gestión de residuos” se revela que solo un 65% indicó que no ha recibido formación, mientras que un 35% sí ha sido capacitado en este tema. Estos resultados representan un desafío ya que la falta de formación podría dificultar la aplicación de una metodología estandarizada, haciendo necesario incluir acciones educativas dentro del proceso.

Preguntas 8, 9, 10 y 11: Al realizar la clasificación de la tipología de las opciones de respuestas para las preguntas 8 a 11 se realizó la siguiente categorización, donde un menor número de clasificación (1- Nada, 2- Poco, 3- Regular) implica menor grado de autopercepción de conocimientos y un mayor número de clasificación (4- Aceptablemente, 5- Completamente), mejor autopercepción de conocimientos frente al objeto de la pregunta planteada, tal como se describe en la Tabla 23 “Opciones de respuestas preguntas 8 a 11”.

Tabla 23.

Opciones de respuesta preguntas 8 a 11.

Opción de respuesta	Descripción
1 – Nada	El encuestado manifiesta no tener ningún conocimiento
2 – Poco	El encuestado manifiesta tener poco conocimiento
3 - Regular	El encuestado manifiesta tener ni mucho ni poco conocimiento
4 - Aceptablemente	El encuestado manifiesta tener conocimiento aceptable
5 - Completamente	El encuestado manifiesta tener mucho conocimiento

Nota. Elaboración propia

Pregunta 8: ¿Tiene identificadas claramente las fuentes que generan residuos sólidos en su punto de venta?

Esta pregunta se encuentra enfocada en establecer el grado de autopercepción que tiene la población encuestada frente al conocimiento con el que cuentan sobre las fuentes que generan residuos sólidos producto de su actividad económica e implícitamente, si se encuentran familiarizados con el concepto de residuos sólidos. Los resultados se relacionan en la Tabla 24 “Ponderación del grado de conocimiento de fuentes de generación de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ”, donde se refleja que la

mayoría de la población encuestada (71.43%) considera tener un bajo grado de autopercepción de conocimientos sobre las fuentes de generación de residuos sólidos, agrupados en las clasificaciones 1, 2 y 3.

Tabla 24.

Ponderación del grado de conocimiento de fuentes de generación de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.

Clasificación	Participación	Población encuestada
1	30.16%	19
2	19.05%	12
3	22.22%	14
4	25.40%	16
5	3.17%	2
Total	100.00%	63

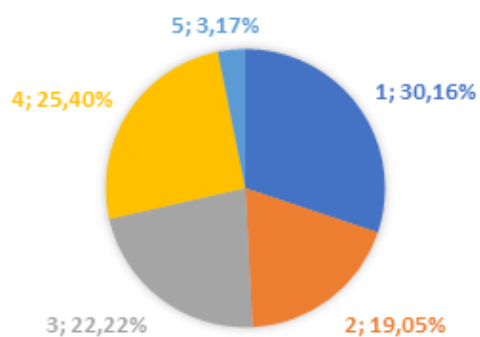
Nota. Clasificación de la población encuestada en las 5 categorías definidas según su percepción de conocimientos en generación de residuos sólidos. Elaboración propia.

En la Figura 12 “Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en generación de residuos sólidos”, se puede observar más claramente el resultado obtenido, donde el 71.43% se agrupa en las categorías 1, 2 y 3 de autopercepción baja en conocimientos en generación de residuos sólidos. Adicionalmente en la Tabla 25 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 8”, la distribución de la tendencia de dichos resultados y en la Tabla 26 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 8”, la distribución de los resultados a la misma pregunta en el retest realizado a los vendedores encuestados inicialmente, donde se

observa que la clase modal, moda y mediana tanto para el test como el retest se ubican en baja percepción de conocimientos, agrupadas en las categorías 1 y 3.

Figura 12

Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en generación de residuos sólidos



Nota. Elaboración propia

Tabla 25.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 8

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	19	1	19	19	19
2	12	2	12	31	24
3	14	3	14	45	42
4	16	4	16	61	64
5	2	5	2	63	10
Total	63		63		159
Resultado	CLASE		1	MEDIANA	3
	MODAL				

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
	MODA		1		31,8

Nota. Elaboración propia

Tabla 26.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 8

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	16	1	16	16	16
2	15	2	15	31	30
3	16	3	16	47	48
4	15	4	15	62	60
5	1	5	1	63	5
Total	63		63		159
		CLASE			
Resultado		MODAL	1 Y 3	MEDIANA	3
		MODA	1 Y 3	MEDIA	31,8

Nota. Elaboración propia

Pregunta 9: ¿Conoce cómo realizar una efectiva clasificación de residuos sólidos en su punto de venta?

Esta pregunta se encuentra enfocada en establecer el grado de autopercepción que tiene la población encuestada frente al conocimiento con el que cuentan sobre la clasificación de residuos sólidos, producto de su actividad económica. Los resultados a esta pregunta se

relacionan en la Tabla 27 “Ponderación del grado de conocimiento sobre la clasificación de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ”, donde se refleja que la mayoría de la población encuestada (71.43%) considera tener un bajo grado de autopercepción de conocimientos sobre la clasificación de residuos sólidos, agrupados en las clasificaciones 1, 2 y 3.

Tabla 27.

Ponderación del grado de conocimiento sobre la clasificación de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.

Clasificación	Participación	Población encuestada
1	11,11%	7
2	23,81%	15
3	36,51%	23
4	19,05%	12
5	9,52%	6
Total	100,00%	63

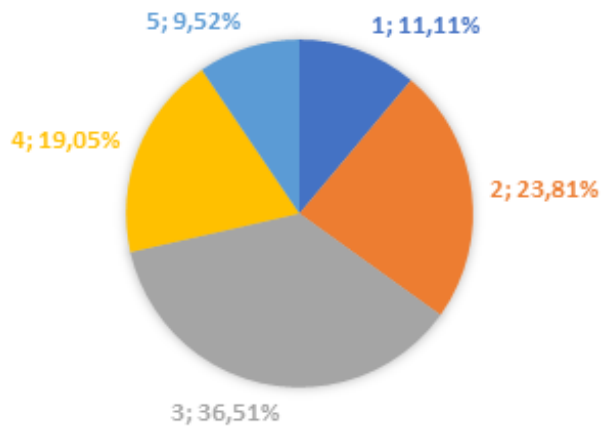
Nota. Clasificación de la población encuestada en las 5 categorías definidas según su percepción de conocimientos en clasificación de residuos sólidos. Elaboración propia

En la Figura 13 “Distribución de la población encuestada según su nivel de conocimiento en clasificación de residuos sólidos”, se puede observar más claramente el resultado obtenido, donde el 71.43% se agrupa en las categorías 1, 2 y 3 de autopercepción baja en conocimientos en clasificación de residuos sólidos. Adicionalmente en la Tabla 28 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 9”, la distribución de la tendencia de dichos resultados de acuerdo con los resultados de categorización obtenidos y en la Tabla 29 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 9”, la distribución de

los resultados a la misma pregunta en el retest realizado a los vendedores encuestados inicialmente, donde se observa que la clase modal, moda y mediana tanto para el test como el retest se ubican en baja percepción de conocimientos, agrupadas en las categorías 2 y 3.

Figura 13

Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en clasificación de residuos sólidos



Nota. Elaboración propia

Tabla 28.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 9

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	7	1	7	7	7
2	15	2	15	22	30
3	23	3	23	45	69
4	12	4	12	57	48

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
5	6	5	6	63	30
Total	63		63		184
Resultado	CLASE		3	MEDIANA	3
	MODAL				
	MODA		3	MEDIA	36,8

Nota. Elaboración propia

Tabla 29.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 9

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	5	1	5	5	5
2	20	2	20	25	40
3	20	3	20	45	60
4	11	4	11	56	44
5	7	5	7	63	35
Total	63		63		184
Resultados	CLASE		2 Y 3	MEDIANA	2
	MODAL				
	MODA		2 Y 3	MEDIA	36,8

Nota. Elaboración propia

Pregunta 10: ¿Tiene identificado como se debe realizar el almacenamiento de residuos sólidos en su punto de venta?

Esta pregunta se encuentra enfocada en establecer el grado de autopercepción que tiene la población encuestada frente al conocimiento con el que cuentan sobre el almacenamiento de residuos sólidos, producto de su actividad económica. Los resultados a esta pregunta se relacionan en la Tabla 30 “Ponderación del grado de conocimiento sobre el almacenamiento de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ”, donde se refleja que la mayoría de la población encuestada (80.95%) considera tener un bajo grado de autopercepción de conocimientos sobre el almacenamiento de residuos sólidos, agrupados en las clasificaciones 1, 2 y 3.

Tabla 30.

Ponderación del grado de conocimiento sobre el almacenamiento de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.

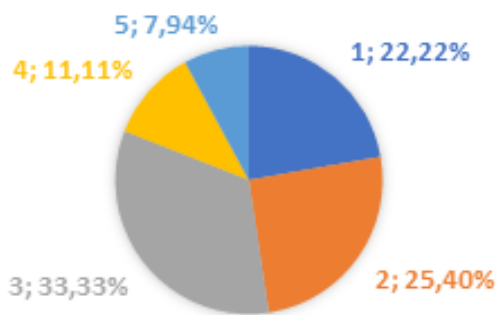
Clasificación	Participación	Población encuestada
1	22,22%	14
2	25,40%	16
3	33,33%	21
4	11,11%	7
5	7,94%	5
Total	100,00%	63

Nota. Clasificación de la población encuestada en las 5 categorías definidas según su percepción de conocimientos en almacenamiento de residuos sólidos. Elaboración propia

En la Figura 14 “Distribución de la población encuestada según su nivel de conocimiento en almacenamiento de residuos sólidos”, se puede observar más claramente el resultado obtenido, donde el 80.95% se agrupa en las categorías 1, 2 y 3 de autopercepción baja en conocimientos en almacenamiento de residuos sólidos. Adicionalmente en la Tabla 31 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 10”, la distribución de la tendencia de dichos resultados de acuerdo con los resultados de categorización obtenidos y en la Tabla 32 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 10”, la distribución de los resultados a la misma pregunta en el retest realizado a los vendedores encuestados inicialmente, donde se observa que la clase modal, moda y mediana tanto para el test como el retest se ubican en baja percepción de conocimientos, agrupadas en las categorías 2 y 3.

Figura 14

Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en almacenamiento de residuos sólidos



Nota. Elaboración propia

Tabla 31.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 10

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	14	1	14	14	14
2	16	2	16	30	32
3	21	3	21	51	63
4	7	4	7	58	28
5	5	5	5	63	25
Total	63		63		162
Resultado	CLASE MODAL		3	MEDIANA	3
	MODA		3	MEDIA	32,4

Nota. Elaboración propia

Tabla 32.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 10

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	11	1	11	11	11
2	21	2	21	32	42
3	20	3	20	52	60
4	7	4	7	59	28
5	4	5	4	63	20

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
Total	63		63		161
Resultado		CLASE MODAL	2	MEDIANA	2
		MODA	2	MEDIA	32,2

Nota. Elaboración propia

Pregunta 11: ¿Sabe cómo realizar la disposición final de los residuos sólidos generados en su punto de venta?

Esta pregunta se encuentra enfocada en establecer el grado de autopercepción que tiene la población encuestada frente al conocimiento con el que cuentan sobre la disposición final de residuos sólidos, por su actividad económica. Los resultados a esta pregunta se relacionan en la Tabla 33 “Ponderación del grado de conocimiento sobre la disposición final de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ”, donde se refleja que la mayoría de la población encuestada (73.01%) considera tener un bajo grado de autopercepción de conocimientos sobre la disposición final de residuos sólidos, agrupados en las clasificaciones 1, 2 y 3.

Tabla 33.

Ponderación del grado de conocimiento sobre la disposición final de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.

Clasificación	Participación	Población encuestada
1	15,87%	10
2	28,57%	18

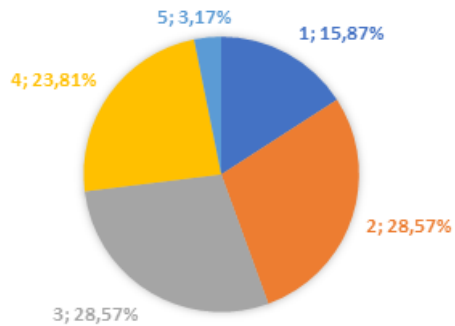
Clasificación	Participación	Población encuestada
3	28,57%	18
4	23,81%	15
5	3,17%	2
Total	100,00%	63

Nota. Clasificación de la población encuestada en las 5 categorías definidas según su percepción de conocimientos en la disposición final de residuos sólidos. Autoría propia

En la Figura 15 “Distribución de la población encuestada según su nivel de conocimiento en disposición final de residuos sólidos”, se puede observar más claramente el resultado obtenido, donde el 73.01% se agrupa en las categorías 1, 2 y 3 de autopercepción baja en conocimientos en disposición final de residuos sólidos. Adicionalmente en la Tabla 34 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 11”, la distribución de la tendencia de dichos resultados de acuerdo con los resultados de categorización obtenidos y en la Tabla 35 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 11”, la distribución de los resultados a la misma pregunta en el retest realizado a los vendedores encuestados inicialmente, donde se observa que la clase modal, moda y mediana tanto para el test como el retest se ubican en baja percepción de conocimientos, agrupadas en las categorías 2 y 3.

Figura 15

Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en disposición final de residuos sólidos



Nota. Elaboración propia

Tabla 34.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 11

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	10	1	10	10	10
2	18	2	18	28	36
3	18	3	18	46	54
4	15	4	15	61	60
5	2	5	2	63	10
Total	63		63		170
Resultado	CLASE		2 y 3	MEDIANA	3
	MODAL				
	MODA		2 y 3	MEDIA	34

Nota. Elaboración propia

Tabla 35.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 11

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	11	1	11	11	11
2	19	2	19	30	38
3	18	3	18	48	54
4	14	4	14	62	56
5	1	5	1	63	5
Total	63		63		164
Resultado		CLASE MODAL	2	MEDIANA	2
		MODA	2	MEDIA	32,8

Nota. Elaboración propia

Al realizar la clasificación de la tipología de las opciones de respuestas para la pregunta 12 se realizó la categorización reflejada en la Tabla 36 “Opciones de respuesta pregunta 12”, donde un menor número de clasificación (1- Totalmente en desacuerdo, 2- En desacuerdo, 3- Ni de acuerdo ni desacuerdo) implica menor grado de autopercepción de conocimientos y un mayor número de clasificación (4- De acuerdo, 5- Totalmente de acuerdo), mejor autopercepción de conocimientos frente al objeto de la pregunta planteada.

Tabla 36.

Opciones de respuesta pregunta 12.

Opción de respuesta	Descripción
1 – Totalmente en desacuerdo	El encuestado manifiesta no gestionar el manejo de residuos sólidos
2 – En desacuerdo	El encuestado manifiesta no gestionar adecuadamente el manejo de residuos sólidos
3 – Ni de acuerdo ni desacuerdo	El encuestado manifiesta gestionar ni adecuada ni no adecuadamente el manejo de residuos sólidos
4 – De acuerdo	El encuestado manifiesta gestionar el manejo de residuos sólidos
5 – Totalmente de acuerdo	El encuestado manifiesta gestionar adecuadamente el manejo de residuos sólidos

Nota. Elaboración propia

Pregunta 12: ¿Qué tanto se encuentra de acuerdo con la siguiente afirmación?

“Gestiono adecuadamente el manejo de residuos sólidos.”

Esta pregunta se encuentra enfocada en establecer el grado de autopercepción que tiene la población encuestada frente al manejo y gestión general de residuos sólidos, producto de su actividad económica. Los resultados a esta pregunta se relacionan en la Tabla 37

“Ponderación del grado de conocimiento sobre el manejo y gestión general de residuos sólidos

en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ”, donde se refleja que la mayoría de la población encuestada (73.01%) considera tener un bajo grado de autopercepción de conocimientos frente al manejo y gestión de residuos sólidos, agrupados en las clasificaciones 1, 2 y 3.

Tabla 3737.

Ponderación del grado de conocimiento sobre el manejo y gestión general de residuos sólidos en puestos de venta de comida callejera preparada in-situ.

Clasificación	Participación	Población encuestada
1	11,11%	7
2	20,63%	13
3	41,27%	26
4	19,05%	12
5	7,94%	5
Total	100,00%	63

Nota. Clasificación de la población encuestada en las 5 categorías definidas según su percepción de conocimientos en la gestión de manejo de residuos sólidos. Elaboración propia

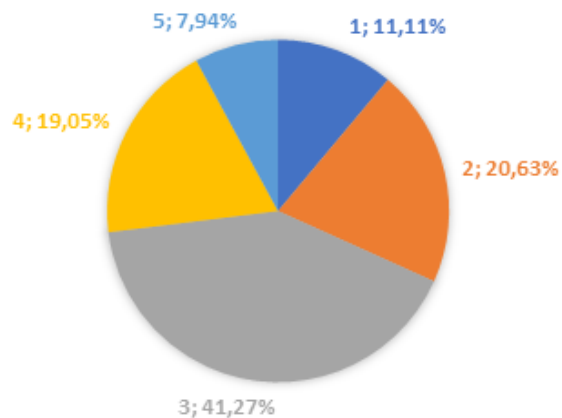
En la Figura 16 “Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en gestión general de manejo de residuos sólidos”, se puede observar más claramente el resultado obtenido, donde el 73.01% se agrupa en las categorías 1, 2 y 3 de autopercepción baja en conocimientos en gestión general de manejo de residuos sólidos.

Adicionalmente en la Tabla 38 “Frecuencia de Medida Central de los resultados de test la pregunta 12”, la distribución de la tendencia de dichos resultados de acuerdo con los resultados de categorización obtenidos y en la Tabla 39 “Frecuencia de Medida Central de los resultados

de retest de la pregunta 12”, la distribución de los resultados a la misma pregunta en el retest realizado a los vendedores encuestados inicialmente, donde se observa que la clase modal, moda y mediana tanto para el test como el retest se ubican en baja percepción de conocimientos, agrupadas en la categoría 3.

Figura 16

Distribución de la población encuestada en la categoría asociada según su nivel de conocimiento en gestión general de manejo de residuos sólidos



Nota. Elaboración propia

Tabla 38.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de test de la pregunta 12

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	7	1	7	7	7
2	13	2	13	20	26
3	26	3	26	46	78
4	12	4	12	58	48

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
5	5	5	5	63	25
Total	63		63		184
Resultado	CLASE		3	MEDIANA	3
	MODAL				
	MODA		3	MEDIA	36,8

Nota. Elaboración propia

Tabla 39.

Frecuencia de Medida Central de los resultados de retest de la pregunta 12

Intervalo	Cantidad	Marca de clase xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia acumulada Fi	Media X
1	5	1	5	5	5
2	18	2	18	23	36
3	23	3	23	46	69
4	12	4	12	58	48
5	5	5	5	63	25
Total	63		63		183
Resultado	CLASE		3	MEDIANA	3
	MODAL				
	MODA		3	MEDIA	36,6

Nota. Elaboración propia

Cálculo de prueba CHI Cuadrado para las preguntas 8 a 12.

En la Tabla 40 “CHI Cuadrado pregunta 8” se observan los cálculos realizados para la obtención de P de acuerdo con los resultados del test y retest de la pregunta 8 utilizando la prueba CHI Cuadrado, el cual al ser $P = 0.895$, refleja una alta correlación entre los resultados obtenidos y las respuestas brindadas son muy consistentes entre el test y el retest, apoyando la estabilidad del instrumento.

Tabla 40.

CHI Cuadrado pregunta 8

CAT.	Test	Retest	Totales	Test	Retest	Cat. Test	Cat.	Sumatoria
respuesta				(E)	(E)	x2	Retest x2	
1	19	16	35	17,5	17,5	0,129	0,129	0,257
2	12	15	27	13,5	13,5	0,167	0,167	0,333
3	14	16	30	15	15	0,067	0,067	0,133
4	16	15	31	15,5	15,5	0,016	0,016	0,032
5	2	1	3	1,5	1,5	0,167	0,167	0,333
Totales	63	63	126					
							X2	1,089
Resultado							GL	4
							P	0.895

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 41 “CHI Cuadrado pregunta 9” se observan los cálculos realizados para la obtención de P de acuerdo con los resultados del test y retest de la pregunta 9 utilizando la prueba CHI Cuadrado, el cual al ser $P = 0.847$, refleja una alta correlación entre los resultados

obtenidos y las respuestas brindadas son muy consistentes entre el test y el retest, apoyando la estabilidad del instrumento.

Tabla 41.

CHI Cuadrado pregunta 9

CAT.	Test	Retest	Totales	Test	Retest	Cat.	Cat.	Sumatoria
respuesta				(E)	(E)	Test x2	Retest x2	
1	7	5	12	6	6	0,1667	0,1667	0,3333
2	15	20	35	17,5	17,5	0,3571	0,3571	0,7143
3	23	20	43	21,5	21,5	0,1047	0,1047	0,2093
4	12	11	23	11,5	11,5	0,0217	0,0217	0,0435
5	6	7	13	6,5	6,5	0,0385	0,0385	0,0769
Totales	63	63	126					
							X2	1,3773
Resultados							GL	4
							P	0.847

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 42 “CHI Cuadrado pregunta 10” se observan los cálculos realizados para la obtención de P de acuerdo con los resultados del test y retest de la pregunta 10 utilizando la prueba CHI Cuadrado, el cual al ser $P = 0.882$, refleja una alta correlación entre los resultados obtenidos y las respuestas brindadas son muy consistentes entre el test y el retest, apoyando la estabilidad del instrumento.

Tabla 42.

CHI Cuadrado pregunta 10

CAT.	Test	Retest	Totales	Test	Retest	Cat.	Cat.	Sumatoria
respuesta				(E)	(E)	Test x2	Retest x2	
1	14	11	25	12,5	12,5	0,1800	0,1800	0,3600
2	16	21	37	18,5	18,5	0,3378	0,3378	0,6757
3	21	20	41	20,5	20,5	0,0122	0,0122	0,0244
4	7	7	14	7	7	0,0000	0,0000	0,0000
5	5	4	9	4,5	4,5	0,0556	0,0556	0,1111
Totales	63	63	126					
							X2	1,1712
Resultado							GL	4
							P	0.882

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 43 “CHI Cuadrado pregunta 11” se observan los cálculos realizados para la obtención de P de acuerdo con los resultados del test y retest de la pregunta 11 utilizando la prueba CHI Cuadrado, el cual al ser $P = 0.979$, refleja una alta correlación entre los resultados obtenidos y las respuestas brindadas son muy consistentes entre el test y el retest, apoyando la estabilidad del instrumento.

Tabla 43.

CHI Cuadrado pregunta 11

CAT.	Test	Retest	Totales	Test	Retest	Cat.	Cat.	Sumatoria
respuesta				(E)	(E)	Test x2	Retest x2	
1	10	11	21	10,5	10,5	0,0238	0,0238	0,0476
2	18	19	37	18,5	18,5	0,0135	0,0135	0,0270
3	18	18	36	18	18	0,0000	0,0000	0,0000
4	15	14	29	14,5	14,5	0,0172	0,0172	0,0345
5	2	1	3	1,5	1,5	0,1667	0,1667	0,3333
Totales	63	63	126					
							X2	0,4425
Resultado							GL	4
							P	0.979

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 44 “CHI Cuadrado pregunta 12” se observan los cálculos realizados para la obtención de P de acuerdo con los resultados del test y retest de la pregunta 12 utilizando la prueba CHI Cuadrado, el cual al ser $P = 0.857$, refleja una alta correlación entre los resultados obtenidos y las respuestas brindadas son muy consistentes entre el test y el retest, apoyando la estabilidad del instrumento.

Tabla 44.

CHI Cuadrado pregunta 12

CAT.	Test	Retest	Totales	Test	Retest	Cat.	Cat.	Sumatoria
respuesta				(E)	(E)	Test x2	Retest x2	
1	7	5	12	6	6	0,1667	0,1667	0,3333
2	13	18	31	15,5	15,5	0,4032	0,4032	0,8065
3	26	23	49	24,5	24,5	0,0918	0,0918	0,1837
4	12	12	24	12	12	0,0000	0,0000	0,0000
5	5	5	10	5	5	0,0000	0,0000	0,0000
Totales	63	63	126					
							X2	1,3235
Resultado							GL	4
							P	0.857

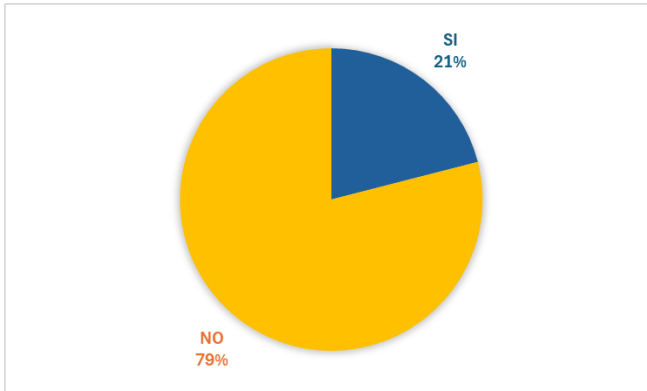
Nota. Elaboración propia

Pregunta 13: ¿Conoce los beneficios que genera el debido manejo de residuos sólidos para el desarrollo de su actividad comercial?

Por medio de esta pregunta se pretendió identificar el porcentaje de encuestados que reconocen las ventajas asociadas a una gestión adecuada de los residuos sólidos. Tal como se evidencia en la Figura 17 “Porcentaje de Familiaridad con los Beneficios del Manejo Responsable de Residuos Sólidos”, una proporción significativa de los encuestados (79%) carece de conocimiento sobre estos beneficios. Este hallazgo subraya la importancia de implementar programas de capacitación enfocados en la gestión de residuos, con el fin de sensibilizar a las personas y fomentar prácticas más sostenibles.

Figura 17

Porcentaje de Familiaridad con los Beneficios del Manejo Responsable de Residuos Sólidos



Nota. Elaboración propia

Pregunta 14: ¿En qué medida se encuentra usted familiarizado con el concepto de sostenibilidad?

Por medio de esta pregunta, se enfoca a determinar el grado de conocimiento teórico del encuestado sobre sostenibilidad, sus principios y aplicaciones. Esto permite identificar si existen brechas en la comprensión que dificulten la incorporación de prácticas sostenibles en sus actividades diarias. Adicionalmente considerando la baja familiaridad con el concepto, acorde a lo resultado indicado en la Tabla 45 “Grado de familiaridad con el concepto de sostenibilidad”, se evidencia la necesidad de pedagogía sobre el tema para garantizar una apropiación efectiva y aumentar la conciencia en torno a la sostenibilidad.

Tabla 45.

Grado de Familiaridad con el Concepto de Sostenibilidad

Opciones de Respuestas	Descripción	Ponderación de resultados
1 – Nada	El encuestado no se encuentra familiarizado.	33,3%
2 – Poco	El encuestado se encuentra poco familiarizado.	23,8%
3 - Regular	Familiarización del encuestado es indiferente o limitada.	19,0%
4 - Aceptablemente	El encuestado indica estar familiarizado	19,0%
5 - Completamente	El encuestado manifiesta estar muy familiarizado.	4,8%

Nota. Elaboración propia

Con base a lo anterior más de la mitad de los encuestados (76.1%) tienen baja familiaridad con el concepto de sostenibilidad, lo que evidencia una brecha significativa en conocimiento que podría limitar la capacidad de aplicar prácticas sostenibles en su actividad comercial. Este resultado subraya la necesidad urgente de diseñar e implementar capacitaciones para y reforzar el concepto de sostenibilidad, con enfoque en sus beneficios económicos, ambientales y sociales.

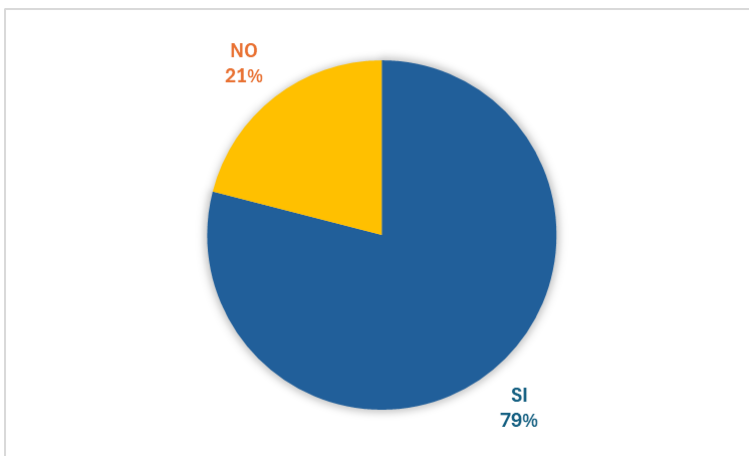
Pregunta 15 ¿Se encuentra interesado en conocer más sobre cómo se debe realizar el manejo sostenible de residuos sólidos?

Esta pregunta permitió evaluar el interés de los encuestados por adquirir conocimientos y/o habilidades que les permitan una mejor gestión de los residuos sólidos de manera

sostenible. La Figura 18 “Porcentaje de Interés en Aprender Sobre el Manejo Sostenible de Residuos Sólidos” muestra que el 79% de los encuestados manifiesta interés en ampliar sus conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos, evidencia que respalda y se alinea con los objetivos establecidos en esta investigación

Figura 18

Porcentaje de Interés en Aprender Sobre el Manejo Sostenible de Residuos solidos



Nota. Elaboración propia

Pregunta 16. ¿Qué medio de comunicación prefiere para el manejo de información?

Los resultados a esta pregunta, indicados en la Tabla 46 “Preferencia de los Medios de Comunicación para el Manejo de la Información”, permitieron identificar la preferencia en medios de comunicación de los encuestado con el fin de garantizar que la información llegue de manera eficaz y tenga un impacto real. Las opciones de respuestas incluían: medios digitales, impresos, orales y visuales; lo cual permiten personalizar los mensajes y adaptarlos al contexto y las necesidades del público objetivo, mejorando la accesibilidad de la información, e incrementando la participación y el compromiso de los encuestados.

Tabla 46.

Preferencia de los Medios de Comunicación para el Manejo de Información

Medio de Comunicación	Porcentaje	Población
Cita en Salón Comunal	1,2%	2
Documento	6,6%	11
Medio Físico	3,6%	6
Mensaje de Texto	9%	15
Uno a Uno	8,4%	14
Volante	4,8%	8
Pancartas	2,4%	4
Reunión Presencial	0,6%	1
Vía Correo Electrónico	1,2%	2

Nota. Elaboración propia

Los resultados obtenidos y presentados en la Tabla 46 “Preferencia de los Medios de Comunicación para el Manejo de la Información”, reflejan la diversidad de preferencias de los encuestados en relación con los medios de comunicación más efectivos para recibir información. De una parte, se identifica que el 9% de los encuestados prefiera recibir información a través de mensajes de texto evidencia una inclinación hacia la comunicación rápida, directa y accesible, especialmente en un contexto donde los dispositivos móviles son ampliamente utilizados y permiten la transferencia rápida de información. Por otro lado, el 8.4% de los encuestados opta por recibir información de forma personal o uno a uno, destacando la importancia de la interacción humana y el intercambio directo, lo cual es relevante en situaciones que requieran explicación detallada y clarificación de conceptos.

No obstante, al observar los medios de comunicación físicos como documento (6.6%), medio físico (3.6%) y volante (4.8%), se observa que en mayor proporción los encuestados (15%) elige que los canales de información sean en forma física, lo que revela una preferencia por el acceso a recursos escritos o físicos que pueden ser revisados con detenimiento y utilizados como referencia futura.

Anexo 3

Formato V de Aiken

Evaluador 1:

VALIDACIÓN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - V DE AIKEN							
Metodología para el manejo sostenible de residuos sólidos generados en puntos de venta de comida callejera preparada in situ en Bogotá, Colombia.							
Nombre del Evaluador: DIANA PAOLA FIGUEROA HERNANDEZ		Rol del evaluador:		Fecha de aplicación: DD/MM/AA			
<p>INSTRUCCIONES: Para validar el instrumento de diagnóstico requerido en el presente estudio, se han identificado una serie de variables y un grupo preguntas que las describen. Califique cada una de las preguntas formuladas siendo 1 totalmente de acuerdo y 0 totalmente en desacuerdo, en relación a su grado de claridad, pertinencia y relevancia. Por favor tenga en cuenta las siguientes definiciones:</p> <p>Claridad: la pregunta está correctamente redactada y es fácil de comprender por el evaluador. Pertinencia: la pregunta permite medir con precisión la variable identificada. Relevancia: se evidencia un enfoque teórico adecuado en la redacción de la pregunta.</p>							
A. Grado Capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos.				CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	Observaciones
Preguntas	1	¿HA RECIBIDO CAPACITACIONES O FORMACION EN EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS?	0	1	1	Ajustar tildes en todas las preguntas, sugiero incluir en la introducción una corta definición de "residuo sólido" para mayor claridad	
	2	¿TIENE IDENTIFICADAS CLARAMENTE LAS FUENTES QUE GENERAN RESIDUOS SOLIDOS EN SU PUNTO DE VENTA?	1	1	1	Ajustar tildes	
	3	¿QUE TAN CLAROS TIENE LOS CONCEPTOS PARA LA DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN SU PUNTO DE VENTA?	0	1	1	"Claros conceptos" es muy subjetivo, recuerden que muchos vendedores ambulantes tienen limitada formación y puede ser muy compleja esta pregunta	
	4	CONOCE LOS BENEFICIO QUE GENERA EL DEBIDO MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL DESARROLLO DE SU ACTIVIDAD COMERCIAL	0	1	1	Ajustar redacción "beneficios" en plural, incluir signos de pregunta	
	5	EN QUE MEDIDA SE ENCUENTRA USTED FAMILIARIZADO CON EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD	1	1	1	Ajustar tildes, incluir signos de pregunta	
B. Nivel de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos.				CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	Observaciones
Preguntas	1	¿QUE TAN CLAROS TIENE LOS CONCEPTOS PARA REALIZAR UNA EFECTIVA CLASIFICACION DE RESIDUOS EN SU PUNTO DE VENTA?	0	1	1	"Claros conceptos" es muy subjetivo, recuerden que muchos vendedores ambulantes tienen limitada formación y puede ser muy compleja esta pregunta	
	2	¿TIENE IDENTIFICADO COMO SE DEBE REALIZAR EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS EN SU PUNTO DE VENTA?	1	1	1	Ajustar tildes	
	3	¿A QUE GRADO SE ENCUENTRA DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE AFIRMACION? REALIZO DEBIDAMENTE EL MANEJO QUE SE DEBE REALIZAR A LOS RESIDUOS SOLIDOS.	1	1	1	Ajustar tildes	
	4						
	5						
C. Tiempo de Experiencia en venta de comida callejera preparada in situ				CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	Observaciones
Preguntas	1	PODRIA INDICARME LOS AÑOS DE EXPERIENCIA QUE TIENE MANEJANDO ESTE PUNTO DE VENTA?	0	1	1	Revisar la palabra "manejaando", quizá sea un vendedor y no se realmente el que está a cargo del punto de venta. Incluir signos de pregunta	
	2	¿SE ENCUENTRA INTERESADO EN CONOCER MAS SOBRE EL MANEJO SOSTENIBLE DE RESIDUOS SOLIDOS?	1	1	1	Esta es una pregunta de sí/no quizá el cómo sea útil para la investigación	
	3						
	4						
	5						

Nota: Elaboración propia

Evaluador 2:

VALIDACIÓN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - V DE AIKEN						
Metodología para el manejo sostenible de residuos sólidos generados en puntos de venta de comida callejera preparada in situ en Bogotá, Colombia.						
Nombre del Evaluador: ANTONIO RODRIGUES PEÑA		Cargo del evaluador:		Fecha de aplicación: DD/MM/AA		
<p>INSTRUCCIONES: Para validar el instrumento de diagnóstico requerido en el presente estudio, se han identificado una serie de variables y un grupo preguntas que las describen. Califique cada una de las preguntas formuladas siendo 1 totalmente de acuerdo y 0 totalmente en desacuerdo, en relación a su grado de claridad, pertinencia y relevancia. Por favor tenga en cuenta las siguientes definiciones:</p> <p>Claridad: la pregunta está correctamente redactada y es fácil de comprender por el evaluador. Pertinencia: la pregunta permite medir con precisión la variable identificada. Relevancia: se evidencia un enfoque teórico adecuado en la redacción de la pregunta.</p>						
A. Grado Capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos.		CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	Observaciones	
Preguntas	1	¿HA RECIBIDO CAPACITACIONES O FORMACION EN EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS?	1	1	1	
	2	¿TIENE IDENTIFICADAS CLARAMENTE LAS FUENTES QUE GENERAN RESIDUOS SOLIDOS EN SU PUNTO DE VENTA?	1	1	1	
	3	¿QUE TAN CLAROS TIENE LOS CONCEPTOS PARA LA DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN SU PUNTO DE VENTA?	1	1	1	
	4	CONOCE LOS BENEFICIO QUE GENERA EL DEBIDO MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL DESARROLLO DE SU ACTIVIDAD COMERCIAL	1	1	1	¿Por qué la pregunta no tiene signos de interrogación?
	5	EN QUE MEDIDA SE ENCUENTRA USTED FAMILIARIZADO CON EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD	1	1	1	¿Por qué la pregunta no tiene signos de interrogación? En el instrumento de medición recomiendo utilizar una escala de 1 a 5. Recomiedo que la encuesta sea en línea, con escalas numéricas, por ejemplo Likert de 1 a 5.
B. Nivel de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos.		CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	Observaciones	
Preguntas	1	¿QUE TAN CLAROS TIENE LOS CONCEPTOS PARA REALIZAR UNA EFECTIVA CLASIFICACION DE RESIDUOS EN SU PUNTO DE VENTA?	1	1	1	
	2	¿TIENE IDENTIFICADO COMO SE DEBE REALIZAR EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS EN SU PUNTO DE VENTA?	1	1	1	
	3	¿A QUE GRADO SE ENCUENTRA DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE AFIRMACION? REALIZO DEBIDAMENTE EL MANEJO QUE SE DEBE REALIZAR A LOS RESIDUOS SOLIDOS.	0	1	1	¿Qué tanto se encuentra de acuerdo con la siguiente afirmación? Gestiono adecuadamente el manejo de residuos sólidos.
	4					
	5					
C. Tiempo de Experiencia en venta de comida callejera preparada in situ		CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	Observaciones	
Preguntas	1	PODRIA INDICARME LOS AÑOS DE EXPERIENCIA QUE TIENE MANEJANDO ESTE PUNTO DE VENTA?	0	1	1	¿Podría indicarme cuántos años de experiencia tiene gestionando este punto de venta?
	2	¿SE ENCUENTRA INTERESADO EN CONOCER MAS SOBRE EL MANEJO SOSTENIBLE DE RESIDUOS SOLIDOS?	1	1	1	
	3					
	4					
	5					

Nota: Elaboración propia

V de Aiken:

VALIDACIÓN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN - V DE AIKEN
Metodología para el manejo sostenible de residuos sólidos generados en puntos de venta de comida callejera preparada in-situ en Bogotá, Colombia.

INSTRUCCIONES: Para validar el instrumento requerido en el presente estudio, se han identificado una serie de variables y un grupo preguntas que las describen. Califique cada una de las preguntas formuladas siendo **1** totalmente de acuerdo y **0** totalmente en desacuerdo, en relación a su grado de claridad, pertinencia y relevancia. Por favor tenga en cuenta las siguientes definiciones:

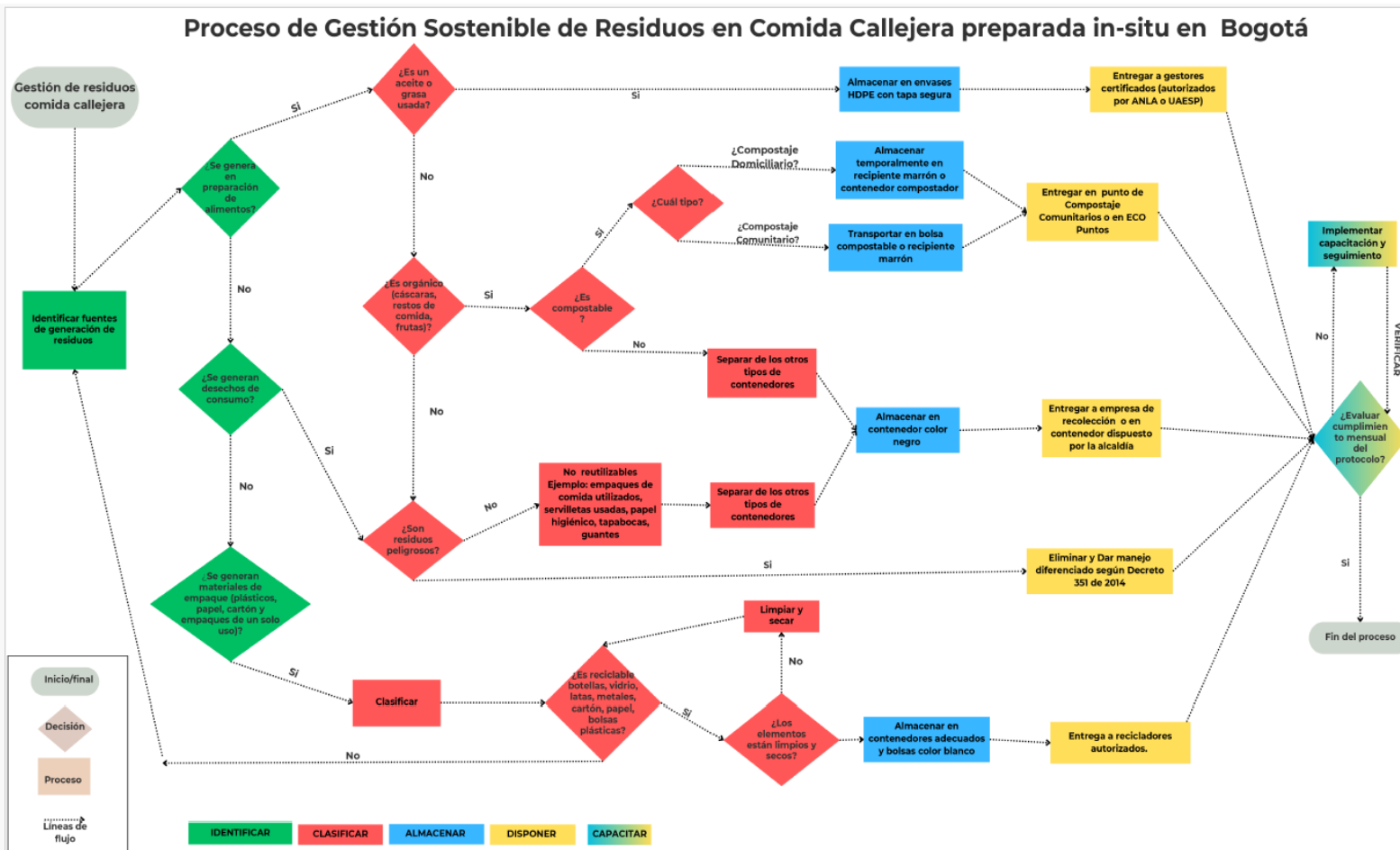
Claridad: la pregunta está correctamente redactada y es fácil de comprender por el evaluador.
 Pertinencia: la pregunta permite medir con precisión la variable identificada.
 Relevancia: se evidencia un enfoque teórico adecuado en la redacción de la pregunta.

A. Grado Capacitación en el tratamiento y manejo sostenible de residuos sólidos.			EVALUADOR1	EVALUADOR2	V DE AIKEN
Preguntas	1	¿HA RECIBIDO CAPACITACIONES O FORMACION EN EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS?	0,67	1,00	0,83
	2	¿TIENE IDENTIFICADAS CLARAMENTE LAS FUENTES QUE GENERAN RESIDUOS SOLIDOS EN SU PUNTO DE VENTA?	1,00	1,00	1,00
	3	¿QUE TAN CLAROS TIENE LOS CONCEPTOS PARA LA DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN SU PUNTO DE VENTA?	0,67	1,00	0,83
	4	CONOCE LOS BENEFICIO QUE GENERA EL DEBIDO MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PARA EL DESARROLLO DE SU ACTIVIDAD COMERCIAL	0,67	1,00	0,83
	5	EN QUE MEDIDA SE ENCUENTRA USTED FAMILIARIZADO CON EL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD	1,00	1,00	1,00
B. Nivel de conocimiento en prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos.			EVALUADOR1	EVALUADOR2	V DE AIKEN
Preguntas	1	¿QUE TAN CLAROS TIENE LOS CONCEPTOS PARA REALIZAR UNA EFECTIVA CLASIFICACION DE RESIDUOS EN SU PUNTO DE VENTA?	0,67	1,00	0,83
	2	¿TIENE IDENTIFICADO COMO SE DEBE REALIZAR EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS EN SU PUNTO DE VENTA?	1,00	1,00	1,00
	3	¿A QUE GRADO SE ENCUENTRA DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE AFIRMACION? REALIZO DEBIDAMENTE EL MANEJO QUE SE DEBE REALIZAR A LOS RESIDUOS SOLIDOS.	1,00	0,67	0,83
	4				
	5				
C. Tiempo de Experiencia en venta de comida callejera preparada in situ			EVALUADOR1	EVALUADOR2	V DE AIKEN
Preguntas	1	PODRIA INDICARME LOS AÑOS DE EXPERIENCIA QUE TIENE MANEJANDO ESTE PUNTO DE VENTA?	0,67	0,67	0,67
	2	¿SE ENCUENTRA INTERESADO EN CONOCER MAS SOBRE EL MANEJO SOSTENIBLE DE RESIDUOS SOLIDOS?	1,00	1,00	1,00
	3				
	4				
	5				

Nota: Elaboración propia

Anexo 4

Diagrama de flujo de metodología propuesta



Nota: Elaboración propia

Anexo 5

Manejo de Residuos Sólidos en Puestos de Venta de Comida Callejera

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN PUESTOS DE VENTA DE COMIDA CALLEJERA

Fuentes:
 Recuerda que en tu punto de venta pueden generarse residuos sólidos desde tres fuentes principales.

- Empaques. Pueden ser residuos aprovechables y no aprovechables.
- Durante la preparación. Pueden ser residuos orgánicos y aceites.
- De desechos de consumo. Pueden ser residuos no aprovechables y peligrosos o especiales.

Clasificación:
 Clasifica tus residuos para su correcto almacenamiento y disposición final.

- Aprovechables. Material sólido limpio que puede ser reutilizado o incorporado a un proceso productivo.
- No aprovechables. Material orgánico o inorgánico que no puede ser reutilizado o reincorporado a un proceso productivo.
- Orgánicos. Que tiene fuente de origen natural.
- Peligrosos o especiales.

RESIDUOS APROVECHABLES

Aprovechables (Limpios y secos):

- Plásticos
- Vidrio
- Cartón
- Papel
- Metal - latas

Se almacenan en bolsas o contenedores blancos o azules (papel - cartón) y se entregan a recicladores autorizados, en puntos de reciclaje o en Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento - ECA

RESIDUOS ORGÁNICOS

Orgánicos:

- Restos de comida
- Cáscaras
- Huesos

Se almacenan en bolsas o contenedores verdes y se entregan a la empresa de servicios públicos.

Compostaje para abono:

Si los residuos son tratados para compostaje y su manejo no supera 3 días, deben almacenarse en bolsas o contenedores de color marrón y entregarse en Puntos de Compostaje Comunitarios o en ECO Puntos.

RESIDUOS NO APROVECHABLES

No Aprovechables (Contaminados):

Plásticos, vidrio, cartón, papel o metal contaminado o sucio

Se almacenan en contenedores negros y se entregan a la empresa de servicios públicos.

RESIDUOS ORGÁNICOS

Aceites:

- Aceites
- Grasas
- Mantecas

Se almacenan en contenedores plásticos con tapa segura y se entregan a gestores autorizados.

PUNTOS DE RECOLECCIÓN AUTORIZADOS POR LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ - EAAB

Recuerda que:
 Debes asegurarte de enfriar y colar antes de almacenar en el contenedor y entregar al punto de recolección cercano.

RESIDUOS DE DESECHOS DE CONSUMO

No Aprovechables:

- Guantes
- Servilletas usadas
- Envolturas de alimentos
- Papel higiénico usado
- Tapabocas usados
- Papel Absorbente

Se almacenan en bolsas o contenedores negros y se entregan a las empresas de servicios públicos.

RESIDUOS DE DESECHOS DE CONSUMO

Peligrosos y especiales:

- Pilas
- Baterías
- Productos químicos
- Equipos eléctricos

Si se generan este tipo de residuos, deben almacenarse de manera segura y entregarse en los puntos autorizados por la alcaldía.

ecolecta

CENTROS DE ACOPIO AUTORIZADOS O PUNTOS DE RECOLECCIÓN

Cualquier duda o inquietud, no dudes en contactarte con la Secretaría Distrital de Ambiente. +57 (601) 3778899

Congreso de Colombia, (2008), Ley 1259 de 2008
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2002), Resolución 1713 de 2002
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2018), Resolución 1407 de 2018
 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2019), Resolución 2193 de 2019
 Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, (2016), Resolución 316 de 2016

Este folleto fue diseñado utilizando la plataforma Canva. (s.d.) Canva (Plataforma de diseño gráfico) <https://www.canva.com>

Nota: Elaboración propia