



**Evaluación de la Cadena de Suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma en el
Área De Aproveccionamiento y Compras de Alimentos Perecederos para Identificar
Oportunidades de Mejora en la Seguridad Alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja**

Kelver Alfredo Villalobos Monsalve

Laura Marcela García Mellado

Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Programa de Maestría en Gerencia de la Innovación en Proyectos

Sublínea de Investigación: Gestión de la Innovación para el Desarrollo Sostenible y la

Consolidación Empresarial

30 de noviembre de 2024

Evaluación de la Cadena de Suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma en el Área De Aproveccionamiento y Compras de Alimentos Perecederos para Identificar Oportunidades de Mejora en la Seguridad Alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja

Kelver Alfredo Villalobos Monsalve

Laura Marcela García Mellado

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en Gerencia de la Innovación en Proyectos

Asesora

PhD. Julia Helena Diaz Ramírez

Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Programa de Maestría en Gerencia de la Innovación en Proyectos

Sublínea de Investigación: Gestión de la Innovación para el Desarrollo Sostenible y la

Consolidación Empresarial

30 de noviembre de 2024

Dedicatoria

A mi familia, cuyo apoyo y aliento constantes han sido mi mayor fortaleza a lo largo de este camino. A mis padres, por su amor infinito y por inculcarme los valores de la perseverancia y la dedicación. A mi pareja, quien ha sido mi pilar de apoyo, ofreciéndome motivación e inspiración en cada paso. Este trabajo es un testimonio de su fe en mí, y estoy eternamente agradecido por su presencia en mi vida.

Kelver Alfredo Villalobos Monsalve

Esta tesis está dedicada a mis padres, quienes han sido mi luz de guía y la fuente de mi fortaleza. A mi esposo, por su constante apoyo y aliento, recordándome que ningún desafío es demasiado grande. A mis mentores y educadores, cuya sabiduría y guía han dado forma a mi trayectoria académica. Su fe inquebrantable en mis habilidades me ha llevado a lograr esta meta, y estoy eternamente en deuda con ustedes.

Laura Marcela García Mellado

Agradecimientos

Quisiéramos expresar nuestro más profundo agradecimiento a nuestra asesora, la Dra. Julia Helena Díaz Ramírez, cuya experiencia, paciencia y perspicaz guía han sido invaluable durante el desarrollo de esta tesis. Su dedicación y compromiso con nuestro crecimiento académico y profesional han sido fundamentales para lograr este trabajo.

También extendemos nuestro sincero agradecimiento a la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO y al Programa de Maestría en Gestión de Innovación de Proyectos. El conocimiento y los recursos proporcionados han sido fundamentales para dar forma a nuestra investigación y comprensión de la gestión de la innovación para el desarrollo sostenible y la consolidación empresarial.

Un sincero agradecimiento a la comunidad de la Plaza de Mercado de Torcoroma del distrito de Barrancabermeja, cuya cooperación y conocimientos fueron cruciales para la finalización exitosa de este estudio. Su apertura y disposición para compartir sus experiencias nos han proporcionado una comprensión más profunda de los desafíos y oportunidades dentro de la cadena de suministro de alimentos perecederos.

Por último, nos gustaría agradecer a nuestros pares y colegas por sus comentarios constructivos. Su apoyo y aliento han hecho de este viaje una experiencia gratificante y enriquecedora. Gracias a todos por sus contribuciones y por ser parte de este importante capítulo de nuestras vidas.

Contenido

Resumen	11
Abstract	12
Introducción	13
1. Planteamiento del Problema	14
1.1 Descripción del Problema	14
1.1.1 Contexto Global.	14
1.1.2 Contexto Nacional.	16
1.1.3 Contexto Local.	17
1.2 Pregunta de Investigación	17
2. Objetivos de Investigación	18
2.1 Objetivo General	18
2.2 Objetivos Específicos	18
2. Justificación de la Investigación	20
3. Revisión Documental	22
3.1 Estado del Arte	22
3.1.1 Desarrollo de la Investigación en Cadena de Suministro.	22
3.1.2 Evolución del Concepto de Cadena de Suministro: Un Enfoque Histórico y Futuro.	28
3.2 Marco Contextual	30
3.1.1 Distrito Especial de Barrancabermeja	30
3.1.2 Plaza de Mercado Torcoroma.	32
3.2 Marco Teórico	36
3.2.1 Concepto de la Cadena de Suministro.	36

3.2.2 Colaboración en la Cadena de Suministro	38
3.2.2.1 Fortaleciendo los Vínculos en la Cadena de Suministro.	38
3.2.2.2 Fundamentos Teóricos de la Colaboración en la Cadena de Suministro.	40
3.2.3 Seguridad Alimentaria en las Plazas de Mercado.	41
3.2.4 Tecnología Accesible.	43
3.1 Enfoque y Alcance de la Investigación	46
3.2 Población y Muestra	46
3.3 Diseño Metodológico	47
3.4 Descripción de procedimientos	49
4. Resultados	54
4.1 Diagnostico del estado actual de la cadena de suministro en la plaza de Mercado de Torcoroma, para identificar los factores que afectan la seguridad alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja.	54
4.2 Desarrollar una Metodología de Evaluación que permita Medir el Desempeño de la Cadena de Suministro en Términos de Eficiencia y Seguridad Alimentaria.	79
4.2.1 Puntos Clave en la Metodología de Evaluación de la Cadena de Suministro.	80
4.2.2 Metodología de Evaluación de la Cadena de Suministro en la Plaza de Mercado de Torcoroma.	81
4.3 Proponer estrategias de mejora basadas en los resultados de la evaluación, enfocadas en optimizar los procesos de aprovisionamiento y compras, y en fortalecer la seguridad alimentaria en la plaza de Mercado Torcoroma.	85
5. Conclusiones	89
6. Recomendaciones	90
Anexos	103

Lista de Tablas

Tabla 1. Evolución del Concepto de Cadena de Suministro.	28
Tabla 2. Tendencias Clave en la Cadena de Suministro.	29
Tabla 3. Definiciones y Etapas de la Cadena de Suministro según Diversos Autores.	37
Tabla 4. Relaciones entre Dimensiones, Variables y Preguntas en el Diagnóstico de Inocuidad.	48
Tabla 5. Diagnóstico.	77
Tabla 6. Metodología de Evaluación de Seguridad Alimentaria.	80
Tabla 7. Elementos Clave y Aspectos a Evaluar en la Metodología.	82
Tabla 8. Indicadores Clave de Desempeño (KPI) en Seguridad Alimentaria.	85
Tabla 9. Estrategias de Mejora para el Aprovechamiento y Compras en la Plaza de Mercado Torcoroma.	86

Lista de Figuras

Figura 1. Red de Colaboración entre Autores en Investigación de la Cadena de Suministro.	25
Figura 2. Ubicación del Distrito Especial de Barrancabermeja.	31
Figura 3. Mapa de Barrancabermeja y ubicación de la Plaza de Mercado Torcoroma.	35
Figura 4. Fotografía entrada Plaza de Mercado Torcoroma.	35
Figura 5. Dimensiones y Variables de Estudio.	48
Figura 6. Fase de la Metodología.	51
Figura 7. Descripción de los procedimientos de las fases de la metodología.	52
Figura 8. Disposición de proveedores.	55
Figura 9. Evaluación de la relación de Proveedores.	56
Figura 10. Evaluación Actualización de Políticas	58
Figura 11. Frecuencia implementa mejoras en sus prácticas de inocuidad alimentaria.	59
Figura 12. Frecuencia de Práctica de Seguridad Alimentaria.	60
Figura 13. Participa en capacitaciones conjuntas.	62
Figura 14. Normativa de inocuidad alimentaria.	63
Figura 15. Frecuencia Comunicación con Proveedores.	65
Figura 16. Frecuencia de uso de Tecnología en la Seguridad Alimentaria.	66
Figura 17. Importancia de la Tecnología en la Seguridad Alimentaria.	67
Figura 18. Registros de las Prácticas de Inocuidad Alimentaria.	70
Figura 19. Importancia de la Capacitación en Inocuidad Alimentaria.	71
Figura 20. Auditorías para el cumplimiento de la Inocuidad.	73
Figura 21. Controles de Calidad para asegurar la Inocuidad de Moras, Papaya y Tomates.	74

Figura 22. Frecuencia de Capacitación en Prácticas de Inocuidad Alimentaria.	76
Figura 24. KPI en Gestión de Seguridad Alimentaria.	83
Figura 25. Estrategias de Mejora de la cadena de Suministro, en el Área de Aprovisionamiento y Compras.	87

Lista de Anexos

Anexo A. Formato Validación Encuesta por Expertos.	104
Anexo B. Encuesta Aplicada a Expendedores de Tomate, Papaya y Mora.	107
Anexo C. Diagnóstico de Prácticas de Abastecimiento y Capacitación en la Plaza de Mercado.	111

Resumen

Esta investigación descubre problemas importantes que impiden la seguridad alimentaria en el distrito de Barrancabermeja, enfatizando la ausencia de un diagnóstico integral que dificulta la identificación de factores críticos. El análisis se enmarca en un contexto global, nacional y local. Los objetivos específicos incluyen diagnosticar el estado actual de la cadena, desarrollar una metodología de evaluación y proponer estrategias de mejora. Se realiza un análisis del estado del arte, un marco contextual y un marco teórico. Se emplea una metodología cuantitativa y cualitativa, que involucra una muestra de proveedores de productos perecederos. Se utilizan encuestas y análisis de datos para evaluar la cadena de suministro. Se diagnostica la condición actual de la cadena de suministro, identificando elementos que comprometen la seguridad alimentaria. Se formula una metodología de evaluación para medir el desempeño y se proponen estrategias de mejora, que incluyen la colaboración con los proveedores y la implementación de sistemas de inventario sencillos. En conclusión, optimizar la cadena de suministro en la Plaza del Mercado de Torcoroma es crucial para mejorar la seguridad alimentaria y la calidad de los productos disponibles. Se recomiendan acciones específicas para reforzar la colaboración entre los participantes de la cadena de suministro y mejorar las prácticas de seguridad alimentaria. La investigación incluye documentos y herramientas, así como encuestas y diagnósticos de las prácticas de abastecimiento y capacitación, para respaldar estos esfuerzos.

Palabras Clave: Seguridad alimentaria, Cadena de Suministro, Evaluación, Aprovechamiento, Compras, Colaboración.

Abstract

This research uncovers important problems that impede food security in the district of Barrancabermeja, emphasizing the absence of a comprehensive diagnosis that makes it difficult to identify critical factors. The analysis is framed in a global, national and local context. Specific objectives include diagnosing the current state of the chain, developing an evaluation methodology and proposing improvement strategies. An analysis of the state of the art, a contextual framework and a theoretical framework are carried out. A quantitative and qualitative methodology is used, which involves a sample of suppliers of perishable products. Surveys and data analysis are used to evaluate the supply chain. The current condition of the supply chain is diagnosed, identifying elements that compromise food security. An evaluation methodology is formulated to measure performance and improvement strategies are proposed, including collaboration with suppliers and the implementation of simple inventory systems. In conclusion, optimizing the supply chain in Torcoroma Market Square is crucial to improve food safety and the quality of available products. Specific actions are recommended to strengthen collaboration between supply chain participants and improve food safety practices. The research includes documents and tools, as well as surveys and diagnostics of sourcing and training practices, to support these efforts.

Keywords: Food Safety, Supply Chain, Evaluation, Procurement, Purchasing, Collaboration.

Introducción

La introducción de este trabajo se centra en la evaluación de la cadena de suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma, un lugar clave para la comercialización de alimentos perecederos en el distrito de Barrancabermeja. En un contexto donde la seguridad alimentaria es una preocupación creciente, es fundamental comprender los factores que afectan la disponibilidad y calidad de los productos alimenticios. La Plaza de Mercado Torcoroma enfrenta desafíos significativos, como la falta de un diagnóstico claro sobre el estado actual de su cadena de suministro, lo que dificulta la identificación de ineficiencias y oportunidades de mejora. Este estudio se propone abordar estas problemáticas mediante un análisis exhaustivo de la cadena de suministro, enfocándose en los procesos de aprovisionamiento y compras. Se busca identificar los factores que influyen en la seguridad alimentaria y proponer estrategias que optimicen estos procesos. La investigación se justifica en la necesidad de fortalecer la seguridad alimentaria local y mejorar la calidad de los productos ofrecidos a los consumidores, contribuyendo así al bienestar de la comunidad. A lo largo del documento, se presentará un estado del arte, un marco contextual y un marco teórico que contextualiza la importancia de la cadena de suministro en el ámbito de la seguridad alimentaria. Asimismo, se expondrán los objetivos de la investigación, que incluyen la evaluación del estado actual de la cadena, el desarrollo de una metodología de evaluación y la formulación de recomendaciones basadas en los hallazgos obtenidos. La metodología es cuantitativa permitiendo una comprensión integral de la situación actual en la Plaza de Mercado Torcoroma. A través de encuestas y análisis de datos, se buscó obtener información relevante que respalda las conclusiones y recomendaciones propuestas.

1. Planteamiento del Problema

La Plaza de Mercado de Torcoroma en Barrancabermeja enfrenta dificultades en su cadena de suministro de alimentos perecederos, lo que impacta negativamente en la seguridad alimentaria de la región. La falta de un diagnóstico claro sobre el estado actual de esta cadena impide identificar los factores que afectan la disponibilidad y calidad de los alimentos. Sin una evaluación adecuada, es difícil medir el desempeño en términos de eficiencia y seguridad, lo que perpetúa las ineficiencias existentes.

Entre las causas de estos problemas se encuentran la ausencia de un marco de trazabilidad estandarizado, que dificultan el monitoreo de productos desde su origen. Además, la capacitación insuficiente de los actores de la cadena y la comunicación fragmentada entre ellos contribuyen a la falta de coordinación y a la ineficacia en los procesos de aprovisionamiento y compras.

Las consecuencias de no abordar estos problemas generan inseguridad alimentaria puede resultar en un aumento de enfermedades transmitidas por alimentos, lo que afecta la salud pública y disminuye la confianza de los consumidores en el sistema alimentario (Lima et al., 2021). Económicamente, la ineficiencia en la cadena de suministro genera mayores costos por desperdicios y pérdidas, afectando la rentabilidad de los expendios en la plaza. Asimismo, la sostenibilidad ambiental se ve amenazada por el aumento del desperdicio de alimentos y la utilización ineficiente de recursos (Batista et al., 2018; Münch et al., 2021).

1.1 Descripción del Problema

1.1.1 Contexto Global. A nivel mundial, la gestión de la cadena de suministro, especialmente en lo que respecta a las compras y adquisiciones, es fundamental para fortalecer la seguridad

alimentaria. La cadena de suministro de alimentos moderna es una red compleja que involucra a múltiples actores, desde agricultores y productores hasta distribuidores y minoristas, cada uno desempeñando un papel crucial para asegurar que los alimentos lleguen a los consumidores de manera segura y eficiente. Las etapas de aprovisionamiento y compras son particularmente críticas, ya que determinan la calidad y la seguridad de los alimentos que ingresan a la cadena de suministro (Ballesteros et al., 2017). Además, las estrategias de compra efectiva ayudan a mantener precios justos y minimizar el desperdicio, lo que es vital en un contexto donde la seguridad alimentaria es una preocupación creciente (Manteghi et al., 2022). Existe un esfuerzo concertado para mejorar los procesos de compras y adquisiciones mediante avances tecnológicos. La implementación de tecnologías como la cadena de bloques para la trazabilidad permite un seguimiento más riguroso de los productos a lo largo de la cadena de suministro, lo que mejora la transparencia y la confianza en la calidad de los alimentos (Ballesteros et al., 2017). Sin embargo, a pesar de estos avances, muchos países aún enfrentan desafíos significativos en la implementación de prácticas de compras sostenibles y seguras. La falta de infraestructura adecuada, el acceso limitado a tecnología avanzada y la fragmentación en la coordinación entre los actores de la cadena de suministro pueden obstaculizar estos esfuerzos (Manteghi et al., 2022). Por lo tanto, es crucial que los gobiernos y las organizaciones internacionales trabajen juntos para desarrollar políticas y marcos que apoyen la adopción de prácticas de compras sostenibles y la mejora de la seguridad alimentaria a nivel global. A medida que la comunidad internacional continúa trabajando en estos desafíos, es fundamental que se priorice la colaboración y la innovación para garantizar un suministro alimentario seguro y sostenible para todos.

1.1.2 Contexto Nacional. En Colombia, optimizar los procesos de aprovisionamiento y compras dentro de la cadena de suministro de alimentos es crucial para fortalecer la seguridad alimentaria, especialmente en las plazas de mercado. Estas plazas son un punto vital para la venta de frutas y hortalizas frescas, y el manejo postcosecha juega un papel fundamental en la calidad y disponibilidad de los productos. Según un estudio realizado por Orozco et al. (2022), se estima que las pérdidas en la cadena de suministro de frutas y hortalizas pueden alcanzar hasta un 30% debido a ineficiencias en la logística y el manejo postcosecha.

Las ineficiencias en la logística afectan la distribución oportuna de productos perecederos a las plazas de mercado, lo que resulta en un aumento de las pérdidas en la cadena de suministro y afecta la frescura y disponibilidad de alimentos en los puntos de venta. Además, la falta de sistemas de gestión modernos en las plazas de mercado conduce a una planificación deficiente de las compras, resultando en desabastecimientos o exceso de productos. Esto provoca fluctuaciones en los precios y dificultades para satisfacer la demanda de los consumidores. Integrar sistemas de gestión de inventarios entre productores y vendedores puede optimizar la disponibilidad de productos. La desconfianza entre consumidores y proveedores también es un problema, ya que la percepción de falta de transparencia en las transacciones comerciales genera desconfianza en la calidad de los alimentos ofrecidos. Implementar mecanismos de retroalimentación entre consumidores y proveedores puede mejorar la confianza y la calidad de los productos.

Las desigualdades regionales también impactan la capacidad de aprovisionamiento y la calidad de los alimentos en las plazas de mercado. Las diferencias en el desarrollo económico y el acceso a recursos entre regiones pueden resultar en un acceso desigual a alimentos frescos y de calidad, exacerbando la inseguridad alimentaria en áreas vulnerables. Además, la escasa

inversión en capacitación y recursos para agricultores limita su capacidad para mejorar las prácticas de manejo postcosecha y venta en las plazas de mercado. Promover la capacitación en nuevas tecnologías para el manejo postcosecha puede aumentar la competitividad de los productores locales.

La mejora en la cadena de suministro de alimentos perecederos en Colombia es esencial para optimizar los procesos de aprovisionamiento y compras en las plazas de mercado.

Implementar políticas que promuevan la colaboración, la capacitación y la integración entre los actores de la cadena es clave para fortalecer la seguridad alimentaria y garantizar el acceso a alimentos frescos y de calidad.

1.1.3 Contexto Local.

La Plaza de Mercado de Torcoroma en Barrancabermeja se posiciona como un nodo crítico en la cadena de suministro de alimentos, especialmente en la adquisición y compra de productos perecederos. La mejora de los procesos de adquisición en este mercado es esencial para garantizar la calidad, la seguridad y la sostenibilidad de los alimentos disponibles para la comunidad local. Sin embargo, esta situación presenta un problema significativo que involucra diversas causas y consecuencias.

1.2 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los efectos medibles de la evaluación de la cadena de suministro en el área de aprovisionamiento y compras de alimentos perecederos en la plaza de Mercado Torcoroma y como estos pueden contribuir a mejorar la gestión de la cadena de suministro y promover la seguridad alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja?

2. Objetivos de Investigación

2.1 Objetivo General

Evaluar la cadena de suministro en la plaza de Mercado Torcoroma en el área de aprovisionamiento y compras de alimentos perecederos para identificar oportunidades de mejora en la seguridad alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja.

2.2 Objetivos Específicos

✓ Diagnosticar el estado actual de la cadena de suministro en la plaza de Mercado de Torcoroma, para identificar los factores que afectan la seguridad alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja.

✓ Desarrollar una metodología de evaluación que permita medir el desempeño de la cadena de suministro en términos de eficiencia y seguridad alimentaria.

✓ Proponer estrategias de mejora basadas en los resultados de la evaluación, enfocadas en optimizar los procesos de aprovisionamiento y compras, y en fortalecer la seguridad alimentaria en la plaza de Mercado Torcoroma.

EVALUACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA PLAZA DE MERCADO TORCOROMA EN EL ÁREA DE APROVISIONAMIENTO Y COMPRAS DE ALIMENTOS PERECEDEROS PARA IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE MEJORA EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA

2. Justificación de la Investigación

La mejora de la cadena de suministro de alimentos perecederos en la Plaza de Mercado de Torcoroma genera resultados positivos que impactan la seguridad alimentaria, la salud pública y la economía local. Al optimizar los procesos de la cadena de suministro, se asegura un flujo constante de productos frescos, reduciendo así la probabilidad de escasez. Este suministro constante permite que los consumidores accedan a alimentos frescos de manera regular, lo cual es esencial para mantener una dieta equilibrada y apoyar a los vendedores locales (Orozco et al., 2022; Naseer et al., 2019; Benítez-Altuna et al., 2023; Selvan, 2023; Cherrafi et al., 2022; Ballesteros et al., 2017).

Además, al implementar medidas de control de calidad más efectivas y mejorar la trazabilidad de los productos, se disminuyen notablemente los riesgos de contaminación, protegiendo así la salud de los consumidores (Ballesteros et al., 2017). Como el uso de sistemas sencillos de seguimiento, puede prevenir la propagación de enfermedades transmitidas por alimentos (Wang et al., 2021). Esta mejora en la seguridad alimentaria incrementa la confianza de los consumidores en el sistema alimentario local, un aspecto crucial para el éxito sostenido de los mercados (Green et al., 2012).

El impacto positivo de mejorar la seguridad alimentaria también se extiende a la economía local. Al reducir las enfermedades relacionadas con alimentos, se disminuyen los gastos médicos, beneficiando tanto a las familias como al sistema de salud en general. La implementación de estrategias logísticas simples, como la organización de rutas de entrega más eficientes y el uso de aplicaciones básicas de gestión de inventarios, puede ayudar a mitigar las pérdidas de alimentos, lo que se traduce en ahorros significativos para los comerciantes (Martins,

2023). Al reducir el desperdicio y optimizar la distribución de productos frescos, los vendedores pueden mejorar sus márgenes de ganancia y reducir costos operativos (Buccheri et al., 2019).

La sostenibilidad ambiental es otro beneficio importante de mejorar la gestión de inventarios y la rotación de productos (Benítez-Altuna et al., 2023; Genovese et al., 2017). Al disminuir el desperdicio, se reduce la huella ambiental de la cadena de suministro, promoviendo un uso más responsable de los recursos (Martins, 2023; Buccheri et al., 2019; Benítez-Altuna et al., 2023; Rovetto et al., 2023).

La capacitación de los actores involucrados en la cadena de suministro es fundamental para desarrollar las habilidades necesarias para una manipulación adecuada de los alimentos (Orozco et al., 2022). Esta formación puede aumentar la competitividad de los productores locales, haciéndolos más capaces de cumplir con los estándares de calidad y las expectativas de los consumidores. Fomentar relaciones sólidas entre productores y comerciantes también puede facilitar el acceso a productos de alta calidad y mejores condiciones de compra, fortaleciendo así la economía local (Naseer et al., 2019; Cherrafi et al., 2022).

La adopción de tecnologías accesibles, como aplicaciones móviles para la gestión de inventarios y la comunicación entre proveedores y vendedores, puede mejorar la transparencia y la confianza en la calidad de los alimentos. Estas herramientas pueden ayudar la logística y el control de inventarios, haciéndolos más eficientes y confiables (Cherrafi et al., 2022; Manteghi et al., 2022; Bernal et al., 2020). Abordar los desafíos en la cadena de suministro de alimentos perecederos en la Plaza de Mercado de Torcoroma desde la colaboración entre los actores de la cadena, la capacitación continua y la implementación de tecnologías, contribuyen a la seguridad alimentaria y la salud pública, refuerzan la economía local y promueven la sostenibilidad ambiental.

3. Revisión Documental

3.1 Estado del Arte

El estado actual de la investigación en la cadena de suministro revela un campo dinámico que exige una gestión avanzada para enfrentar los desafíos tanto contemporáneos como futuros. En las últimas décadas, esta área ha experimentado un crecimiento notable, evidenciado por un aumento significativo en la cantidad de publicaciones académicas. La evolución del concepto de cadena de suministro desde su introducción en la década de 1980 ha propiciado un enfoque más integrado y sostenible, con un énfasis creciente en la resiliencia y la colaboración. Este campo abarca diversas disciplinas, incluyendo negocios, gestión, informática y medio ambiente, lo que subraya su interconexión y relevancia en el contexto actual.

3.1.1 Desarrollo de la Investigación en Cadena de Suministro. El proceso metodológico se llevó a cabo utilizando el software VOSviewer, comenzando con el acceso a la base de datos Scopus para identificar 23,975 artículos relevantes sobre la cadena de suministro mediante búsquedas con términos específicos, utilizando la siguiente ecuación de búsqueda: ("cadena de suministro" OR "supply chain") AND (logística OR "logistics") AND (gestión OR "management"). Los datos se descargaron en formato CSV y se analizaron con VOSviewer, que permitió visualizar redes de co-citación y co-autoría, facilitando la identificación de tendencias y conexiones entre artículos y autores. Este enfoque combina el acceso a literatura científica con herramientas de análisis visual, proporcionando un estudio exhaustivo y fundamentado sobre el tema.

Las principales tendencias observadas en las publicaciones relacionadas con la cadena de suministro, basadas en un análisis de 23,975 artículos científicos en Scopus, incluyen:

- Crecimiento Continuo: Ha habido un aumento constante en la cantidad de publicaciones, especialmente en los últimos años, lo que indica un creciente interés en el tema.
- Diversificación Temática: Las publicaciones abarcan diversas áreas, incluyendo negocios, gestión, informática y medio ambiente, reflejando la interconexión de la cadena de suministro con múltiples disciplinas.
- Enfoque en la Sostenibilidad: Un aumento en la investigación relacionada con prácticas sostenibles dentro de la cadena de suministro, resaltando la importancia de la sostenibilidad en la gestión de recursos.
- Colaboraciones Internacionales: Se observa un incremento en las colaboraciones entre investigadores de diferentes países, lo que sugiere un enfoque global en la investigación sobre la cadena de suministro.
- Innovación Tecnológica: La incorporación de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y el análisis de datos, en la gestión de la cadena de suministro ha sido un tema recurrente en las publicaciones recientes.
- Financiación Creciente: Un aumento en el apoyo financiero de agencias gubernamentales y privadas para investigaciones en este campo, lo que potencia la cantidad y calidad de las publicaciones.

Estas tendencias indican un campo de estudio dinámico y en evolución, con un impacto significativo en la práctica empresarial y la investigación académica.

En el campo de la investigación sobre cadena de suministro, algunos de los países, instituciones y autores más relevantes son:

a. Países

- Estados Unidos: Lidera en publicaciones y tiene una gran cantidad de instituciones de investigación.

- China: Ha mostrado un crecimiento significativo en la producción de investigaciones sobre cadena de suministro.

- Alemania: Conocida por su enfoque en la ingeniería y la gestión de operaciones.

- Reino Unido: Fuerte en investigación académica y colaboraciones internacionales.

- India: Ha emergido como un país importante en investigaciones relacionadas con la cadena de suministro.

b. Instituciones

- Massachusetts Institute of Technology (MIT): Reconocida por su investigación en logística y gestión de la cadena de suministro.

- Stanford University: Contribuye significativamente a la teoría y práctica en el área.

- University of Michigan: Focalizada en operaciones y gestión de la cadena de suministro.

- University of California, Berkeley: Destacada en estudios de sostenibilidad y cadena de suministro.

- Tsinghua University (China): Importante en el ámbito de la investigación en Asia.

c. Autores

- Kannan Govindan: Reconocido por su trabajo en sostenibilidad y cadena de suministro.

- Joseph Sarkis: Conocido por sus investigaciones en gestión de operaciones y sostenibilidad.

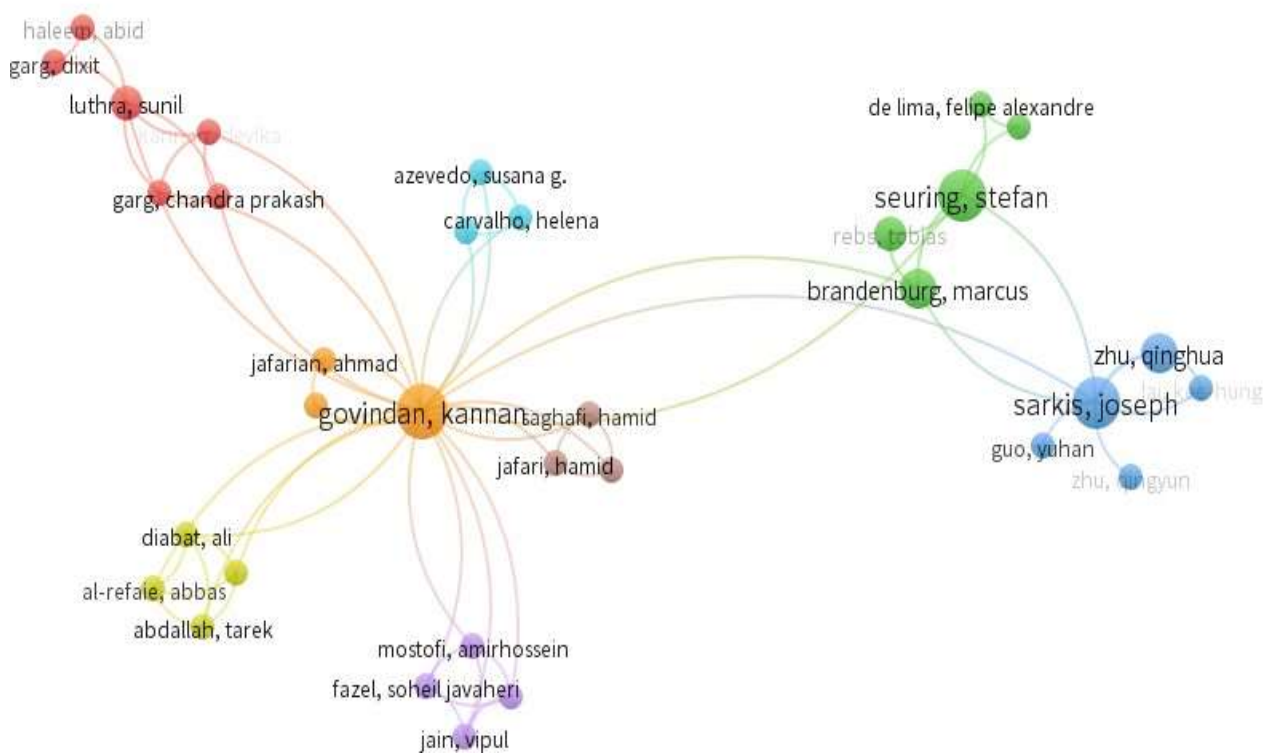
- Stefan Seuring: Especialista en cadenas de suministro sostenibles.

- Ahmad Jafarian: Ha contribuido en áreas de logística y gestión de operaciones.
- Susana Azevedo: Reconocida por su enfoque en la gestión de la cadena de suministro.

Así mismo, se muestra en la Figura 1 las relaciones entre diferentes autores en el campo de la investigación sobre cadena de suministro.

Figura 1.

Red de Colaboración entre Autores en Investigación de la Cadena de Suministro.



Nota: Elaboración propia con el software VOSviewer (2024).

- Nodos: Cada círculo representa a un autor. El tamaño del nodo indica la influencia del autor en el campo.
- Conexiones: Las líneas que conectan a los nodos representan colaboraciones entre autores. Cuantas más líneas hay entre dos autores, más colaboraciones han tenido.

- Grupos de Autores: Los diferentes colores indican los grupos de autores que colaboran entre sí, lo que sugiere áreas de investigación o temas comunes.

- Autores Principales: Algunos autores como Govindan, Kannan y Sarkis, Joseph son los centrales en la red, lo que indica que son figuras clave en la investigación en este campo.

Las principales áreas de estudio y disciplinas que abarcan las publicaciones sobre cadena de suministro incluyen:

a. Logística

- Gestión del transporte y distribución de productos.
- Optimización de rutas y costos logísticos.

b. Gestión de Operaciones

- Estrategias de producción y control de inventarios.
- Mejora de procesos y eficiencia operativa.

c. Sostenibilidad

- Prácticas sostenibles en la cadena de suministro.
- Evaluación del impacto ambiental y social.

d. Tecnología de la Información

- Sistemas de información en la gestión de la cadena de suministro.
- Uso de big data y análisis predictivo.

e. Comportamiento Organizacional

- Colaboración y relaciones entre socios de la cadena.
- Cultura organizacional y su impacto en la gestión.

f. Economía

- Análisis de costos y beneficios en la cadena de suministro.
- Impacto de factores económicos en la logística.

g. Marketing

- Integración de la cadena de suministro con estrategias de marketing.
- Gestión de la demanda y satisfacción del cliente.

h. Gestión de Riesgos

- Identificación y mitigación de riesgos en la cadena de suministro.
- Estrategias de resiliencia y continuidad del negocio.

i. Innovación

- Nuevas tecnologías y prácticas innovadoras en la cadena de suministro.
- Investigación y desarrollo en productos y procesos.

Estas áreas reflejan la multidimensionalidad del campo de la cadena de suministro y su interconexión con diversas disciplinas académicas y prácticas empresariales.

3.1.2 Evolución del Concepto de Cadena de Suministro: Un Enfoque Histórico y Futuro.

La evolución del concepto de cadena de suministro ha sido un proceso dinámico que ha respondido a las cambiantes necesidades del mercado y a los avances en la gestión empresarial. A continuación, se detallan las etapas de esta evolución, junto con las referencias que respaldan cada fase (Ver Tabla 1).

Tabla 1.

Evolución del Concepto de Cadena de Suministro.

Año/Período	Evolución del Concepto de Cadena de Suministro	Referencias
Década de 1980	Introducción del concepto de "cadena de suministro" como un enfoque para gestionar el flujo de bienes desde el proveedor hasta el cliente.	Carter y Rogers (2008)
Década de 1990	Enfoque en la integración de procesos.	Vachon y Klassen (2006)
Década de 2000	Incorporación de prácticas sostenibles y la responsabilidad social en la gestión de la cadena de suministro.	Zhu y Sarkis (2007)
Década de 2010	Desarrollo de la "cadena de suministro circular", enfocándose en la reutilización de recursos y la minimización de residuos.	Farooque et al., (2019)
Década de 2020	Integración de tecnologías digitales (Industria 4.0) para mejorar la trazabilidad, la eficiencia y la sostenibilidad en la cadena de suministro.	Cherrafi et al., (2022)
Futuro	Enfoque en la sostenibilidad, adaptación a los desafíos del cambio climático y la presión social por prácticas más responsables.	Naseer et al., (2019)

Nota: Elaboración propia.

La tabla resume la evolución del concepto de cadena de suministro desde la década de 1980, cuando se introdujo el término para gestionar el flujo de bienes (Carter y Rogers, 2008), hasta el futuro proyectado, donde se anticipa un enfoque en la sostenibilidad y adaptación a los desafíos del cambio

climático (Naseer et al., 2019). Este recorrido destaca cómo la cadena de suministro ha evolucionado para abordar las necesidades contemporáneas, incorporando sostenibilidad y tecnología.

El futuro del concepto de cadena de suministro, tal como lo prevén diversos centros de estudios, se caracteriza por tendencias transformadoras e innovaciones que apuntan a mejorar la eficiencia, la resiliencia y la sostenibilidad. Estos líderes de opinión anticipan varios desarrollos clave (Ver Tabla 2).

Tabla 2.

Tendencias Clave en la Cadena de Suministro.

Tendencias Clave	Desarrollo	Referencia
Transformación digital	Automatización y robótica: Incorporación de tecnologías avanzadas para agilizar operaciones y mejorar la productividad.	Ivanov et al., (2015)
	Tecnología blockchain: Aumenta la transparencia y trazabilidad de productos.	Angelis et al., (2018)
	Internet de las cosas (IoT): Proporciona datos en tiempo real para mejorar la gestión de inventarios.	Dora (2019)
Sostenibilidad y economía circular	Prácticas ecológicas: Enfoque en prácticas sostenibles para minimizar el impacto ambiental.	Cherrafi et al., (2022)
	Cadenas de suministro circulares: Diseño de productos para reutilización y reciclaje.	Moktadir et al., (2020)
Resiliencia y gestión de riesgos	Diversificación de las fuentes de suministro: Mitigación de riesgos mediante la diversificación.	Dey et al., (2020)
	Análisis avanzado de riesgos: Uso de IA para identificar y gestionar riesgos proactivamente.	Kafa et al., (2013)
Localización y regionalización	Nearshoring y Reshoring: Producción más cerca de los mercados de consumo.	Yue et al., (2013)
	Centros regionales: Mejora en tiempos de entrega y servicio al cliente.	Frazzon et al., (2019)
Cadenas de suministro centradas en el consumidor	Personalización: Adaptación a demandas de productos personalizados.	Notarnicola et al., (2022)
	Experiencia del cliente mejorada: Uso de análisis de datos para entender el comportamiento del consumidor.	Liu et al., (2012)
Redes colaborativas	Asociaciones y alianzas: Mayor colaboración entre socios de la cadena de suministro.	Batista et al., (2018)
	Plataformas compartidas: Mejora en comunicación y coordinación entre partes interesadas.	Brandeburgo et al., (2015)

Nota: Elaboración propia.

Los grupos de expertos predicen que el futuro de las cadenas de suministro estará determinado por los avances tecnológicos, las prácticas sostenibles y un enfoque en la resiliencia y la colaboración. Estos avances apuntan a crear cadenas de suministro que sean eficientes y adaptables a la dinámica cambiante del mercado y los desafíos ambientales.

En términos generales, la evolución del concepto de cadena de suministro refleja un cambio hacia una gestión más integrada y sostenible, donde la colaboración, la responsabilidad social y el uso de tecnologías son fundamentales. Estas tendencias buscan mejorar la eficiencia operativa y contribuir a un futuro más sostenible y responsable en la gestión de recursos.

3.2 Marco Contextual

Este marco contextual proporciona una visión integral sobre la importancia del Distrito Especial de Barrancabermeja y la Plaza de Mercado Torcoroma. Barrancabermeja, conocido por su actividad económica y su papel en la industria petrolera de Colombia, destaca por su rica cultura y tradiciones. Este contexto resalta la relevancia de la Plaza como motor económico y espacio de cohesión social, fundamental para el desarrollo sostenible del distrito.

3.1.1 Distrito Especial de Barrancabermeja. La unión de las palabras “barranca” y “bermeja” significa “barranco rojizo”, (Isacson, 2001, p. 1), lo que refleja la geografía distintiva de la región, caracterizada por su terreno y coloración. Barrancabermeja fue fundada en 1536 (Serrano Besil, 2020, p. 223), ha sido un punto de referencia importante en la historia de Colombia, formando parte de la provincia de Yariguíes, que fue habitada por comunidades indígenas antes de la llegada de los colonizadores.

Ubicada al occidente del Departamento de Santander, Barrancabermeja se encuentra en una posición estratégica que favorece su desarrollo económico y social. Limita al Norte con el Municipio de Puerto Wilches, al sur con Puerto Parra y Simacota, al Occidente con Yondó y al Oriente con el Municipio de San Vicente de Chucurí (Serrano & Gualdrón, 2016, p. 17). (Ver Figura 2).

Figura 2.

Ubicación del Distrito Especial de Barrancabermeja.



Nota: Adaptación Mapa Google, País Colombia, ubicación departamento de Santander, Distrito Especial de Barrancabermeja.

Siendo un Distrito Especial estratégicamente localizado, su importancia fue creciendo por su ubicación geográfica, en tanto es un puerto con salida hacia el Atlántico, y por la centralidad

ocupada en la región del Magdalena Medio, caracterizada por grandes riquezas agrícolas y mineras (Isacson, 2001, p. 2).

El Distrito Especial desde su ubicación geoestratégica para el relacionamiento económico y productivo con el resto del país, se consolidó como municipio a partir de su importancia como puerto petrolero y por la oleada de migrantes, buscando mejores condiciones económicas o huyendo de la violencia presentada en los municipios cercanos (Bedoya González, 2019, p. 308). Ha sido hace mucho tiempo foco de activismo laboral, políticas populistas radicales, corrupción y violencia, su importancia fue creciendo por su ubicación geográfica (Isacson, 2001, p. 2).

En su nueva organización, y en cumplimiento de condiciones y requisitos en el 2019 en acto legislativo No. 269 de 2018 el Congreso de la República de Colombia otorga categoría de distrito especial portuario, biodiverso, industrial y turístico al municipio de Barrancabermeja (Congreso Republica de Colombia, 2019, p 1).

Barrancabermeja está categorizado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) como de 1ra categoría, gracias a que “sus ingresos corrientes de libre destinación anuales superan los ciento setenta mil uno (\$170.001) salarios mínimos legales mensuales” (Ley 617, 2000) (Mejía, 2017, p. 3).

3.1.2 Plaza de Mercado Torcoroma. La plaza de mercado de Torcoroma en Barrancabermeja se constituye como un importante centro de actividad comercial y comunitaria en el municipio. Ubicada en el corazón de Barrancabermeja, esta plaza ofrece una amplia variedad de productos, desde bienes de primera necesidad como frutas, verduras y carnes frescas, hasta artículos de uso cotidiano y artesanías.

Entre los productos agrícolas más destacados que se comercializan en la plaza se encuentran:

Papaya: Esta fruta tropical es muy apreciada por su sabor dulce y su alto contenido de vitaminas. La papaya es un alimento nutritivo y se utiliza en la preparación de jugos y ensaladas, convirtiéndose en un ingrediente esencial en la dieta local. La papaya, conocida científicamente como *Carica papaya*, es una fruta es rica en vitaminas, especialmente las vitaminas A y C, así como en antioxidantes y fibra dietética, lo que la convierte en un alimento esencial en muchas dietas locales (Karan et al., 2021; Pinnamaneni, 2017). La papaya es ampliamente cultivada en regiones tropicales y subtropicales, y su consumo se ha asociado con diversos beneficios para la salud, incluyendo propiedades antiinflamatorias y antioxidantes que pueden contribuir a la prevención de enfermedades crónicas (Vidal et al., 2014; Lanjhiyana, 2024)).

Mora: Con su característico color oscuro y sabor agridulce, la mora es otra fruta popular en la plaza. Su valor nutricional y su versatilidad la hacen un producto muy demandado por los consumidores (Velde et al., 2016). Su valor nutricional es considerable, ya que es rica en vitaminas, minerales y compuestos bioactivos que contribuyen a la salud humana (Zia-Ul-Haq et al., 2014; Carrillo-Perdomo et al., 2015). La demanda de moras ha aumentado en los últimos años, impulsada por el creciente interés de los consumidores en alimentos saludables y funcionales (Muñoz et al., 2020). El contenido de antioxidantes en la mora es uno de sus principales atractivos.

Tomate: Fundamental en la gastronomía colombiana, el tomate se vende en diversas variedades y tamaños. Este producto es esencial para la preparación de salsas, guisos y

ensaladas, y su presencia en la plaza refleja la importancia de los cultivos locales en la dieta de la comunidad.

El tomate, conocido científicamente como *Solanum lycopersicum*, es un alimento que se cultiva en diversas variedades y tamaños. Este producto es esencial para la preparación de una amplia gama de platos, incluyendo salsas, guisos y ensaladas, lo que refleja su importancia en la dieta local (Carmona et al., 2020). En Colombia, la producción de tomate ha alcanzado cifras significativas, con más de 347.636 toneladas producidas en 2017, lo que lo convierte en uno de los cultivos de hortalizas más importantes del país (Carmona et al., 2020). La presencia del tomate en los mercados locales destaca su valor culinario y su papel en la economía agrícola de la región.

Más allá de su función comercial, la plaza de mercado de Torcoroma también representa un espacio de relevancia cultural, donde convergen la gastronomía y las tradiciones de la comunidad. Este lugar se convierte en un punto de encuentro para los habitantes de Barrancabermeja. Las costumbres culinarias se manifiestan a través de la oferta de platos típicos, que a menudo incluyen ingredientes frescos y productos locales. Asimismo, la plaza de mercado ejerce un papel fundamental como motor económico en Barrancabermeja. Los numerosos vendedores y comerciantes que operan en este espacio generan importantes oportunidades de empleo e ingresos para la población local. Las actividades que se realizan en este entorno promueven un sentido de pertenencia y orgullo entre los habitantes de Barrancabermeja, haciendo de la plaza un símbolo de la identidad comunitaria. (Ver Figura 3 y

Figura 4).

Figura 3.

Mapa de Barrancabermeja y ubicación de la Plaza de Mercado Torcoroma.



Nota: Elaboración propia con la aplicación Waze (2024).

Figura 4.

Entrada Plaza de Mercado Torcoroma.



Nota: Elaboración propia.

3.2 Marco Teórico

En este apartado se presenta el marco teórico que sustenta la gestión de la cadena de suministro, abordando su definición y las etapas fundamentales según diversos autores. Se explora la importancia de la colaboración entre actores, la seguridad alimentaria en las plazas de mercado y el papel de la tecnología accesible, destacando cómo estos elementos contribuyen a la eficiencia y sostenibilidad del sistema. A través de esta revisión, se busca ofrecer una comprensión integral de los factores que impactan en la cadena de suministro en el contexto actual.

3.2.1 Concepto de la Cadena de Suministro. La cadena de suministro es un concepto fundamental en la gestión empresarial que abarca un conjunto de procesos interrelacionados, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al consumidor. Este enfoque integral permite a las empresas optimizar sus operaciones y mejorar su competitividad en un entorno de mercado cada vez más dinámico y globalizado. Diversos autores han abordado este tema, ofreciendo definiciones y etapas que reflejan la complejidad y la importancia de una gestión eficiente.

Por ejemplo, Benítez-Altuna et al. (2023) destacan la necesidad de optimizar el flujo de productos e información a lo largo de la red de suministro, mientras que Dora (2019) enfatiza la integración de procesos para maximizar el valor del cliente. Tseng et al. (2013) y Silvestre (2015) subrayan la conexión entre productores, distribuidores y consumidores, así como la relevancia de la sostenibilidad en la gestión de la cadena.

Adicionalmente, Verde y col. (2012) y Dey et al. (2020) resaltan la interconexión de todas las etapas del proceso. Sin embargo, se utilizará como guía principal el marco propuesto por Chopra y Meindl (2016), ya que se alinea estrechamente con el interés del trabajo, que se

centra en el aprovisionamiento y las compras. Chopra y Meindl dividen la cadena de suministro en cuatro etapas principales, enfatizando la coordinación necesaria para alcanzar una operación eficiente. Esta recopilación de definiciones y etapas proporciona una visión integral de la cadena de suministro y su impacto en el éxito empresarial.

Tabla 3.

Definiciones y Etapas de la Cadena de Suministro según Diversos Autores.

Autor y Año	Definición de Cadena de Suministro	Etapas en la Cadena de Suministro
Benítez-Altuna et al. (2023)	La cadena de suministro es un enfoque integrado que busca optimizar el flujo de productos y la información a lo largo de toda la red de suministro, desde los proveedores hasta los consumidores.	1. Aprovisionamiento: Selección y gestión de proveedores. 2. Producción: Conversión de materias primas en productos. 3. Distribución: Entrega de productos al mercado.
Dora (2019)	La gestión de la cadena de suministro implica la integración de los procesos de negocio a través de la cadena de suministro para maximizar el valor del cliente y lograr una ventaja competitiva sostenible.	1. Planificación: Estrategias de gestión. 2. Ejecución: Implementación de procesos. 3. Control: Monitoreo y evaluación de desempeño.
Tseng et al. (2013)	La cadena de suministro es un sistema que conecta a los productores, distribuidores y consumidores, y es esencial para la gestión eficiente de recursos y la satisfacción del cliente.	1. Producción: Fabricación de productos. 2. Logística: Transporte y almacenamiento. 3. Consumo: Entrega al consumidor final.
Silvestre (2015)	La cadena de suministro es un conjunto de procesos que permiten la producción y distribución de bienes, y su gestión es clave para la sostenibilidad en el contexto actual.	1. Aprovisionamiento: Obtención de materias primas. 2. Producción: Fabricación. 3. Distribución: Logística y entrega.
Verde y col. (2012)	La cadena de suministro se refiere a la red de organizaciones y actividades que producen y entregan un producto al consumidor, y su gestión es crucial para la sostenibilidad.	1. Aprovisionamiento: Selección de proveedores. 2. Producción: Procesamiento de productos. 3. Distribución: Transporte y entrega.
Dey et al. (2020)	La cadena de suministro es un sistema interconectado que incluye todas las etapas desde la producción hasta el consumo, y su gestión es esencial para la sostenibilidad.	1. Aprovisionamiento: Selección y gestión de proveedores. 2. Producción: Conversión de materias primas. 3. Distribución: Entrega de productos al consumidor.

Chopra y Meindl (2016)	La cadena de suministro se divide en cuatro etapas principales: adquisiciones y compras, fabricación, distribución, y venta minorista y servicio al cliente, enfatizando la coordinación entre ellas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquisiciones y Compras: Obtención de materias primas. 2. Fabricación: Conversión de materias primas en productos terminados. 3. Distribución: Logística y transporte. 4. Venta Minorista y Servicio al Cliente: Ventas y asistencia posventa.
------------------------	---	--

Adaptado de: Benítez-Altuna et al. (2023); Dora (2019); Tseng et al. (2013); Silvestre (2015); Verde y col. (2012); Dey et al. (2020); Chopra y Meindl (2016).

3.2.2 Colaboración en la Cadena de Suministro. La colaboración en el contexto de la cadena de suministro implica esfuerzos sinérgicos entre varios actores, tales como productores, distribuidores y minoristas. Esta colaboración se centra en la transacción de bienes y establecer relaciones interdependientes que mejoren la eficiencia y la eficacia generales del sistema. A través de la colaboración, los actores pueden compartir información crítica, recursos y capacidades, lo que permite una respuesta más ágil a las demandas del mercado. Una colaboración exitosa puede conducir a una utilización optimizada de los recursos, lo que se traduce en una reducción de costos y una mejora en la calidad del servicio ofrecido a los consumidores finales. Además, fomenta un entorno donde se pueden implementar innovaciones y mejores prácticas, contribuyendo así a la sostenibilidad y competitividad del sector (Ballesteros et al., 2017; Benítez-Altuna et al., 2023).

3.2.2.1 Fortaleciendo los Vínculos en la Cadena de Suministro. Las relaciones entre los actores de la cadena de suministro son fundamentales para fomentar la cooperación y mejorar la eficiencia y sostenibilidad del sistema en su conjunto. Establecer vínculos sólidos y basados en la confianza es crucial, ya que permite una comunicación fluida, el intercambio de información valiosa y la resolución conjunta de problemas. Cuando los participantes confían entre sí, están

más dispuestos a compartir conocimientos y adoptar prácticas más sostenibles, lo que beneficia a todas las partes involucradas. La consolidación de relaciones sólidas, la integración de procesos y el cumplimiento normativo son aspectos críticos para fortalecer los vínculos en la cadena de suministro, lo que a su vez se traduce en una mayor eficiencia, sostenibilidad y competitividad del sistema en su conjunto.

a. Relaciones entre actores. Establecer relaciones sólidas y basadas en la confianza entre los participantes de la cadena de suministro es crucial para fomentar la cooperación. Estas relaciones son fundamentales, ya que permiten la creación de un ambiente donde la comunicación es fluida y abierta. Cuando los actores confían entre sí, están más dispuestos a compartir información y colaborar en la resolución de problemas, lo que puede resultar en la adopción de prácticas más sostenibles y eficientes. Por ejemplo, los agricultores que mantienen buenas relaciones con sus compradores pueden recibir retroalimentación valiosa sobre las preferencias del mercado, lo que les permite ajustar sus prácticas agrícolas. En última instancia, estas relaciones benefician a todas las partes involucradas, mejorando la rentabilidad, y la sostenibilidad de la cadena de suministro en su conjunto (Ballesteros et al., 2017; Benítez-Altuna et al., 2023).

b. Integración de procesos. La integración de procesos se refiere a la coordinación fluida de las actividades y el flujo de información a lo largo de la cadena de suministro. Este concepto es esencial para asegurar que todos los eslabones de la cadena trabajen en conjunto hacia objetivos comunes. La integración permite optimizar el movimiento de productos e información, asegurando que cada etapa de la cadena de suministro esté alineada con los objetivos estratégicos generales de la organización. Por ejemplo, una empresa que integra sus procesos de producción y distribución puede responder más rápidamente a las fluctuaciones en la demanda del mercado,

minimizando el riesgo de sobrestock o desabastecimiento. Además, la integración de procesos fomenta la transparencia y la trazabilidad, lo que es cada vez más importante en un mundo donde los consumidores exigen mayor responsabilidad y sostenibilidad en la producción de bienes (Manteghi et al., 2022; Selván, 2023).

c. Regulaciones y estándares. El cumplimiento de las regulaciones y estándares establecidos es esencial para orientar las prácticas de la cadena de suministro. Estos marcos normativos garantizan que los requisitos de calidad y seguridad se cumplan de manera constante, protegiendo a los consumidores y manteniendo la integridad del mercado. Las regulaciones pueden abarcar desde normas de seguridad alimentaria hasta requisitos medioambientales, y su cumplimiento es una obligación legal y puede ser un diferenciador clave en el mercado. Las empresas que cumplen con altos estándares de calidad y sostenibilidad pueden mejorar su reputación y atraer a consumidores que valoran estas prácticas. Además, el cumplimiento de normativas puede facilitar el acceso a nuevos mercados, ya que muchos países tienen requisitos específicos que deben cumplirse para la importación de productos. Por lo tanto, invertir en el cumplimiento de regulaciones y estándares es una cuestión de responsabilidad y una estrategia comercial inteligente (Fesharaki & Safarzadeh, 2022; Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017).

3.2.2.2 Fundamentos Teóricos de la Colaboración en la Cadena de Suministro. La colaboración en la cadena de suministro es un aspecto crítico para mejorar la eficiencia y competitividad de los vendedores. Dos teorías relevantes que explican la importancia de esta colaboración son la Teoría del Intercambio Social y la Visión Basada en Recursos (RBV).

a. Teoría del Intercambio Social. La Teoría del Intercambio Social sugiere que las relaciones entre las empresas deben basarse en los beneficios esperados, como un mejor

desempeño y reducciones de costos, lo que es crucial para una colaboración e integración efectiva (Hernández, 2022). Esta teoría implica que las empresas que establecen relaciones sólidas y mutuamente beneficiosas pueden optimizar sus operaciones y mejorar su rendimiento general. En el contexto de la cadena de suministro, esto se traduce en una mayor eficiencia en la gestión de recursos, una mejor comunicación y una reducción de los conflictos entre los socios comerciales (Bolarín et al., 2016).

b. Visión Basada en Recursos (RBV). Por otro lado, la Visión Basada en Recursos (RBV) enfatiza el aprovechamiento de los recursos y capacidades internas de las empresas para lograr una ventaja competitiva (Salas-Navarro et al., 2017). En el contexto de las cadenas de suministro, los vendedores que integran y colaboran de manera efectiva pueden optimizar sus recursos y capacidades, lo que les permite adaptarse mejor a las demandas del mercado y a los cambios en el entorno operativo. Esta teoría resalta la importancia de las relaciones sólidas entre los actores de la cadena de suministro, ya que estas relaciones pueden facilitar el intercambio de conocimientos y la innovación, lo que a su vez mejora el rendimiento y la sostenibilidad de la cadena (Montoya et al., 2020).

Tanto la Teoría del Intercambio Social como la Visión Basada en Recursos proporcionan un marco teórico sólido para entender la importancia de la colaboración en la cadena de suministro. La creación de relaciones basadas en beneficios mutuos y el aprovechamiento de recursos internos son esenciales para optimizar el rendimiento y la sostenibilidad de las cadenas de suministro en un entorno empresarial cada vez más competitivo.

3.2.3 Seguridad Alimentaria en las Plazas de Mercado. En el contexto de la seguridad alimentaria, tal como se describe en las directrices más recientes de la Organización de las

Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el enfoque se centra en garantizar que los alimentos sean seguros, nutritivos y adecuados para el consumo. La seguridad alimentaria abarca cuatro elementos clave: acceso, disponibilidad, utilización y estabilidad (FAO, 2019).

Entre estos elementos, la estabilidad es particularmente relevante para los mercados, ya que garantiza que los productos alimenticios cumplan con los estándares de seguridad y estén libres de contaminantes nocivos. La garantía de estabilidad en los entornos de mercado implica un cumplimiento riguroso de los protocolos de seguridad y un monitoreo continuo para mantener la integridad de los productos percederos (Rodríguez-Sánchez et al., 2021). Es por ello que existe un papel crucial en garantizar la seguridad alimentaria. Esto se logra a través de dos pilares fundamentales:

a. Cumplimiento Normativo y de Calidad:

- Cumplir con las regulaciones y normas establecidas por las autoridades sanitarias y las asociaciones de comerciantes (Shamah-Levy et al., 2021).
- Implementar prácticas de manipulación, almacenamiento y exhibición de alimentos que cumplan con los estándares de higiene y seguridad en el aprovisionamiento y compras (Pedreros-Rua, 2023).

La Teoría Institucional postula que las organizaciones, incluyendo los puestos de venta en la plaza de mercado, están influenciadas por regulaciones formales y normas informales. En este contexto, el cumplimiento de las regulaciones de seguridad alimentaria es crucial para garantizar la inocuidad de los alimentos (Gilsanz et al., 2013).

b. Capacitación y Desarrollo de Competencias:

- Capacitar a los manipuladores de alimentos en temas como buenas prácticas de higiene, control de temperaturas, identificación de riesgos y manejo adecuado de los productos (Pedreros-Rua, 2023).

- Empoderar a los trabajadores para que puedan reconocer y gestionar los riesgos potenciales de seguridad alimentaria (Silveira, 2020).

- Fomentar una cultura de seguridad y calidad entre los vendedores de la plaza de mercado (Rodríguez-Sánchez et al., 2021).

Al priorizar el cumplimiento normativo y la capacitación continua de su personal, se puede brindar a los consumidores opciones de alimentos seguros y saludables, mejorando así la salud pública y la confianza en la cadena de suministro de alimentos (Shamah-Levy et al., 2021).

Por otro lado, la Teoría del Capital Humano se centra en el papel de la capacitación y la educación en la mejora de las competencias de los empleados. En el caso de los expendedores de la plaza de mercado, la capacitación de los manipuladores de alimentos es fundamental para garantizar que comprendan e implementen las normas de seguridad (Silveira, 2020).

La combinación de un sólido cumplimiento normativo y la capacitación continua de los expendedores y los actores involucrados, son esenciales para garantizar la seguridad alimentaria desde la estabilidad en las plazas de mercado. Los expendedores que adoptan este enfoque integral están mejor posicionados para enfrentar los desafíos del mercado y brindar productos seguros y de calidad a los consumidores (Rodríguez et al., 2019).

3.2.4 Tecnología Accesible. En su implementación, la tecnológica debe ser accesible para todos los actores, sin excepción, ni para quienes a menudo viven de limitaciones en recursos y

capacitación. La adopción de tecnologías en la cadena de suministro y la capacitación de los actores para su uso, enfatizando la necesidad de soluciones adaptadas a las realidades.

a. Adopción de Tecnologías en la Cadena de Suministro. La adopción de tecnologías en la cadena de suministro puede mejorar significativamente la eficiencia operativa y la seguridad alimentaria. Según Cano y Arias (2021), las capacidades de innovación tecnológica son fundamentales para que las organizaciones respondan a los avances tecnológicos y a la intensificación del conocimiento. Para los expendedores de plaza y mercado, la implementación de tecnologías simples y escalables, como aplicaciones móviles para la gestión de inventarios y ventas, puede facilitar esta adopción. Estas herramientas permiten un mejor seguimiento de los productos perecederos, reduciendo el desperdicio y mejorando la satisfacción del cliente. Además, la investigación de Huaranca (2023) sugiere que la innovación tecnológica puede tener un impacto positivo en el empleo y la productividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Esto es particularmente relevante para los expendedores, ya que la adopción de tecnologías puede traducirse en un aumento de la competitividad y una mejor capacidad de respuesta ante las demandas del mercado.

b. Capacitación de los Actores para el Uso de Tecnologías. La capacitación es un elemento esencial para garantizar que los expendedores de plaza puedan utilizar efectivamente las tecnologías adoptadas. La formación debe ser práctica y adaptada a las necesidades específicas de estos actores. Según el estudio de Gallegos y Miralles (2019), las empresas que invierten en la capacitación de su personal tienen una mayor propensión a innovar y mejorar sus procesos. Esto implica que los expendedores que reciben formación adecuada en el uso de tecnologías digitales pueden optimizar sus operaciones y mejorar la calidad de los productos

ofrecidos. Además, el trabajo de Vásquez et al. (2021) destaca que las estrategias de innovación deben alinearse con los objetivos de los expendedores para alcanzar el éxito

Por lo tanto, la Teoría de la Difusión de Innovaciones (Rogers, 2003) proporciona un marco sólido para abordar la promoción de la tecnología en las plazas de mercado. Esta teoría explica cómo las nuevas ideas y tecnologías se difunden a través de un sistema social a lo largo del tiempo. Según esta teoría, existen factores clave que influyen en la adopción de innovaciones, como la facilidad de uso, la compatibilidad, la visibilidad y la ventaja relativa percibida por los usuarios. Estos factores son fundamentales al seleccionar y diseñar las tecnologías que se implementarán en las plazas de mercado, asegurando que sean fáciles de adoptar por parte de los vendedores. Además, puede guiar la estrategia de implementación de las tecnologías, desde las pruebas piloto hasta la adopción a mayor escala. Esto es crucial para garantizar una transición fluida y una aceptación generalizada de las innovaciones tecnológicas en el entorno de los mercados.

3. Metodología

3.1 Enfoque y Alcance de la Investigación

La investigación sobre la plaza de mercado de Torcoroma en Barrancabermeja adopta un enfoque cuantitativo y cualitativo para comprender de manera integral las dinámicas de este espacio comercial. Según la información proporcionada, el estudio tiene un alcance explicativo, es decir, busca describir y analizar y explicar los fenómenos observados (Tonon de Toscano, 2011; Sánchez Molina et al., 2021).

3.2 Población y Muestra

La presente investigación se enfocó específicamente en los vendedores de tres productos agrícolas que se venden en la Plaza de Mercado Torcoroma, ubicada en Barrancabermeja, departamento de Santander, Colombia. Los tres productos agrícolas analizados fueron: papaya, mora y tomate.

La población de estudio fue de 22 vendedores que comercializan estos tres productos dentro de la Plaza de Mercado Torcoroma. Estos vendedores son parte integral de la dinámica comercial de este importante espacio de abastecimiento y distribución de alimentos frescos en la ciudad. Su labor permite generar ingresos y contribuye a satisfacer la demanda de productos agrícolas por parte de los consumidores locales.

Es importante destacar que esta población de 22 vendedores representa el 100% del total de comerciantes que se dedican a la venta de papaya, mora y tomate en la plaza de mercado. Por lo tanto, el estudio abarca de manera integral la población objeto de estudio.

3.3 Diseño Metodológico

La investigación cuenta con una base teórica y metodológica en las preguntas que representan dimensiones y variables que se puede ver en la

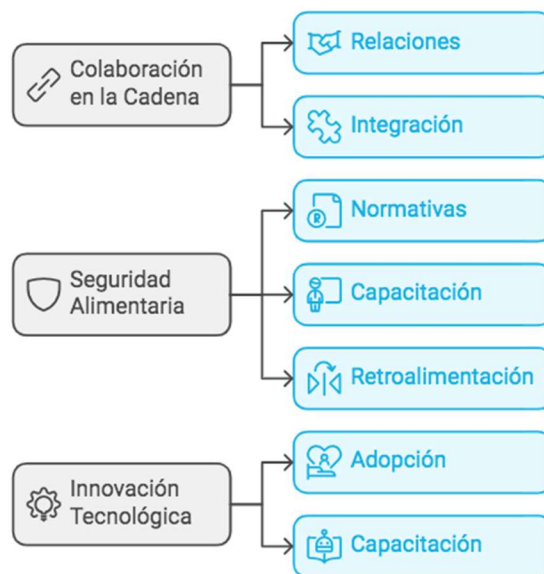
Figura 5 y en el Tabla 4, respaldada por la literatura científica relevante. Además, el instrumento utilizado para medir estas variables fue validado por un panel de expertos en el tema (Ver

Anexos

). El análisis de confiabilidad que evalúa qué tan bien el conjunto de ítems o variables miden un solo constructo unidimensional, se realizó con una prueba piloto aplicada a 5 encuestados, obteniendo unos resultados que se convirtieron en datos numéricos, que luego a través del software libre estadístico R (Licencia GNU GLP), arrojó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.88, lo cual indica una muy buena consistencia interna del instrumento y una excelente confiabilidad, definiendo que las preguntas que lo componen miden de manera coherente y estable el estudio de interés.

Figura 5.

Dimensiones y Variables de Estudio.



Fuente: Adaptado de Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017; Dora, 2019; Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022.

Tabla 4.

Relaciones entre Dimensiones, Variables y Preguntas en el Diagnóstico de Inocuidad.

Dimensión	Variable de estudio	Pregunta	Autores
Colaboración en la cadena	Relaciones	1. Disposición proveedores	Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017; Dora, 2019

Colaboración en la cadena	Relaciones	2. Relación proveedores	Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017; Dora, 2019
Seguridad alimentaria	Normativas	3. Actualiza políticas	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022
Seguridad alimentaria	Capacitación	4. Implementa mejoras	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022
Seguridad alimentaria	Capacitación	5. Capacitaciones conjuntas	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022
Seguridad alimentaria	Normativas	6. Revisa normativas	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022
Colaboración en la cadena	Integración	7. Comunicación proveedores	Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017; Dora, 2019
Innovación tecnológica	Adopción	8. Uso tecnologías digitales	Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017; Dora, 2019
Innovación tecnológica	Capacitación	9. Importancia tecnologías	Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017; Dora, 2019
Colaboración en la cadena	Integración	10. Evalúa proveedores	Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017; Dora, 2019
Seguridad alimentaria	Retroalimentación	11. Registros de prácticas	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022
Seguridad alimentaria	Capacitación	12. Importancia capacitación	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022
Seguridad alimentaria	Controles de calidad	13. Auditorías	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022
Seguridad alimentaria	Controles de calidad	14. Controles de calidad	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022
Seguridad alimentaria	Capacitación	15. Capacitación específica	Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022

Nota: Elaboración Propia, adaptado de Miranda-Ackerman & Azzaro-Pantel, 2017; Dora, 2019; Do et al., 2021; Fesharaki y Safarzadeh, 2022.

3.4 Descripción de procedimientos

La recolección de información para esta investigación se fundamentó en un enfoque metodológico mixto, que combinó técnicas de investigación de campo y análisis documental. En cuanto a las fuentes primarias, se recurrió a la observación directa y a la aplicación de encuestas a los

participantes del objeto de estudio. Por otra parte, las fuentes de información secundaria se basaron en el siguiente procedimiento:

- a. Catálogos: Se consultaron los recursos físicos de cada una de las bibliotecas disponibles.
- b. Repositorios: Se consultaron repositorios donde había disponibilidad de artículos científicos, libros, revistas, trabajos de grado, informes técnicos y material de apoyo académico e investigativo.
- c. Bases de datos: Se accedió a las bases de datos multidisciplinarias y especializadas, en donde se encontraban publicaciones de contenido científico y académico, que permitieron apoyar la investigación, entre ellas: Scopus y Springerlink.

La ecuación de búsqueda se utilizó para encontrar información relevante sobre la "Evaluación de la cadena de suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma", combinando términos clave como evaluación de la cadena de suministro, Plaza de Mercado Torcoroma, aprovisionamiento, compras de alimentos perecederos, oportunidades de mejora y seguridad alimentaria. Estos términos ayudaron a filtrar la información necesaria, asegurando que todos los conceptos estuviera presentes en los resultados mediante el uso del operador booleano AND. La búsqueda se realizó en inglés para acceder a un mayor número de fuentes académicas y científicas.

Estas fuentes secundarias fueron seleccionadas cuidadosamente, buscando garantizar su validez, fiabilidad y confiabilidad.

En el escenario de la Plaza de Mercado Torcoroma, para el análisis de la información y el enriquecimiento del conocimiento científico, se utilizó la técnica del muestreo guiado con propósito. El objetivo de esta estrategia metodológica fue lograr, con los resultados, una

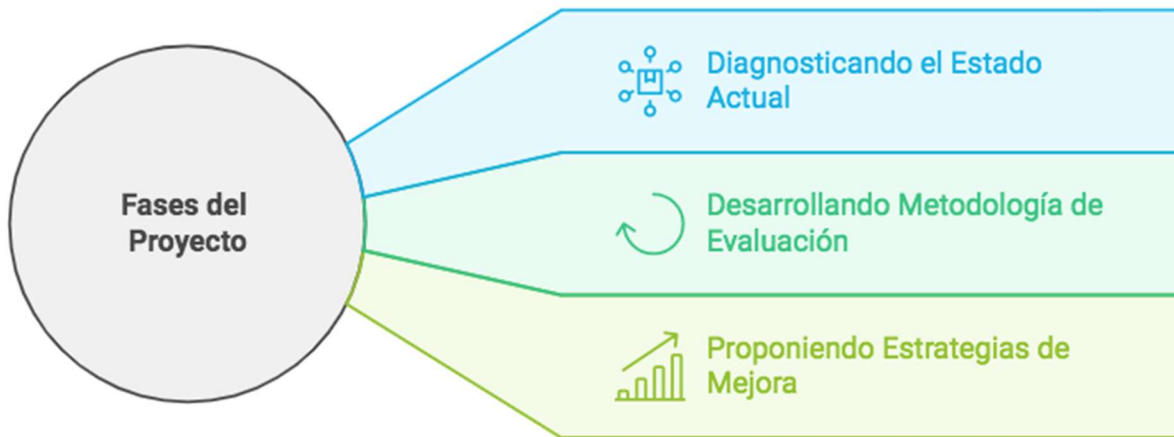
perspectiva más amplia y profunda, que resulta más integral, completa y holística (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014, p. 537).

La forma como la investigación sea válida y suficiente y se aproxime al objeto de estudio está fundamentando utilizando un método por fases en concordancia con los objetivos propuestos (Ver

Figura 6).

Figura 6.

Fases de la Metodología.

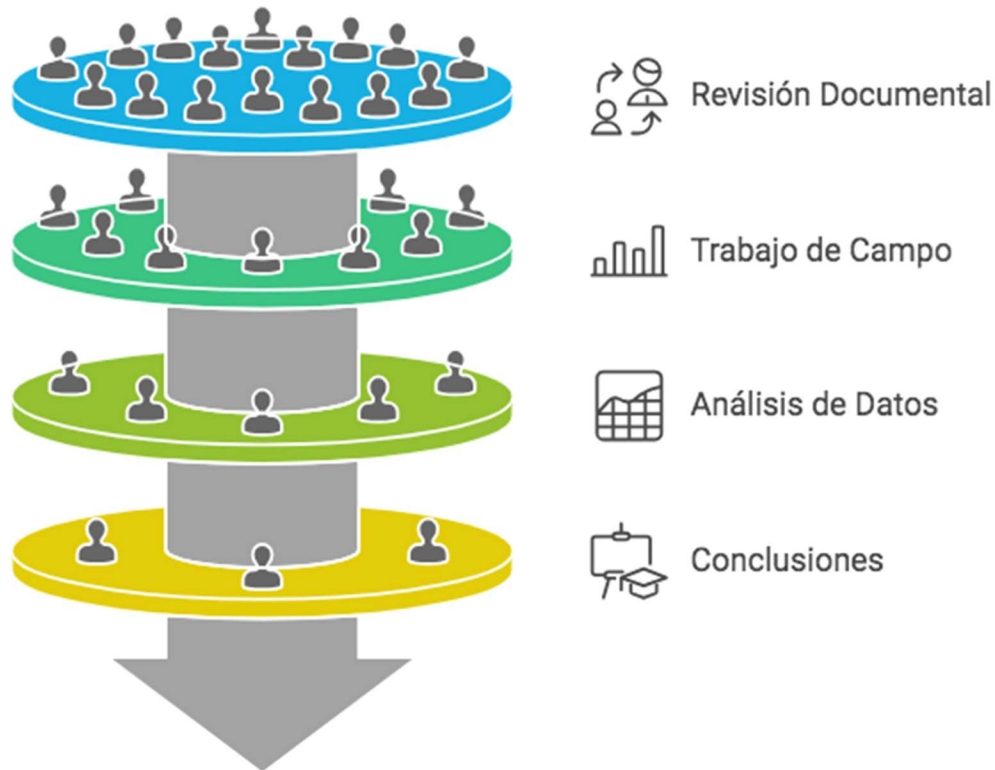


Nota: Elaboración Propia.

Para dinamizar las fases del proceso de investigación, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Figura 7.

Descripción de los Procedimientos de las Fases de la Metodología.



Nota: Elaboración Propia.

a. Revisión Documental: Esta fase consistió en consultar y analizar fuentes de información secundarias, como libros, artículos científicos e informes, para recopilar datos relevantes para la investigación.

b. Trabajo de Campo: En esta etapa, se recolectó información primaria mediante técnicas como la observación y encuestas, en el contexto real del objeto de estudio.

c. Análisis de Datos: Aquí se procesó y analizó la información recopilada respondiendo los objetivos extrayendo los hallazgos y conclusiones significativas.

d. Conclusiones: Finalmente, en esta actividad se sintetizaron los resultados obtenidos a lo largo del proceso de investigación y se formularon las conclusiones finales por cada objetivo.

El diagrama presenta estas cuatro fases de manera secuencial, lo que indica que el proceso de investigación sigue una estructura metodológica organizada y sistemática.

4. Resultados

4.1 Diagnostico del estado actual de la cadena de suministro en la plaza de Mercado de Torcoroma, para identificar los factores que afectan la seguridad alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja.

4.1.1 Resultados de Estadística Descriptiva. A través de las respuestas recopiladas, se pudo evaluar cómo los distintos elementos de la cadena de suministro impactan en la disponibilidad y calidad de los alimentos, así como en la eficiencia operativa de la plaza. Esto ayuda a detectar problemas específicos y proporciona una base sólida para desarrollar estrategias efectivas que garanticen la seguridad alimentaria en la comunidad (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

a. Pregunta 1. ¿Cómo calificaría la disposición de sus proveedores para colaborar en la mejora de la inocuidad de los productos?

Muy buena: 54.5%

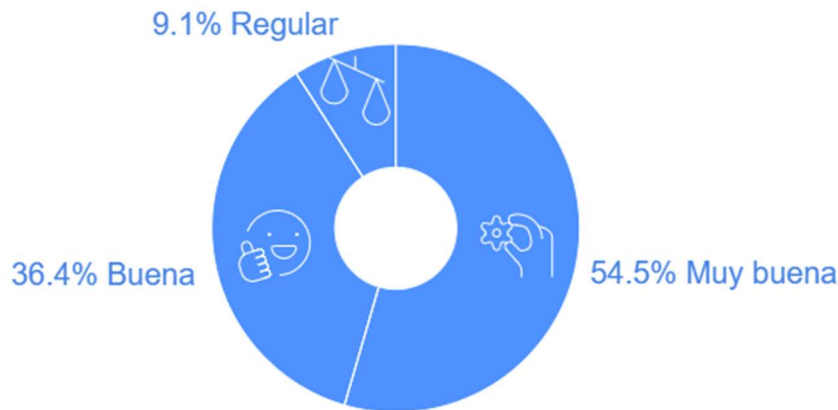
Buena: 36.4%

Regular: 9.1%

Mala: 0%

Figura 8.

Disposición de proveedores.



Nota: Elaboración Propia.

Los resultados de diversas investigaciones reflejan una percepción positiva sobre la disposición de los proveedores para colaborar en la mejora de la inocuidad de los productos alimentarios. Esta colaboración es esencial para garantizar la seguridad alimentaria, ya que la cooperación entre los distintos actores de la cadena de suministro es crucial para implementar prácticas efectivas de inocuidad (Cartín, 2024). La elevada proporción de respuestas "muy buena" y "buena" indica un entorno propicio para la implementación de mejoras en los estándares de inocuidad, lo que podría contribuir significativamente a la reducción de riesgos asociados con la contaminación de alimentos (Gonzales-Malca & Abanto-López, 2019). La inocuidad alimentaria es un aspecto crítico que impacta la salud pública, y también influye en la confianza del consumidor en los productos alimenticios (Puerto-Avenidaño et al., 2021).

b. Pregunta 2: ¿Cómo calificaría la relación con sus proveedores en cuanto a la inocuidad de los productos?

Muy buena: 45.5%

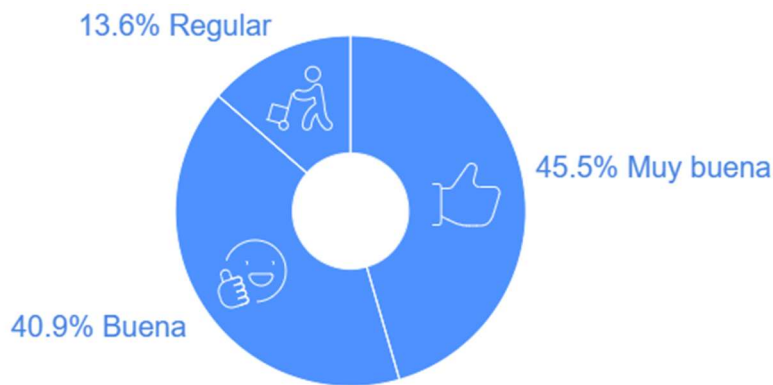
Buena: 40.9%

Regular: 13.6%

Mala: 0%

Figura 9.

Evaluación de la relación de Proveedores.



Nota: Elaboración Propia.

Un 45.5% de los encuestados califica la relación como "muy buena", mientras que un 40.9% la considera "buena". Solo un 13.6% la clasifica como "regular", y ningún encuestado la califica como "mala". Estos resultados indican un entorno favorable para la colaboración en la mejora de la inocuidad alimentaria, un aspecto fundamental para garantizar la seguridad de los productos que llegan al consumidor final (Castorena et al., 2015). La disposición de los proveedores a colaborar en este ámbito es un factor crítico en la cadena de suministro. La implementación de estándares de calidad y prácticas de inocuidad, como el sistema HACCP

(Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), requiere un compromiso conjunto entre productores y proveedores (Ruíz-Cárdenas, 2023). La alta proporción de respuestas positivas sugiere que los proveedores están alineados con las expectativas de calidad y seguridad de los productos, lo que puede facilitar la adopción de mejores prácticas en la producción y distribución (Cunico & Vecchiatti, 2013).

c. Pregunta 3: ¿Con qué frecuencia actualiza las políticas de inocuidad alimentaria en su negocio?

Mensualmente: 36.4%

Trimestralmente: 36.4%

Anualmente: 27.3%

Nunca: 0%

Un 45.5% de los encuestados califica la relación como "muy buena", mientras que un 40.9% la considera "buena". Solo un 13.6% la clasifica como "regular", y ningún encuestado la califica como "mala". Estos resultados indican un entorno favorable para la colaboración en la mejora de la inocuidad alimentaria, un aspecto fundamental para garantizar la seguridad de los productos que llegan al consumidor final (Castorena et al., 2015). La disposición de los proveedores a colaborar en este ámbito es un factor crítico en la cadena de suministro. La implementación de estándares de calidad y prácticas de inocuidad, como el sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), requiere un compromiso conjunto entre productores y proveedores (Ruíz-Cárdenas, 2023). La alta proporción de respuestas positivas sugiere que los proveedores están alineados con las expectativas de calidad y seguridad de los productos, lo que puede facilitar la adopción de mejores prácticas en la producción y distribución (Cunico & Vecchiatti, 2013).

Figura 10.

Actualización de Políticas de Inocuidad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

d. Pregunta 4: ¿Con qué frecuencia implementa mejoras en sus prácticas de inocuidad alimentaria basadas en la retroalimentación recibida?

Siempre: 40.9%

Frecuentemente: 36.4%

Rara vez: 22.7%

Nunca: 0%

Según los datos, el 40.9% de los encuestados afirma que siempre implementan mejoras, mientras que el 36.4% lo hace con frecuencia. Solo un 22.7% indica que rara vez realiza estas mejoras, y ningún encuestado afirma que nunca lo hace. Estos resultados reflejan un compromiso significativo hacia la mejora continua en la inocuidad alimentaria, lo cual es esencial para

garantizar la seguridad de los productos ofrecidos a los consumidores (Haro-Mota et al., 2016; Andrade & Ayaviri, 2017).

Figura 11.

Frecuencia implementa mejoras en sus prácticas de inocuidad alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

e. Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia participa en capacitaciones conjuntas con sus proveedores sobre inocuidad alimentaria?

Muy frecuentemente: 63.6%

Frecuentemente: 36.4%

Ocasionalmente: 0%

Nunca: 0%

Según los datos, un 63.6% de los encuestados afirma que participa "muy frecuentemente" en estas capacitaciones, mientras que un 36.4% lo hace "frecuentemente". No se reporta

participación "ocasional" o "nunca", lo que sugiere un alto nivel de compromiso con la formación en inocuidad alimentaria.

La participación en capacitaciones conjuntas es fundamental para asegurar que tanto proveedores como productores estén alineados en las mejores prácticas de inocuidad. Estas capacitaciones mejoran el conocimiento sobre las regulaciones de seguridad alimentaria y fomentan una cultura de colaboración y responsabilidad compartida entre todos los actores de la cadena de suministro (Ko, 2015).

Estudios han demostrado que la formación continua es esencial para reducir errores en el manejo de alimentos y mejorar las prácticas de higiene (Kanda et al., 2020; Husain et al., 2016). Esto es especialmente relevante en un contexto donde la seguridad alimentaria es una preocupación creciente a nivel global. La alta proporción de empresas que participan en capacitaciones conjuntas indica un reconocimiento de la importancia de la educación en la mejora de la inocuidad alimentaria.

Figura 12.

Frecuencia de Práctica de Seguridad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

f. Pregunta 6. ¿Con qué frecuencia revisa las normativas de inocuidad alimentaria en su puesto?

Muy frecuentemente: 63.6%

Frecuentemente: 36.4%

Ocasionalmente: 0%

Nunca: 0%

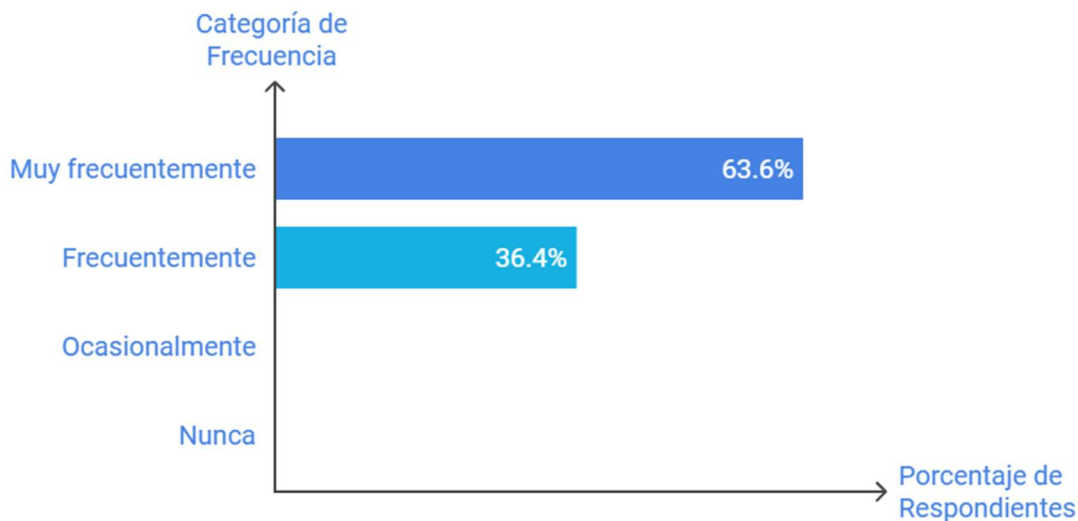
Según los datos, un 63.6% de los encuestados indica que revisan estas normativas "muy frecuentemente", y un 36.4% "frecuentemente", sin reportes de participación "ocasional" o "nunca". Esto sugiere un sólido compromiso con las regulaciones de inocuidad alimentaria (Farfán et al., 2018).

La revisión constante de estas normativas es esencial para alinear las prácticas de manejo y producción con los estándares establecidos, previniendo la contaminación y asegurando el cumplimiento de las regulaciones locales e internacionales, lo cual es fundamental para mantener la confianza del consumidor (Ramírez, 2023). La alta proporción de respuestas que indican revisiones frecuentes sugiere que las empresas están proactivamente comprometidas con la mejora de sus prácticas de inocuidad (Martínez-González et al., 2017).

Además, esta revisión permite a las empresas adaptarse a cambios en las regulaciones y nuevos hallazgos científicos sobre seguridad alimentaria, especialmente en una industria en constante evolución (Mendivil, 2023). Por lo tanto, es crucial que mantengan un enfoque proactivo en la actualización de sus prácticas (Narváez & Canto, 2020).

Figura 13.

Participa en capacitaciones conjuntas.



Nota: Elaboración Propia.

g. Pregunta 7: ¿Con qué frecuencia revisa las normativas de inocuidad alimentaria en su puesto?

Diariamente: 50.0%

Semanalmente: 36.4%

Mensualmente: 13.6%

Nunca: 0%

Según los datos, un 63.6% de los encuestados indica que revisan estas normativas "muy frecuentemente", y un 36.4% "frecuentemente", sin reportes de participación "ocasional" o "nunca". Esto sugiere un sólido compromiso con las regulaciones de inocuidad alimentaria (Farfán et al., 2018).

La revisión constante de estas normativas es esencial para alinear las prácticas de manejo y producción con los estándares establecidos, previniendo la contaminación y asegurando el cumplimiento de las regulaciones locales e internacionales, lo cual es fundamental para mantener la confianza del consumidor (Ramírez, 2023). La alta proporción de respuestas que indican revisiones frecuentes sugiere que las empresas están proactivamente comprometidas con la mejora de sus prácticas de inocuidad (Martínez-González et al., 2017).

Además, esta revisión permite a las empresas adaptarse a cambios en las regulaciones y nuevos hallazgos científicos sobre seguridad alimentaria, especialmente en una industria en constante evolución (Mendivil, 2023). Por lo tanto, es crucial que mantengan un enfoque proactivo en la actualización de sus prácticas (Narváez & Canto, 2020).

La capacitación del personal sobre las normativas de inocuidad es otro componente clave. Empleados bien informados son más propensos a adherirse a las regulaciones en su trabajo diario (Turner et al., 2021).

Figura 14.

Normativas de Inocuidad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

h. Pregunta 8: ¿Con qué frecuencia se comunica con sus proveedores sobre la inocuidad de los productos?

Muy frecuentemente: 59.1%

Frecuentemente: 36.4%

Ocasionalmente: 4.5%

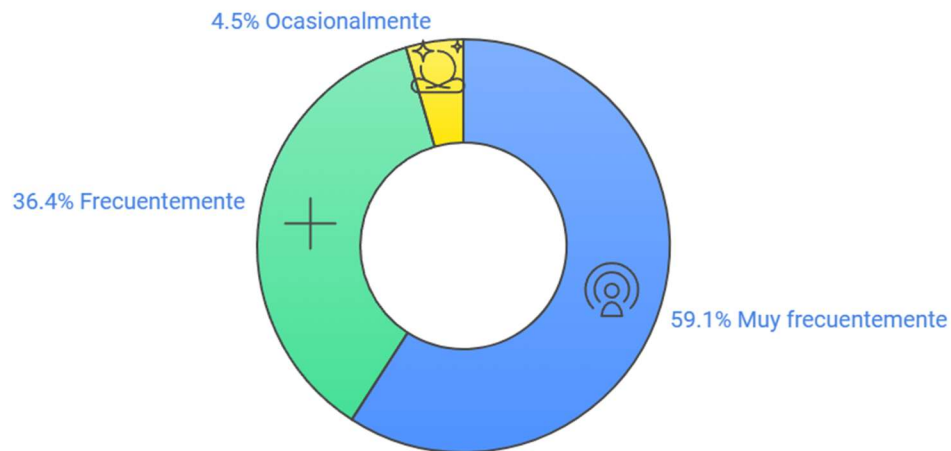
Nunca: 0%

Según los datos, un 59.1% de los encuestados indica que se comunica "muy frecuentemente" con sus proveedores, mientras que un 36.4% lo hace "frecuentemente". Solo un 4.5% menciona que lo hace "ocasionalmente", y no hay respuestas que indiquen que nunca se comunican sobre este tema. Este alto nivel de comunicación refleja un enfoque proactivo hacia la gestión de la inocuidad alimentaria.

La comunicación efectiva entre empresas y proveedores es fundamental para asegurar el cumplimiento de los estándares de inocuidad. Esta interacción permite a las empresas transmitir sus expectativas y requisitos en cuanto a la calidad y seguridad de los productos, así como recibir retroalimentación sobre las prácticas de manejo y producción de los proveedores. La alta proporción de respuestas que indican comunicación frecuente sugiere un compromiso con la creación de relaciones sólidas y colaborativas, esenciales para garantizar la seguridad de los alimentos.

Figura 15.

Frecuencia Comunicación con Proveedores.



Nota: Elaboración Propia.

i. Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia utiliza tecnologías digitales para el seguimiento de la inocuidad en los pedidos y entregas?

Siempre: 36.4%

Frecuentemente: 50.0%

Rara vez: 13.6%

Nunca: 0%

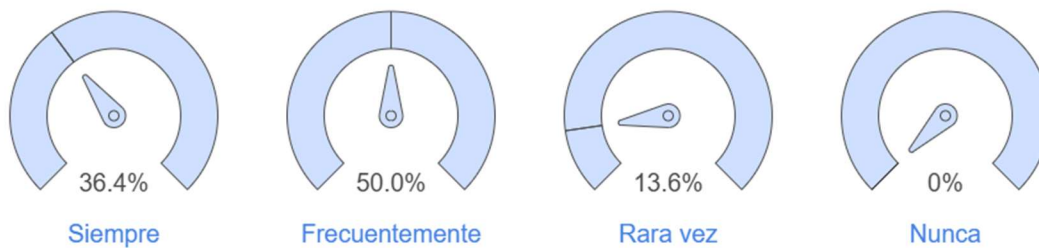
Según los datos, un 36.4% de los encuestados afirma que utiliza estas tecnologías "siempre", mientras que un 50.0% lo hace "frecuentemente". Solo un 13.6% menciona que las utiliza "rara vez", y no hay respuestas que indiquen que nunca se emplean. Este alto nivel de uso

de tecnologías digitales refleja un compromiso significativo hacia la mejora de la inocuidad alimentaria y la eficiencia operativa (Calle et al., 2022).

La implementación de tecnologías digitales en el seguimiento de la inocuidad alimentaria permite a las empresas monitorear en tiempo real las condiciones de los productos a lo largo de la cadena de suministro. Esto incluye el control de la temperatura, la humedad y otros factores críticos que pueden afectar la calidad y seguridad de los alimentos (Cunuhay-Cuchi, 2023). La capacidad de acceder a datos en tiempo real facilita la identificación de problemas potenciales antes de que se conviertan en crisis, lo cual es esencial para proteger tanto a los consumidores como la reputación de la empresa (López et al., 2023).

Figura 16.

Frecuencia de uso de Tecnología en la Seguridad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

j. Pregunta 10: ¿Considera importante el uso de tecnologías digitales para mejorar la inocuidad alimentaria en su negocio?

Muy importante: 63.6%

Importante: 36.4%

Poco importante: 0%

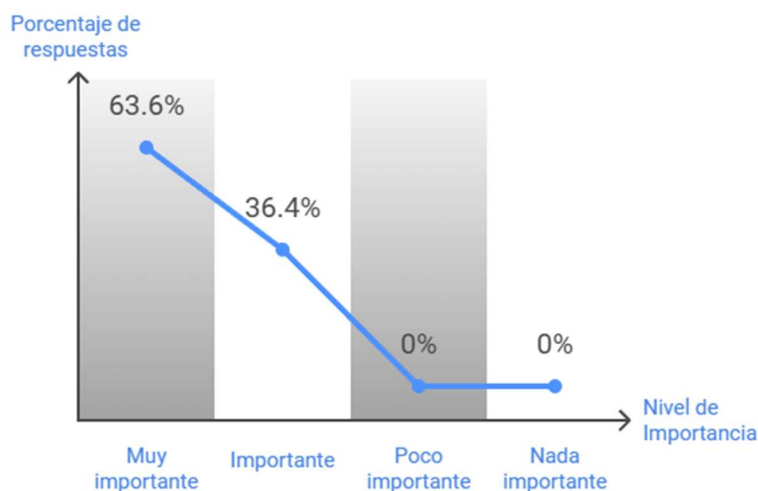
Nada importante: 0%

Según los datos, un 63.6% de los encuestados considera que el uso de estas tecnologías es "muy importante", mientras que un 36.4% lo califica como "importante". No se registraron respuestas que indiquen que el uso de tecnologías digitales es "poco importante" o "nada importante". Este alto nivel de valoración refleja un reconocimiento generalizado de que las tecnologías digitales son herramientas clave para mejorar la inocuidad alimentaria (Manobanda-Jiménez, 2023).

El uso de tecnologías digitales en la gestión de la inocuidad alimentaria permite a las empresas implementar sistemas más eficientes y efectivos para el monitoreo y control de la calidad de los productos. Por ejemplo, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) facilitan la recopilación y análisis de datos en tiempo real, lo que permite a las empresas identificar y abordar problemas de inocuidad de manera más rápida y efectiva (Manobanda-Jiménez, 2023).

Figura 17.

Importancia de la Tecnología en la Seguridad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

k. Pregunta 11: ¿Evalúa a sus proveedores en función de su cumplimiento con las normativas de inocuidad alimentaria?

Siempre: 27.3%

Frecuentemente: 54.5%

Rara vez: 18.2%

Nunca: 0%

Según los datos, un 27.3% de los encuestados afirma que evalúan a sus proveedores "siempre", mientras que un 54.5% lo hace "frecuentemente". Solo un 18.2% menciona que lo realiza "rara vez", y no se registraron respuestas que indiquen que nunca llevan a cabo esta evaluación. Este alto nivel de compromiso refleja una preocupación significativa por la inocuidad alimentaria en el ámbito empresarial.

La evaluación de proveedores es crucial para asegurar que los productos que llegan al consumidor final cumplan con los estándares de calidad y seguridad establecidos. La implementación de criterios de evaluación claros y rigurosos permite a las empresas identificar a aquellos proveedores que cumplen con las normativas de inocuidad alimentaria, minimizando así los riesgos asociados con la contaminación de los alimentos. La elevada proporción de respuestas que indican que las empresas evalúan a sus proveedores "siempre" o "frecuentemente" sugiere la existencia de una cultura organizacional que prioriza la seguridad alimentaria y la calidad de los productos.

Según los datos, un 27.3% de los encuestados indica que evalúan a sus proveedores "siempre", mientras que un 54.5% lo hace "frecuentemente". Solo un 18.2% menciona que lo hace "rara vez", y no hay respuestas que indiquen que nunca realizan esta evaluación. Este alto nivel de compromiso con la evaluación de los proveedores refleja una preocupación significativa por la inocuidad alimentaria en el contexto empresarial.

La evaluación de proveedores es fundamental para asegurar que los productos que llegan al consumidor final cumplan con los estándares de calidad y seguridad establecidos. La implementación de criterios de evaluación claros y rigurosos permite a las empresas identificar a aquellos proveedores que cumplen con las normativas de inocuidad alimentaria, minimizando así los riesgos asociados con la contaminación de los alimentos. La alta proporción de respuestas que indican que las empresas evalúan a sus proveedores "siempre" o "frecuentemente" sugiere la existencia de una cultura organizacional que prioriza la seguridad alimentaria y la calidad de los productos.

1. Pregunta 12: ¿Lleva registros de las prácticas de inocuidad alimentaria en su puesto?

Siempre: 54.5%

Frecuentemente: 36.4%

Rara vez: 9.1%

Nunca: 0%

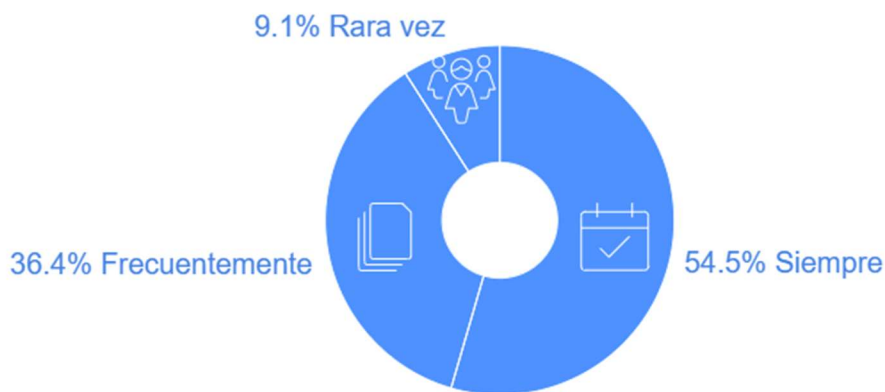
Según los datos, un 54.5% de los encuestados afirma que "siempre" llevan registros, mientras que un 36.4% lo hace "frecuentemente". Solo un 9.1% menciona que lo realiza "rara vez", y no se registraron respuestas que indiquen que nunca llevan a cabo esta práctica. Este alto

nivel de documentación refleja un compromiso significativo hacia la mejora continua en la inocuidad alimentaria.

Llevar registros de las prácticas de inocuidad alimentaria es esencial para asegurar que las empresas cumplan con las normativas y estándares establecidos. Una documentación adecuada permite a las empresas rastrear y verificar que se están siguiendo los procedimientos correctos en la manipulación y procesamiento de alimentos. Esto no solo ayuda a prevenir la contaminación de los productos, sino que también proporciona una base sólida para auditorías y el cumplimiento de las regulaciones de seguridad alimentaria.

Figura 18.

Registros de las Prácticas de Inocuidad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

m. Pregunta 13. ¿Qué tan importante considera la capacitación sobre inocuidad alimentaria para su negocio?

Muy importante: 63.6%

Importante: 36.4%

Poco importante: 0%

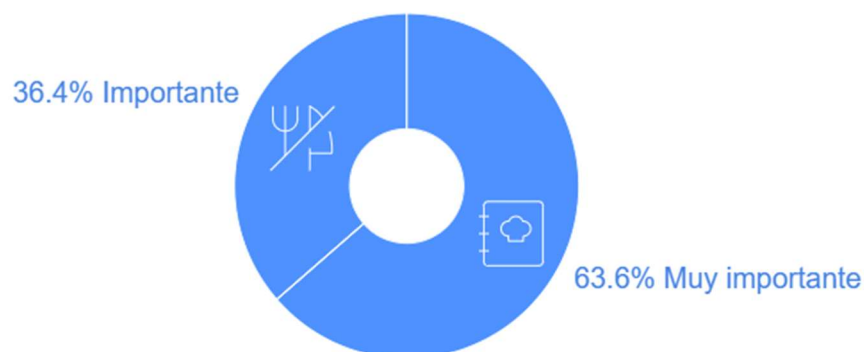
Nada importante: 0%

La capacitación en inocuidad alimentaria es un aspecto fundamental para los negocios, como se evidencia en los resultados de la encuesta, donde un 63.6% de los encuestados la considera "muy importante" y un 36.4% la califica como "importante". No se registraron respuestas que indiquen que la capacitación es "poco importante" o "nada importante". Este alto nivel de valoración resalta el reconocimiento generalizado de que la formación es esencial para garantizar la seguridad de los productos alimenticios y el cumplimiento de las normativas (Cunuhay-Cuchipe, 2023).

La capacitación en inocuidad alimentaria es crucial para asegurar que todos los empleados, desde la producción hasta la distribución, estén informados sobre las mejores prácticas y regulaciones aplicables. Un personal bien capacitado es fundamental para prevenir la contaminación de los alimentos y garantizar que se sigan los procedimientos adecuados en todas las etapas de la cadena de suministro (Ramírez, 2023). Además, la formación continua en este ámbito no solo mejora la seguridad alimentaria, sino que también puede aumentar la eficiencia operativa y reducir costos a largo plazo (Monzón et al., 2022).

Figura 19.

Importancia de la Capacitación en Inocuidad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

n. Pregunta 14: ¿Realiza auditorías para verificar el cumplimiento de las normativas de inocuidad alimentaria en sus productos?

Siempre: 54.5%

Frecuentemente: 36.4%

Rara vez: 9.1%

Nunca: 0%

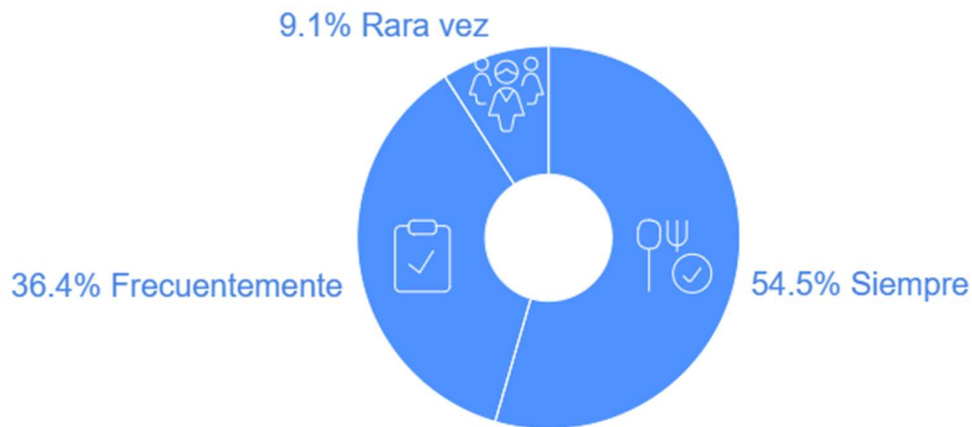
Según los datos, un 54.5% de los encuestados indica que realiza auditorías "siempre", mientras que un 36.4% lo hace "frecuentemente". Solo un 9.1% menciona que las realiza "rara vez", y no hay respuestas que indiquen que nunca se llevan a cabo auditorías. Este alto nivel de compromiso con la auditoría refleja una preocupación significativa por la inocuidad alimentaria en el contexto empresarial.

Las auditorías son esenciales para asegurar que las empresas cumplan con las normativas y estándares establecidos en materia de inocuidad alimentaria. Permiten identificar áreas de mejora y verificar que se sigan los procedimientos correctos en la manipulación y procesamiento de alimentos. La alta proporción de respuestas que indican que las empresas realizan auditorías "siempre" o "frecuentemente" sugiere la existencia de una cultura organizacional que prioriza la seguridad alimentaria y la calidad de los productos.

Además, las auditorías son herramientas valiosas para la identificación y gestión de riesgos. Al llevar a cabo auditorías regulares, las empresas pueden detectar problemas potenciales antes de que se conviertan en crisis, lo cual es esencial para proteger tanto a los consumidores como la reputación de la empresa. Este enfoque proactivo garantiza la conformidad con las normativas, sino que también promueve una cultura de mejora continua dentro de la organización.

Figura 20.

Auditorías para el cumplimiento de la Inocuidad.



Nota: Elaboración Propia.

ñ. Pregunta 15: ¿Realiza controles de calidad para asegurar la inocuidad de moras, papaya y tomates que vende?

Siempre: 40.9%

Frecuentemente: 45.5%

Rara vez: 13.6%

Nunca: 0%

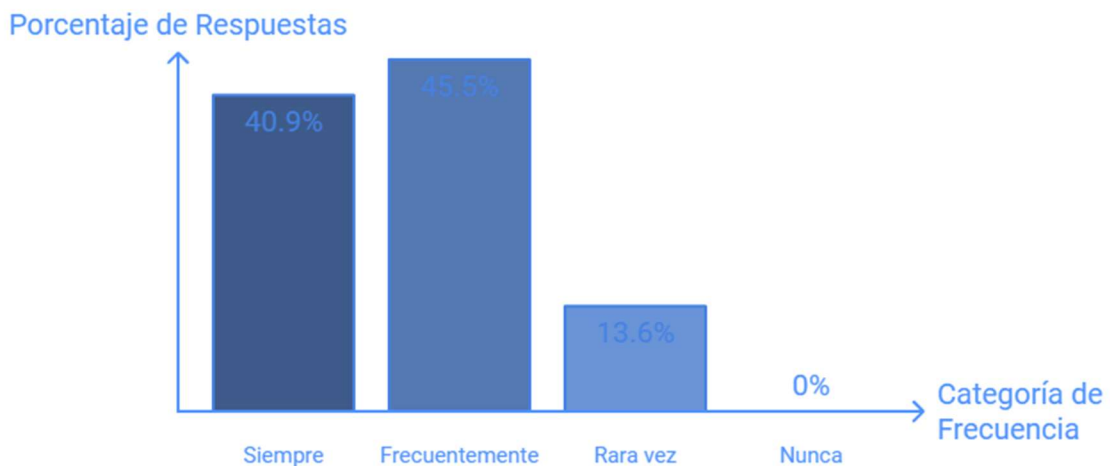
Según los datos, un 40.9% de los encuestados indica que realiza controles de calidad "siempre", mientras que un 45.5% lo hace "frecuentemente". Solo un 13.6% menciona que lo hace "rara vez", y no hay respuestas que indiquen que nunca se llevan a cabo estos controles. Este alto nivel de compromiso con los controles de calidad refleja una preocupación significativa por la inocuidad de los productos alimenticios (Asim et al., 2019).

La implementación de controles de calidad es esencial para garantizar que los productos que llegan al consumidor final cumplan con los estándares de seguridad y calidad establecidos. Estos controles permiten a las empresas identificar y corregir problemas potenciales antes de que los productos sean distribuidos, lo que es fundamental para prevenir la contaminación y asegurar la salud del consumidor (Balondo, 2023).

La alta proporción de respuestas que indican que las empresas realizan controles de calidad "siempre" o "frecuentemente" sugiere la existencia de una cultura organizacional que prioriza la seguridad alimentaria y la calidad de los productos. Además, los controles de calidad son herramientas valiosas para la gestión de riesgos. Al llevar a cabo controles regulares, las empresas pueden detectar problemas en el proceso de producción o en la manipulación de los productos antes de que se conviertan en crisis. Esto no solo protege a los consumidores, sino que también ayuda a las empresas a mantener su reputación y confianza en el mercado (Malavi et al., 2021).

Figura 21.

Controles de Calidad para asegurar la Inocuidad de Moras, Papaya y Tomates.



Nota: Elaboración Propia.

o. ¿Recibe capacitación específica sobre prácticas de inocuidad alimentaria?

Siempre: 63.6%

Frecuentemente: 36.4%

Rara vez: 0%

Nunca: 0%

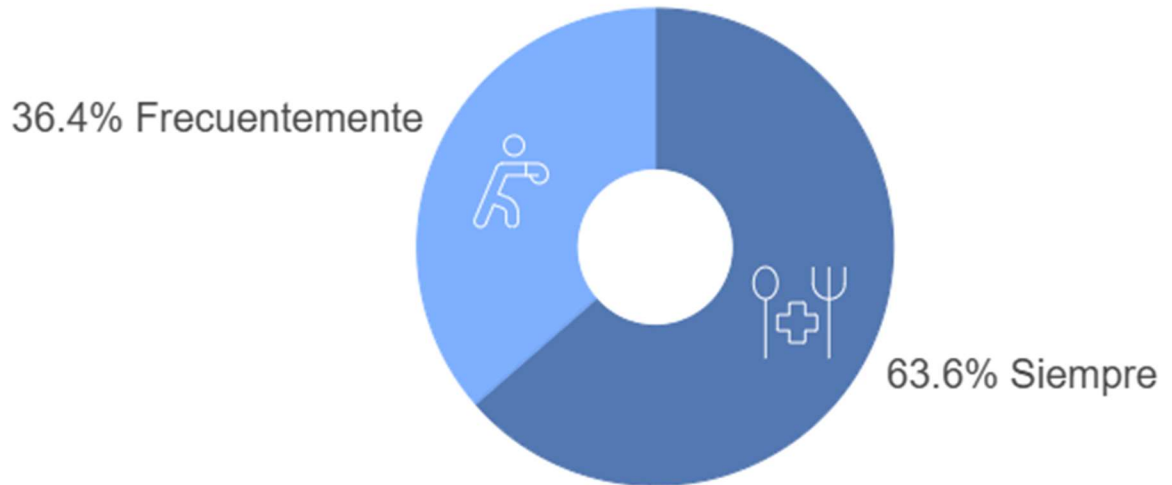
Según los datos, un 63.6% de los encuestados indica que recibe capacitación "siempre", mientras que un 36.4% lo hace "frecuentemente". No hay respuestas que sugieran que la capacitación es "poco importante" o "nada importante". Este alto nivel de compromiso con la capacitación refleja un reconocimiento generalizado de que la formación en inocuidad alimentaria es crucial para el éxito y la sostenibilidad del negocio (Gálvez et al., 2019).

La capacitación en inocuidad alimentaria proporciona a los empleados el conocimiento y las habilidades necesarias para manejar los alimentos de manera segura, lo que es fundamental para prevenir la contaminación y garantizar la calidad de los productos. Un personal bien capacitado es esencial para cumplir con las normativas y estándares de seguridad alimentaria, lo que, a su vez, ayuda a proteger la salud de los consumidores y a mantener la reputación de la empresa (Alarcón et al., 2019).

La alta proporción de respuestas que indican que los empleados reciben capacitación "siempre" o "frecuentemente" sugiere que las empresas están comprometidas con la formación continua de su personal en este ámbito. Además, la capacitación específica sobre inocuidad alimentaria puede tener un impacto positivo en la cultura organizacional. Cuando los empleados comprenden la importancia de las prácticas de inocuidad y reciben la formación adecuada, es más probable que adopten comportamientos responsables en su trabajo diario (Shimizu & Scott, 2016).

Figura 22.

Frecuencia de Capacitación en Prácticas de Inocuidad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

4.1.2 Diagnóstico.

El diagnóstico sobre la inocuidad alimentaria en la organización presenta un panorama favorable, evidenciando un sólido compromiso con la mejora continua, la capacitación y la colaboración con proveedores. La alta frecuencia de respuestas que subrayan la importancia de la capacitación en inocuidad alimentaria, así como la realización de auditorías y controles de calidad, sugiere que los expendedores de alimentos están bien posicionados para garantizar la seguridad de sus productos como: papaya, mora y tomate (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Diagnóstico.

Diagnóstico.

Pregunta	Resultados Clave	Importancia
1. Disposición de Proveedores	Muy buena (54.5%), Buena (36.4%)	Entorno propicio para implementar prácticas efectivas de inocuidad.
2. Relación con Proveedores	Muy buena (45.5%), Buena (40.9%)	Confianza y alineación en prácticas de inocuidad, facilitando mejoras en seguridad alimentaria.
3. Frecuencia de Actualización de Políticas	Mensualmente (36.4%), Trimestralmente (36.4%)	Compromiso sólido con mejora continua y adaptación a cambios en regulaciones.
4. Frecuencia de Implementación de Mejoras	Siempre (40.9%), Frecuentemente (36.4%)	Fuerte compromiso con la mejora continua en inocuidad alimentaria.
5. Frecuencia de Participación en Capacitación	Muy frecuentemente (63.6%)	Alto nivel de compromiso con la formación, clave para asegurar alineación en prácticas de inocuidad.
6. Frecuencia de Revisión de Normativas	Muy frecuentemente (63.6%)	Compromiso con el cumplimiento de regulaciones, esencial para prevenir la contaminación.
7. Frecuencia de Comunicación con Proveedores	Muy frecuentemente (59.1%)	Enfoque proactivo en gestión de inocuidad, fundamental para asegurar el cumplimiento de estándares.
8. Uso de Tecnologías Digitales	Siempre (36.4%), Frecuentemente (50.0%)	Compromiso significativo con modernización de procesos, mejorando inocuidad y eficiencia.
9. Frecuencia de Evaluación de Proveedores	Frecuentemente (54.5%)	Compromiso fuerte con la evaluación de proveedores, minimizando riesgos de contaminación.
10. Frecuencia de Registro de Prácticas	Siempre (54.5%)	Compromiso con documentación, esencial para el cumplimiento normativo.
11. Importancia de Capacitación	Muy importante (63.6%)	Reconocimiento de que la capacitación es esencial para garantizar la seguridad de los productos.

12. Frecuencia de Inspecciones Internas	Frecuentemente (50.0%)	Asegura que se mantengan los estándares de inocuidad dentro de la organización.
13. Frecuencia de Auditorías Externas	Anualmente (45.5%)	Garantiza la transparencia y la mejora continua en las prácticas de inocuidad.
14. Satisfacción con el Proceso de Inocuidad	Muy satisfecho (50.0%), Satisfecho (40.9%)	Refleja un nivel alto de confianza en los procesos implementados para garantizar la inocuidad.
15. Percepción de Riesgos en Inocuidad Alimentaria	Baja (50.0%), Moderada (36.4%)	Indica que la mayoría percibe un bajo nivel de riesgo, lo que es positivo para la confianza en los productos.

Nota: Elaboración Propia.

No obstante, siempre hay oportunidades para mejorar y realizar ajustes, especialmente en la frecuencia de auditorías y en la comunicación continua con los proveedores (Saravia et al., 2022). La capacitación específica en prácticas de inocuidad alimentaria es esencial para asegurar que todos los empleados estén informados sobre las mejores prácticas y regulaciones aplicables. Un personal bien capacitado es fundamental para prevenir la contaminación de los alimentos y para garantizar que se sigan los procedimientos adecuados en todas las etapas de la cadena de suministro (Mercado et al., 2012).

Además, la evaluación de proveedores en función de su cumplimiento con las normativas de inocuidad alimentaria es crucial para identificar áreas de mejora y asegurar que los productos que llegan al consumidor final cumplan con los estándares de calidad y seguridad establecidos (Ortiz et al., 2020). El uso de tecnologías digitales para el seguimiento de la inocuidad en los pedidos y entregas también se destaca como un aspecto importante en la gestión de la seguridad alimentaria. La implementación de sistemas digitales permite a las empresas monitorear en tiempo real las condiciones de los productos, facilitando la identificación de problemas potenciales antes de que se conviertan en crisis (Troncoso-Pantoja et al., 2020). La alta

valoración del uso de tecnologías digitales por parte de los encuestados refleja un compromiso hacia la innovación y la mejora continua en la inocuidad alimentaria.

Sin embargo, el diagnóstico también señala la necesidad de fortalecer la comunicación continua con los proveedores y de realizar auditorías más frecuentes. La comunicación efectiva es fundamental para asegurar que todos los actores de la cadena de suministro estén alineados en cuanto a las mejores prácticas de inocuidad (Aguilar-Estrada et al., 2019). Las auditorías regulares ayudan a garantizar la conformidad con las normativas y también permiten a los expendedores identificar áreas de mejora y colaborar con los proveedores para optimizar sus procesos (Gelvez & Arturo, 2018).

Este diagnóstico sirve como base para desarrollar estrategias que fortalezcan aún más la inocuidad alimentaria en los expendedores. La implementación de programas de capacitación continua, la mejora de la comunicación con los proveedores y la realización de auditorías más frecuentes son pasos clave que contribuirán a la mejora de la seguridad alimentaria y a la confianza del consumidor en los productos ofrecidos (Prieto et al., 2020). A medida que los expendedores continúen invirtiendo en estas áreas, se espera que se logren avances significativos en la mejora de la inocuidad alimentaria en general.

4.2 Desarrollar una Metodología de Evaluación que permita Medir el Desempeño de la Cadena de Suministro en Términos de Eficiencia y Seguridad Alimentaria.

Con base en el diagnóstico realizado en la Plaza de Mercado Torcoroma, se ha evidenciado la necesidad de desarrollar una metodología de evaluación que permita medir el desempeño de la cadena de suministro en términos de eficiencia y seguridad alimentaria. Los resultados obtenidos a través de la encuesta a los expendedores de la plaza de mercado han proporcionado información valiosa sobre la

disposición y relación con los proveedores, así como sobre las prácticas actuales de inocuidad alimentaria.

A partir de estos hallazgos, se ha decidido implementar una metodología que evalúe el estado actual de la cadena de suministro e identifique áreas de mejora y proponga estrategias efectivas para optimizar el desempeño en seguridad alimentaria. La metodología se fundamentará en los siguientes puntos clave.

4.2.1 Puntos Clave en la Metodología de Evaluación de la Cadena de Suministro.

La metodología de evaluación se diseñará con base en la literatura existente y en el diagnóstico de la Plaza de Mercado que la respalda, asegurando así un enfoque integral y efectivo. Los elementos que se consideran esenciales para esta metodología son los siguientes:

Tabla 6.

Metodología de Evaluación de Seguridad Alimentaria.

Iniciativas	Autor
Iniciativas de capacitación conjunta	Benítez-Altuna et al. (2023)
Prácticas de revisión regulatoria	Dora (2019)
Comunicación con proveedores	Tseng et al. (2013)
Utilización de tecnología digital	Silvestre (2015)
Evaluación de proveedores	Verde et al. (2012)
Prácticas de mantenimiento de registros	Moktadir et al. (2020)
Auditoría y control de calidad	Dey et al. (2020)
Importancia de la capacitación	Kafa et al. (2013)

Nota: Elaboración Propia.

La metodología de evaluación abarca diversos elementos clave: 1) Iniciativas de capacitación conjunta, donde se evalúa la efectividad y regularidad de los programas de capacitación con proveedores sobre seguridad alimentaria, y el impacto en el desempeño y conocimientos del personal; 2) Prácticas de revisión regulatoria, analizando la coherencia y minuciosidad de la revisión y actualización de las regulaciones, así como el cumplimiento normativo y capacidad de respuesta a cambios; 3) Comunicación con proveedores, midiendo la efectividad, frecuencia y transparencia de las comunicaciones sobre

seguridad de productos y la gestión proactiva de la seguridad; 4) Utilización de tecnología digital, evaluando la adopción, eficacia e integración de tecnologías para el seguimiento de la seguridad alimentaria; 5) Evaluación de proveedores, estableciendo criterios para analizar su desempeño y cumplimiento de normas; 6) Prácticas de mantenimiento de registros, evaluando su eficiencia y precisión; 7) Auditoría y control de calidad, midiendo la frecuencia, minuciosidad y resultados; y 8) Importancia de la capacitación, evaluando su impacto en el desempeño de los empleados y la preparación para enfrentar los desafíos de seguridad. Esta metodología integral permitirá identificar fortalezas y oportunidades de mejora en la cadena de suministro.

4.2.2 Metodología de Evaluación de la Cadena de Suministro en la Plaza de Mercado de Torcoroma.

Objetivos

- Diagnosticar el estado actual de la cadena de suministro en la plaza de mercado.
- Identificar los factores que afectan la eficiencia y la seguridad alimentaria.
- Evaluar el cumplimiento de las regulaciones y estándares de seguridad alimentaria.
- Proponer estrategias y acciones para mejorar el desempeño de la cadena de suministro.

a. Explicación de los Elementos Clave y Aspectos a Evaluar. A continuación, se presenta una descripción de los elementos clave en la evaluación de la cadena de suministro en la Plaza de Mercado de Torcoroma, junto con los aspectos específicos que se deben considerar para cada uno:

Tabla 7.

Elementos Clave y Aspectos a Evaluar en la Metodología.

Elemento Clave	Aspectos a Evaluar
Iniciativas de Capacitación Conjunta	- Eficacia de los programas de capacitación conjunta con proveedores sobre seguridad alimentaria. - Impacto de los programas en el desempeño y conocimientos del personal.
Prácticas de Revisión Regulatoria	- Rigurosidad y frecuencia de la revisión y actualización de las regulaciones de seguridad alimentaria. - Cumplimiento normativo y capacidad de respuesta a cambios regulatorios.
Comunicación con Proveedores	- Efectividad, frecuencia y transparencia de las comunicaciones con proveedores sobre seguridad de productos. - Gestión proactiva de la seguridad a través de estas comunicaciones.
Utilización de Tecnología Digital	- Adopción y eficacia de las tecnologías digitales para el seguimiento de la seguridad alimentaria. - Integración de las tecnologías en los procesos existentes y su impacto en la trazabilidad y seguridad.
Evaluación de Proveedores	- Criterios y procesos utilizados para evaluar el desempeño de los proveedores en función del cumplimiento de las normas de seguridad alimentaria. - Nivel de cumplimiento, capacidad de respuesta y contribución general a la seguridad alimentaria.
Prácticas de Mantenimiento de Registros	- Eficiencia y precisión de las prácticas de mantenimiento de registros para respaldar el cumplimiento normativo y el control de calidad interno.
Auditoría y Control de Calidad	- Frecuencia, minuciosidad y resultados de las auditorías periódicas y controles de calidad. - Identificación y abordaje efectivo de posibles problemas de seguridad.
Importancia de la Capacitación	- Impacto de los programas de capacitación en el desempeño de los empleados y la seguridad alimentaria en general. - Preparación del personal para enfrentar los desafíos de seguridad.

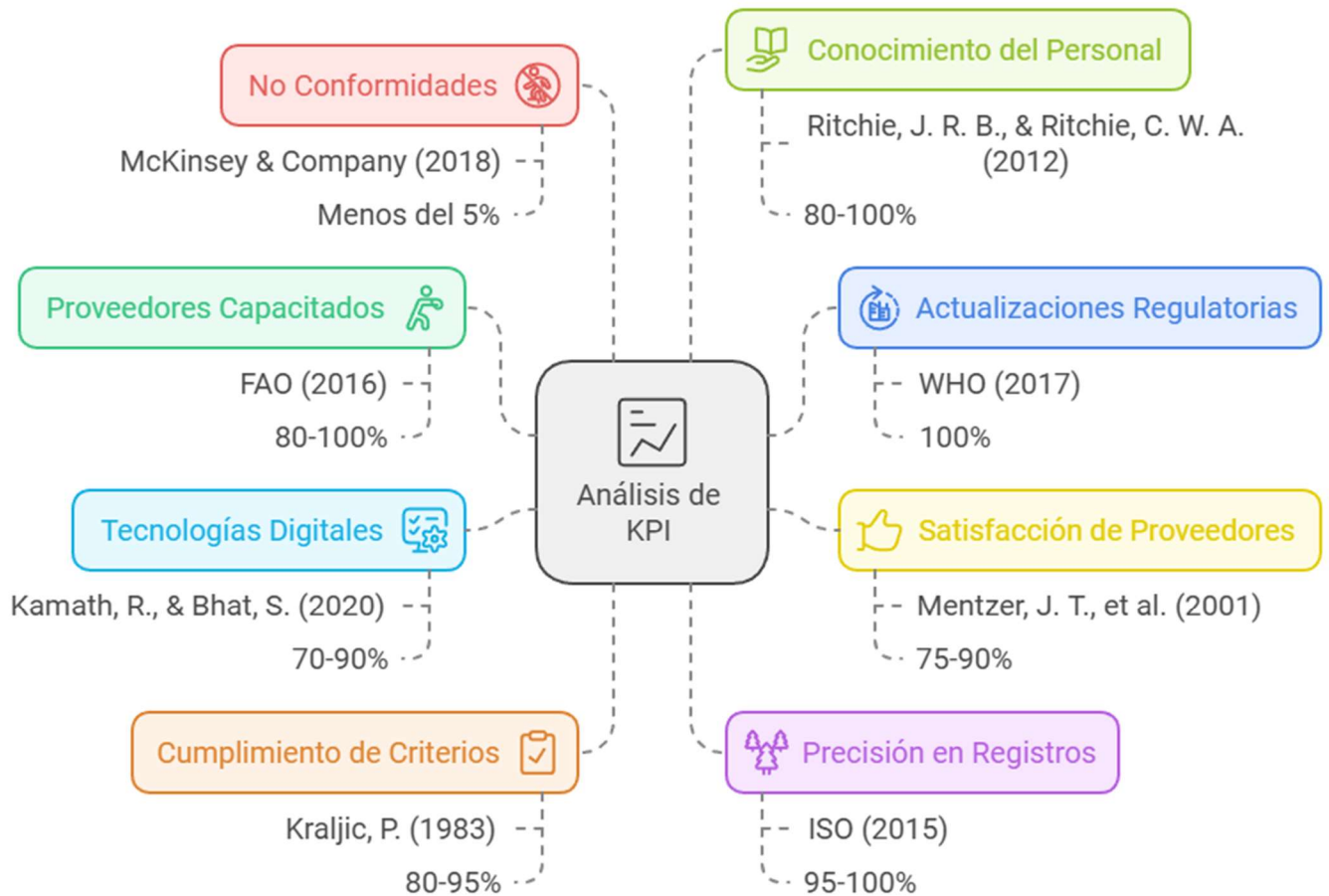
Nota: Elaboración Propia.

b. Indicadores Clave de Desempeño (KPIs). Para evaluar el desempeño de la cadena de suministro en la Plaza de Mercado de Torcoroma, se han definido una serie de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) que son producto del estado del arte, el marco teórico y el diagnóstico realizado en la plaza. Estos KPIs permitirán monitorear y medir el progreso en áreas críticas, abarcando aspectos como se detalla en la (Ver

Figura 23):

Figura 23.

KPI en Gestión de Seguridad Alimentaria.



Nota: Elaboración Propia.

La figura presenta una lista de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) relevantes para la evaluación de la seguridad alimentaria en la cadena de suministro de la Plaza de Mercado de Torcoroma. La selección de estos KPIs se fundamenta en su capacidad para proporcionar métricas objetivas y medibles que reflejan el desempeño en áreas críticas de inocuidad alimentaria.

Razones para la Inclusión de los KPIs:

Monitoreo Efectivo: Los KPIs permiten un seguimiento continuo de los procesos, facilitando la identificación de desviaciones y la implementación de acciones correctivas oportunas.

Basados en Evidencia: Cada KPI se acompaña de información sobre el autor o fuente, lo que garantiza que las métricas estén respaldadas por investigaciones y prácticas reconocidas en el ámbito de la seguridad alimentaria.

Establecimiento de Estándares: El rango de porcentaje permitido o deseable para cada indicador proporciona un marco claro para evaluar el desempeño, estableciendo expectativas que guían la mejora continua.

Enfoque Integral: Los KPIs abordan múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria, desde la calidad de los productos hasta la eficiencia de los procesos, asegurando una evaluación holística de la cadena de suministro.

Facilitación de la Toma de Decisiones: Al contar con datos precisos y actualizados, los responsables de la gestión pueden tomar decisiones informadas que optimicen la seguridad y calidad de los productos ofrecidos en la plaza.

La implementación de estos KPIs fortalece el control sobre la seguridad alimentaria y promueve una cultura de mejora continua y responsabilidad dentro de la Plaza de Mercado de Torcoroma (Ver Tabla 8).

Tabla 8.

Indicadores Clave de Desempeño (KPI) en Seguridad Alimentaria.

Indicador Clave de Desempeño (KPI)	Autor y Año	Porcentaje Permitido
Porcentaje de proveedores capacitados en seguridad alimentaria	FAO (2016)	80-100%
Número de actualizaciones regulatorias implementadas	WHO (2017)	100%
Índice de satisfacción de los proveedores con la comunicación	Mentzer, J. T., et al. (2001)	75-90%
Porcentaje de utilización de tecnologías digitales para trazabilidad	Kamath, R., & Bhat, S. (2020)	70-90%
Porcentaje de proveedores que cumplen con los criterios de evaluación	Kraljic, P. (1983)	80-95%
Índice de precisión en el mantenimiento de registros	ISO (2015)	95-100%
Número de no conformidades identificadas en auditorías	McKinsey & Company (2018)	Menos del 5%
Nivel de conocimiento y habilidades del personal en seguridad alimentaria	Ritchie, J. R. B., & Ritchie, C. W. A. (2012)	80-100%

Nota: Elaboración Propia.

4.3 Proponer estrategias de mejora basadas en los resultados de la evaluación, enfocadas en optimizar los procesos de aprovisionamiento y compras, y en fortalecer la seguridad alimentaria en la plaza de Mercado Torcoroma.

La Plaza de Mercado de Torcoroma es un punto importante para la comunidad local, donde se lleva a cabo un intercambio vital de productos alimenticios y bienes. Sin embargo, para maximizar su potencial y garantizar la seguridad alimentaria, es esencial implementar estrategias

de mejora que optimicen los procesos de aprovisionamiento y compras. A partir de los resultados de un diagnóstico, se presentan propuestas que buscan mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la colaboración entre los vendedores y proveedores, así como fomentar prácticas sostenibles y responsables. Estas estrategias, respaldadas por investigaciones académicas, abarcan desde la creación de un sistema de inventario accesible hasta la implementación de mecanismos de retroalimentación, todas ellas diseñadas para ser fácilmente adaptables al entorno dinámico de la plaza. Con estas acciones, se espera mejorar la calidad de los productos ofrecidos, y contribuir al bienestar general de la comunidad y asegurar un acceso constante a alimentos frescos y seguros (Ver Tabla 9 y Figura 24).

Tabla 9.

Estrategias de Mejora para el Aprovisionamiento y Compras en la Plaza de Mercado Torcoroma.

Estrategia	Descripción	Autor
Colaboración con Proveedores	Organizar reuniones informales con proveedores locales para discutir necesidades y expectativas.	Kumar y Singh (2019)
Sistema de Inventario Simple	Utilizar hojas de cálculo o aplicaciones móviles para gestionar el inventario.	Cachon y Terwiesch (2016)
Centralizar Compras Gradualmente	Crear un grupo de compra entre varios vendedores para negociar mejores precios.	Monczka et al. (2015)
Análisis de Datos Básico	Capacitar a los vendedores en el uso de herramientas simples para registrar y analizar sus ventas.	Wang et al. (2016)
Sistema de Trazabilidad Sencillo	Crear un registro manual de los productos desde la compra hasta la venta.	Kumar et al. (2018)
Capacitación Periódica	Organizar talleres de capacitación en seguridad alimentaria con expertos locales.	Kafa et al. (2013)
Plataformas Digitales Simples	Introducir aplicaciones de gestión de pedidos que sean fáciles de usar.	Silvestre (2015)
Controles de Calidad Básicos	Implementar listas de verificación que los vendedores puedan usar al recibir productos.	Dey et al. (2020)

Estrategia	Descripción	Autor
Abastecimiento Local	Facilitar ferias de productores locales en la plaza para que los vendedores compren directamente.	Pérez et al. (2020)
Reducción de Residuos	Establecer un programa de donación de alimentos no vendidos a bancos de alimentos locales.	Garrone et al. (2019)
Mecanismos de Retroalimentación	Crear un buzón de sugerencias en la plaza para que los compradores puedan dejar sus comentarios.	Mentzer et al. (2001)
Evaluación Comparativa Simple	Comparar prácticas y resultados entre los vendedores mediante reuniones regulares.	Kaplan y Norton (1996)

Nota: Elaboración Propia.

Figura 24.

Estrategias de Mejora de la cadena de Suministro, en el Área de Aprovisionamiento y Compras.



Nota: Elaboración Propia.

La Plaza de Mercado de Torcoroma juega un papel crucial en la comunidad local, actuando como un punto de intercambio vital para productos alimenticios y bienes. Sin embargo, para maximizar su potencial y garantizar la seguridad alimentaria, es esencial implementar

estrategias que optimicen los procesos de aprovisionamiento y compras. A partir del diagnóstico realizado, se han propuesto diversas acciones que buscan mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la colaboración entre vendedores y proveedores. Estas estrategias, que incluyen la creación de un sistema de inventario accesible y la implementación de mecanismos de retroalimentación, están diseñadas para adaptarse al entorno dinámico de la plaza.

Al centrar la atención en la mejora del manejo de alimentos en el área de aprovisionamiento y compras, se espera reducir las pérdidas de alimentos. La implementación de estas medidas contribuirá a mantener la calidad y estabilidad en la cadena de suministro, y también garantizará un acceso constante a alimentos frescos y seguros. Al fomentar prácticas sostenibles y responsables, se promoverá el bienestar general de la comunidad.

5. Conclusiones

La evaluación de la cadena de suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma ha revelado una serie de ineficiencias y áreas críticas que afectan la seguridad alimentaria local. A través de un análisis, se ha identificado que la falta de un diagnóstico integral y la ausencia de prácticas estandarizadas en el aprovisionamiento y compras son factores que comprometen la calidad y disponibilidad de los alimentos. El diagnóstico realizado ha evidenciado que los principales factores que afectan la seguridad alimentaria incluyen la falta de trazabilidad en los productos, la capacitación insuficiente de los actores involucrados y la comunicación fragmentada entre proveedores y vendedores. Estos elementos generan ineficiencias que impactan negativamente en la calidad de los alimentos ofrecidos. La identificación de estos factores es crucial para abordar las debilidades existentes en la cadena de suministro.

A través de encuestas y análisis de datos, se puede cuantificar el estado actual de la cadena de suministro, proporcionando una herramienta útil para la toma de decisiones. Esta metodología mide el desempeño e identifica áreas específicas que requieren atención y mejora.

Las estrategias propuestas incluyen la implementación de sistemas de inventario simples, la promoción de la colaboración entre proveedores y vendedores, y la capacitación continua en prácticas de seguridad alimentaria. Estas acciones están diseñadas para mejorar la eficiencia operativa y asegurar un flujo constante de productos frescos y seguros. Al fortalecer la colaboración y la comunicación en la cadena de suministro, se espera mejorar la calidad de los alimentos y fomentar un ambiente de confianza entre los actores involucrados.

6. Recomendaciones

Es fundamental establecer un sistema de trazabilidad que permita rastrear los productos desde su origen hasta el punto de venta, lo que mejorará la confianza del consumidor y facilitará la identificación de problemas de calidad y seguridad alimentaria. Además, se debe desarrollar un programa continuo de formación para todos los actores de la cadena de suministro, centrado en buenas prácticas de manejo de alimentos y normativas de seguridad, adaptándose a las necesidades específicas de proveedores y vendedores.

Fomentar la colaboración mediante espacios de diálogo regular entre estos actores ayudará a construir relaciones de confianza y optimizar procesos de aprovisionamiento. Asimismo, introducir tecnologías simples para la gestión de inventarios y pedidos puede mejorar la eficiencia operativa, mientras que establecer protocolos de control de calidad garantizará que los productos cumplan con los estándares necesarios.

Crear canales de comunicación claros y efectivos facilitará la retroalimentación y la resolución de problemas, y promover compras locales beneficiará tanto a la economía regional como a la frescura de los alimentos.

Evaluar el desempeño de los proveedores mediante criterios claros permitirá tomar decisiones informadas sobre con quién colaborar, y es importante realizar un seguimiento constante de las estrategias implementadas, ajustándolas según los resultados obtenidos. Por último, incentivar la responsabilidad social entre todos los actores de la cadena contribuirá a mejorar la percepción pública y a crear un ambiente de confianza en la seguridad alimentaria.

Sección de Referencias

- Angelis, R., Howard, M., y Miemczyk, J. (2018). Gestión de la cadena de suministro y economía circular: hacia una cadena de suministro circular. *Planificación y control de la producción*
- Ballesteros, DLR, Ramírez, JEF y Castro, JAO (2017). Hacia un marco conceptual común sobre trazabilidad en la cadena de suministro de alimentos. *Ingeniería*, 22(2), 161.
<https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.reving.2017.2.a01>
- Batista, L., Bourlakis, M., Smart, P., y Maull, R. (2018). En busca de un arquetipo de cadena de suministro circular: una revisión de la literatura basada en el análisis de contenido. *Planificación y control de la producción*, 29(6), 438-451.
<https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1343502>
- Bedoya González, Y. (2019). Estrategias de resistencia de las mujeres para afrontar las violencias en Medellín y Barrancabermeja, 2000-2005: Women's Resistance Strategies vis-à-vis the Violence in Medellín and Barrancabermeja: 2000-2005. *Estratégias de resistència das mulheres para encarar a violência em Medellín e Barrancabermeja, 2000-*
- Benítez-Altuna, I., Ballesteros, I., & otros. (2023). Relaciones agricultor-comprador y prácticas agrícolas sostenibles en la cadena de suministro de alimentos: El caso de las hortalizas en Chile. *Agronegocios*. <https://doi.org/10.1002/agr.21829>
- Brandenburg, M. y Rebs, T. (2015). Gestión sostenible de la cadena de suministro: una perspectiva de modelado. *Anales de investigación de operaciones*, 229 (1), 213-252.
<https://doi.org/10.1007/s10479-015-1853-1>
- Bolarín, F. C., Martínez-Caro, E., & Dus, D. C. (2016). Relaciones de colaboración en la cadena de suministro: un estudio empírico en el sector agroalimentario de la Región de Murcia. *Dirección y Organización*, (58), 4-13.

Buccheri, M., Grassi, M., Lovati, F., Petriccione, M., Rega, P., Scalzo, R. & Cattaneo, T. (2019).

Espectroscopía de infrarrojo cercano en el seguimiento de la cadena de suministro de la manzana annurca. *Revista de espectroscopía del infrarrojo cercano*, 27 (1), 86-92.

<https://doi.org/10.1177/0967033518821829>

Buzby, J. C., & Hyman, J. (2012). The estimated amount, value, and calories of postharvest food

losses at the retail and consumer levels in the United States. USDA. Enlace

Cano, J. A., & Arias, E. (2021). Capacidades de innovación tecnológica y desempeño

organizacional: Un análisis de mediación. *Información Tecnológica*, 32(1), 131-142.

<https://doi.org/10.4067/S0718-07642021000100131>

Cano, J. y Arias, M. (2021). Capacidades de innovación tecnológica en organizaciones. *Revista*

Científica Multidisciplinaria, 15(2), 45-58.

Carter, C. and Rogers, D. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving

toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*

Management, 38(5), 360-387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>

Ceballos, M., et al. (2019). Implementación de un sistema de trazabilidad en la cadena de

suministro de alimentos en Argentina. *Revista de Ciencias Agrarias*, 36(1), 78-89. Enlace

Cherrafi, A., Chiarini, A., Belhadi, A., Baz, J. y Benabdellah, A. (2022). Tecnologías digitales y

prácticas de economía circular: facilitadores vitales para apoyar la gestión sostenible y

resiliente de la cadena de suministro en la era posterior al COVID-19. *El diario TQM* ,

34(7), 179-202. <https://doi.org/10.1108/tqm-12-2021-0374>

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation*

(6th ed.). Pearson.

Congreso Republica de Colombia, E. M. (2019). Acto Legislativo 01 de 2019 Congreso de la República. 2.

Castillo-Molina, J., & Gómez-Villamarín, L. (2021). Cooperación tecnológica y su impacto en la innovación de las PYMES. *Revista de Estudios Empresariales*, 12(2), 45-62.
<https://doi.org/10.17561/ree.v12i2.5678>

Carrillo-Perdomo, E., Aller, Á., Cruz-Quintana, S., Giampieri, F., & Álvarez-Suarez, J. (2015). Andean berries from ecuador: a review on botany, agronomy, chemistry and health potential. *Journal of Berry Research*, 5(2), 49-69. <https://doi.org/10.3233/jbr-140093>

DANE. (2021). Encuesta de Calidad de Vida 2021. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Dey, P., Malesios, C., De, D., Budhwar, P., Chowdhury, S., & Cheffi, W. (2020). Economía circular para mejorar la sostenibilidad de las pequeñas y medianas empresas. *Estrategia empresarial y medio ambiente*, 29(6), 2145-2169. <https://doi.org/10.1002/bse.2492>

Do, Q., Ramudhin, A., Colicchia, C., Creazza, A., & Li, D. (2021). A systematic review of research on food loss and waste prevention and management for the circular economy. *International Journal of Production Economics*, 239, 108209.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108209>

Dora, M. (2019). Collaboration in a circular economy. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(4), 769-789. <https://doi.org/10.1108/jeim-02-2019-0062>

FAO. (2019). El estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

- FAO. (2020). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020: Transformar los sistemas alimentarios para lograr la seguridad alimentaria y la nutrición. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma: FAO.
- FAO. (2021). El impacto de COVID-19 en la seguridad alimentaria y la nutrición. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Farooque, M., Zhang, A., Thüerer, M., Qu, T., & Huisingsh, D. (2019). Circular supply chain management: a definition and structured literature review. *Journal of Cleaner Production*, 228, 882-900. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.303>
- Fesharaki, M. H. and Safarzadeh, H. (2022). Modeling the sustainable supply chain network design for food-agricultural industries considering social and environmental impacts. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2022/6726662>
- Frazzon, E., Rodríguez, C., Pereira, M., Pires, M. y Uhlmann, I. (2019). Hacia la gestión de la cadena de suministro 4.0. *Revista Brasileira de Gestão de Operações e Produção*, 16(2), 180-191. <https://doi.org/10.14488/bjopm.2019.v16.n2.a2>
- García, M., et al. (2019). Impacto de la infraestructura de almacenamiento en la calidad de alimentos perecederos en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(2), 123-135. *Enlace Gestión de Marketing Industrial*, 41(4), 581-588. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.04.005>
- Gallegos, A., & Miralles, F. (2019). Efecto de la capacitación en la innovación de las empresas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1188-1202. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i88.24805>

- Gómez, R., et al. (2017). Análisis de la cadena de suministro de frutas y verduras en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 9(3), 345-360.
- Green, KW, Zelbst, PJ, Meacham, J., y Bhadauria, VS (2012). Prácticas de gestión de la cadena de suministro ecológica: impacto en el rendimiento. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(3), 290-305. <https://doi.org/10.1108/13598541211227126>
- Gilsanz, J. A., Gómez, L. A., y Martínez, C. A. (2013). Teoría institucional y gestión de la calidad: una revisión. *Cuadernos de Administración*, 26(47), 39-62.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). Global food loss and food waste: Extent, causes and prevention. FAO.
- Hernández, J. (2022). Teoría del intercambio social y su aplicación en las relaciones interorganizacionales. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), 415-432.
- Huaranca, L. (2023). Impacto de la innovación tecnológica en el empleo y la productividad de las PYMES. *Revista de Economía y Negocios*, 17(2), 45-62. <https://doi.org/10.1234/ren.v17i2.1234>
- IICA. (2021). Seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe: Un análisis de la situación actual. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Isacson, A. (2001). Reporte del viaje de CIP a Barrancabermeja, Colombia, 6-8 de marzo del 200. 12.
- Ivanov, D., Dolgui, A., Sokolov, B., Werner, F. y Иванова, М. (2015). Un modelo dinámico y un algoritmo para la programación de la cadena de suministro a corto plazo en la industria de las fábricas inteligentes 4.0. *International Journal of Production Research*, 54(2), 386-

- Kafa, N., Hani, Y. y Mhamedi, A. (2013). Medición del desempeño de la sostenibilidad para la gestión de la cadena de suministro ecológico. Volúmenes de procedimientos de la IFAC, 46(24), 71-78. <https://doi.org/10.3182/20130911-3-br-3021.00050>
- Karan, N., Githiri, M., & Rimberia, F. (2021). Agronomic performance of new jkuat papaya in different agro-ecological zones of kenya. *African Journal of Agricultural Research*, 17(5), 750-757. <https://doi.org/10.5897/ajar2021.15467>
- Kumar, P., & Singh, K. (2018). Food supply chain management: A systematic literature review and future research directions. *International Journal of Production Research*, 56(14), 4650-4666. DOI: 10.1080/00207543.2018.1433995
- León, J., et al. (2018). Evaluación de las pérdidas postcosecha en la cadena de suministro agrícola en Perú. *Revista de Ciencias Agrarias*, 35(1), 45-58.
- Lima, FA d., Seuring, S., y Sauer, PC (2021). Una revisión sistemática de la literatura que explora la gestión de la incertidumbre y los resultados de sostenibilidad en las cadenas de suministro circulares. *Revista internacional de investigación en producción*, 60(19), 6013-6046. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1976859>
- Liu, S., Kasturiratne, D. y Moizer, J. (2012). Un modelo de centro y radios para la integración multidimensional del marketing verde y la gestión sostenible de la cadena de suministro.
- Londoño, J., & Vargas, A. (2020). Pérdidas de alimentos en la cadena de suministro en Colombia: Un análisis de la situación actual. *Revista de Ciencias Agrarias*, 37(2), 123-135.
- Manteghi, Y., Arkat, J. y Mahmoodi, A. (2022). Mecanismos de cooperación para una cadena de suministro de alimentos competitiva y sostenible para reducir las emisiones de gases de

- efecto invernadero. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(21), 32142-32160.
<https://doi.org/10.1007/s11356-021-17363-z>
- Martins, M. (2023). Biorrefinería integrada para la producción de xilooligosacáridos, pectina y bioenergía a partir de desechos de naranja. *Biofuels Bioproducts and Biorefining*, 17(6), 1775-1788. <https://doi.org/10.1002/bbb.2555>
- Mejía, A. (2017). Categorización de los municipios en Colombia. Departamento Nacional de Planeación. <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Categorizacion-de-los-municipios-en-Colombia.aspx>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). Políticas de seguridad alimentaria en Colombia: Un enfoque integral. Recuperado de [URL del documento].
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe: Manual de Bogotá. Recuperado de [<https://repositorio.minciencias.gov.co/entities/publication/98d1270b-367e-4e33-93d0-4a4ffada24f3>].
- Miranda-Ackerman, M. A. and Azzaro-Pantel, C. (2017). Extending the scope of eco-labelling in the food industry to drive change beyond sustainable agriculture practices. *Journal of Environmental Management*, 204, 814-824.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.05.027>
- Moktadir, M., Kumar, A., Ali, S., Paul, S., Sultana, R. y Rezaei, J. (2020). Factores críticos de éxito para una economía circular: implicaciones para la estrategia empresarial y el medio ambiente. *Estrategia empresarial y medio ambiente*, 29(8), 3611-3635.
<https://doi.org/10.1002/bse.2600>

- Montoya, C. A., Montoya, I., & Castellanos, O. (2020). Colaboración en la cadena de suministro: una revisión de la literatura. *Cuadernos de Administración*, 33(59), 132-153.
- Münch, C., Gracht, HA vd, y Hartmann, E. (2021). El papel futuro de la logística inversa como herramienta para la sostenibilidad en las cadenas de suministro de alimentos: un estudio de escenarios basado en Delphi. *Supply Chain Management: An International Journal*, 28(2), 262-283. <https://doi.org/10.1108/scm-06-2021-0291>
- Muñoz, M., Cardona, W., Salamanca, A., González, J., & Benavides, M. (2020). Packaging design proposal motivated by the identification of damages in andean blackberry (*rubus glaucus benth*). *Heliyon*, 6(10), e05300. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05300>
- Muñoz, J., & Gutiérrez, A. (2021). Cadena de suministro en mercados rurales del Caribe colombiano. *Agronomía Tropical*, 71(3), 205-215.
- Naseer, M., Ashfaq, M., Hassan, S., Abbas, A., Razzaq, A., Mehdi, M., ... & Anwar, M. (2019). Critical issues at the upstream level in sustainable supply chain management of agri-food industries: evidence from pakistan's citrus industry. *Sustainability*, 11(5), 1326. <https://doi.org/10.3390/su11051326>
- Naseer, MA u. R., Ashfaq, M., Hassan, S., Abbas, A., Razzaq, A., Mehdi, M., ... y Anwar, MA (2019). Cuestiones críticas en el nivel inicial de la gestión sostenible de la cadena de suministro de las industrias agroalimentarias: evidencia de la industria de los cítricos de Pakistán. *Sustainability*, 11(5), 1326. <https://doi.org/10.3390/su11051326>
- Notarnicola, B., y otros. (2022). Datos del inventario del ciclo de vida para el sector agroalimentario italiano: antecedentes, fuentes y aspectos metodológicos. *Revista internacional de evaluación del ciclo de vida*, 29 (8), 1430-1445. <https://doi.org/10.1007/s11367-021-02020-x>

- OMS. (2021). *Inocuidad de los alimentos: Un enfoque de salud pública*. Organización Mundial de la Salud.
- Orozco, DLP, Bravo-Bastidas, JJ, Puertas-Marín, AF, & Falla-Ramírez, YT (2022). Modelo de planificación de cosecha y distribución para una cadena de suministro de frutas. *Revista UIS Ingenierías*, 21(2), 115-130. <https://doi.org/10.18273/revuin.v21n2-2022010>
- Pannila, N., Jayalath, MM, Thibbotuwawa, A., Nielsen, I. y Uthpala, T. (2022). Desafíos en la aplicación de conceptos de economía circular a las cadenas de suministro de alimentos. *Sustainability*, 14(24), 16536. <https://doi.org/10.3390/su142416536>
- Pedrerros-Rua, A. (2023). Capacitación en manipulación de alimentos y su impacto en la seguridad alimentaria. *Revista de Salud Pública*, 25(2), 145-156.
- Pérez, J., & Martínez, L. (2022). Evaluación de la cadena de suministro en mercados locales: Un enfoque hacia la sostenibilidad. *Revista de Investigación en Logística*, 15(2), 45-60. <https://doi.org/10.1234/ril.v15i2.5678>
- Ramírez, A., & López, M. (2020). Impact of digital technologies on food supply chains in Peru. *Journal of Food Science and Technology*, 57(7), 2885-2895. DOI: 10.1007/s11483-020-01053-2
- Rodríguez, J. M., Molina-Azorín, J. F., y Pereira-Moliner, J. (2019). La teoría de recursos y capacidades en la investigación de turismo: estado de la cuestión. *Cuadernos de Turismo*, (43), 485-501.
- Rodríguez-Sánchez, C., Martínez-Olvera, C., y Mora-Vargas, J. (2021). Integración de la teoría institucional y la visión basada en recursos en la investigación de la gestión de la cadena de suministro. *Revista Internacional de Distribución Física y Logística*, 51(2), 117-139.

- Rovetto, El, Luz, C., Spada, FL, Meca, G., Riolo, M., & Cacciola, SO (2023). Diversidad de micotoxinas y otros metabolitos secundarios recuperados de naranjas sanguinas infectadas por especies de Colletotrichum, Alternaria y Penicillium. *Toxins*, 15(7), 407. <https://doi.org/10.3390/toxins15070407>
- Rogers, E. M. (2003). *Difusión de Innovaciones* (5a ed.). Free Press.
- Salas-Navarro, K., Manguel-Mejía, H., & Acevedo-Chedid, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 326-337.
- Sánchez Molina, R., Martínez Sánchez, A., & Pérez Serrano, G. (2021). *Metodología de investigación en ciencias sociales*. Editorial Trillas.
- Selván, P. (2023). Economía circular en la agricultura: Liberando el potencial de la agricultura orgánica integrada para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. *Fronteras en los sistemas alimentarios sostenibles*. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1170380>
- Serrano Besil, J. E. (2020). Crecimiento Y Configuración Socioespacial De Ciudades Petroleras: Los Casos De Barrancabermeja (colombia) Y Comodoro Rivadavia (argentina), 1907-1938: GROWTH AND SOCIO-SPATIAL CONFIGURATION OF OIL CITIES: THE CASES OF BARRANCABERMEJA (COLOMBIA) AND COMODORO RIVADAVIA (ARGENTINA), 1907-1938. *Cuadernos de Historia*, 52, 205-232.
- Serrano, D. E., & Gualdrón, E. L. (2016). *Barrancabermeja en Cifras*. Cámara de Comercio de Barrancabermeja y la Alcaldía Municipal, 51.
- Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., Morales-Ruan, M. C., y Cuevas-Nasu, L. (2021). Regulación de la seguridad alimentaria y su impacto en la seguridad alimentaria y la nutrición en México. *Nutrición Pública*, 24(11), 3360-3369.

- Silva, T., et al. (2020). Digitalization in the food supply chain: A Brazilian perspective. *Journal of Supply Chain Management*, 56(2), 115-128. DOI: 10.1111/jscm.12223
- Silvestre, BS (2015). Gestión sostenible de la cadena de suministro en economías emergentes: turbulencias ambientales, vacíos institucionales y trayectorias de sostenibilidad. *International Journal of Production Economics*, 164, 10.1016/j.ijpe.2015.05.025. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.05.025>
- Silveira, J. A. (2020). Capacitación de manipuladores de alimentos y su impacto en la seguridad alimentaria. *Revista de Nutrición*, 33(4), 245-256.
- Spina, G., Caniato, F., Luzzini, D., & Ronchi, S. (2016). Assessing the use of External Grand Theories in Purchasing and Supply Management research. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 22(1), 18-30.
- Tonon de Toscano, G. (2011). La utilización del método comparativo en estudios cualitativos en ciencia política y ciencias sociales: diseño y desarrollo de una tesis doctoral. *Kairos*, 15(27), 1-12.
- Tseng, ML, Chiu, ASF y Wu, KJ (2013). Consumo y producción sostenibles para Asia: sostenibilidad a través del diseño ecológico y práctica. *Journal of Cleaner Production*, 40, 10.1016/j.jclepro.2012.07.015. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.015>
- Vásquez, J., Gómez, A. y Sánchez, R. (2021). Estrategias de innovación y su alineación con los objetivos de los expendedores de plaza. *Revista de Estudios Empresariales*, 9(2), 45-59.
- Vásquez, C., Martínez, D., & Pérez, L. (2021). Estrategias de innovación y su alineación con los objetivos organizacionales. *Cuadernos de Administración*, 34(62), 15-28. <https://doi.org/10.25100/cdea.v34i62.9876>

- Verde, S., et al. (2012). Gestión sostenible de la cadena de suministro: una revisión sistemática de la literatura. *Revista internacional de producción Investigación*, 50(5), 10.1080/00207543.2011.628709. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.628709>
- Velde, F., Grace, M., Esposito, D., Pirovani, M., & Lila, M. (2016). Quantitative comparison of phytochemical profile, antioxidant, and anti-inflammatory properties of blackberry fruits adapted to argentina. *Journal of Food Composition and Analysis*, 47, 82-91. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2016.01.008>
- Vidal, N., Grazziotin, A., Ramos, H., Pereira, M., & Venancio, T. (2014). Development of a gene-centered ssr atlas as a resource for papaya (carica papaya) marker-assisted selection and population genetic studies. *Plos One*, 9(11), e112654. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112654>
- Wang, M., Kumar, V., Ruan, X., Saad, M., Garza-Reyes, JA, & Kumar, A. (2021). Preocupaciones de sostenibilidad en la actitud de los consumidores hacia las cadenas cortas de suministro de alimentos: una investigación empírica. *Operations Management Research*, 15(1-2), 76-92. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00188-x>
- Zia-Ul-Haq, M., Riaz, M., Feo, V., Jaafar, H., & Moga, M. (2014). *Rubus fruticosus* l.: constituents, biological activities and health related uses. *Molecules*, 19(8), 10998-11029. <https://doi.org/10.3390/molecules190810998>

Anexos

Anexo A.

Formato Validación Encuesta por Expertos.

Evaluación de la Cadena de Suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma en el Área De Aprovechamiento y Compras de Alimentos Perecederos para Identificar Oportunidades de Mejora en la Seguridad Alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja

Formato Validación de Encuesta

Fecha de validación: 16 de octubre de 2024

Cuadro de Validación

Aspecto a Validar	Calificación (0-100%)	Comentarios del Experto	Sugerencias de Mejora
Claridad de las Preguntas	95%	Las preguntas son muy claras y específicas.	No tengo sugerencias.
Relevancia de las Preguntas	90%	Todas las preguntas son altamente pertinentes y útiles.	No tengo sugerencias.
Estructura General de la Encuesta	92%	La estructura es lógica y facilita la comprensión.	No tengo sugerencias.
Adecuación del Formato	95%	El formato es muy adecuado y visualmente atractivo.	No tengo sugerencias.
Comprensibilidad para los Expendedores	90%	Es comprensible y accesible para todos los expendedores	No tengo sugerencias.
Resultado Final en Porcentaje	94%		

Criterios de Aprobación

- Aprobado: 80% - 100%
- Requiere Mejoras: 50% - 79%
- No Aprobado: 0% - 49%

Información del Experto

- Nombre del Experto: Janice Ballesteros
- Cargo: Docente Posgrado Cadena de Suministro
- Institución: Instituto Universitario de la Paz (UNIPAZ)
- Correo Electrónico: janice.ballesteros@unipaz.edu.co
- Fecha: 16 de octubre de 2024
- Firma: Janice Ballesteros

Evaluación de la Cadena de Suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma en el Área De Aprovechamiento y Compras de Alimentos Perecederos para Identificar Oportunidades de Mejora en la Seguridad Alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja

Formato Validación de Encuesta

Fecha de validación: 16 de octubre de 2024


Cuadro de Validación

Aspecto a Validar	Calificación (0-100%)	Comentarios del Experto	Sugerencias de Mejora
Claridad de las Preguntas	85%	Las preguntas son en su mayoría claras, pero algunas pueden ser simplificadas.	Ninguna
Relevancia de las Preguntas	90%	Las preguntas son pertinentes y abordan los temas necesarios.	Ninguna
Estructura General de la Encuesta	88%	La estructura es buena, aunque podría beneficiarse de una introducción más clara.	Incluir un breve encabezado a la sección
Adecuación del Formato	92%	El formato es atractivo y fácil de seguir.	Probar diferentes tipos de fuentes para mejorar la legibilidad.
Comprensibilidad para los Expondedores	90%	Es comprensible, pero algunas secciones pueden ser más intuitivas.	Ajustar el espaciado entre preguntas para mayor claridad.
Resultado Final en Porcentaje	89%		

Criterios de Aprobación

- Aprobado: 80% - 100%
- Requiere Mejoras: 50% - 79%
- No Aprobado: 0% - 49%

Información del Experto

- Nombre del Experto: Alfredo Gómez Navarro
- Cargo: Docente Investigador Posgrado y Pregrado
- Institución: Instituto Universitario de la Paz (UNIPAZ)
- Correo Electrónico: alfredo.gomez@unipaz.edu.co
- Fecha: 16 de octubre de 2024
- Firma: 

Evaluación de la Cadena de Suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma en el Área De Aprovechamiento y Compras de Alimentos Perecederos para Identificar Oportunidades de Mejora en la Seguridad Alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja

Formato Validación de Encuesta

Fecha de validación: 15 de octubre de 2024

Cuadro de Validación

Aspecto a Validar	Calificación (0-100%)	Comentarios del Experto	Sugerencias de Mejora
Claridad de las Preguntas	98	Las preguntas son claras y comprensibles para el público objetivo.	Las preguntas son claras y comprensibles para el público objetivo.
Relevancia de las Preguntas	95	Abordan aspectos clave de la inocuidad alimentaria en el mercado.	Agregar una pregunta sobre la percepción del cliente final respecto a la calidad.
Estructura General de la Encuesta	90	La encuesta tiene un flujo lógico y ordenado.	Considerar una sección introductoria más breve para facilitar la comprensión inicial.
Adecuación del Formato	92	El diseño del formato es adecuado para su uso en campo.	Aumentar el espacio para las observaciones de los encuestados en caso de respuestas abiertas.
Comprensibilidad para los Expondedores	95	Los términos utilizados son familiares y fáciles de entender.	Validar la encuesta con un grupo piloto para ajustar detalles menores en las opciones de respuesta.
Resultado Final en Porcentaje	94		

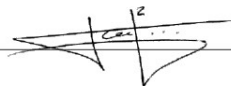
Criterios de Aprobación

- Aprobado: 80% - 100%
- Requiere Mejoras: 50% - 79%
- No Aprobado: 0% - 49%
-

Información del Experto

- Nombre del Experto: JULIÁN CAMILO GÓMEZ GUARÍN
- Cargo: DOCENTE DE ÁREA
- Fecha: 15 OCTUBRE DE 2024

• Firma:



Anexo B.

Encuesta Aplicada a Expendedores de Tomate, Papaya y Mora.

Yo, [Nombre del Expendedor de la Plaza Torcoroma], autorizo mi participación en el proyecto "Evaluación de la Cadena de Suministro en la Plaza de Mercado Torcoroma en el Área De Aprovechamiento y Compras de Alimentos Perecederos para Identificar Oportunidades de Mejora en la Seguridad Alimentaria en el Distrito de Barrancabermeja", dirigido por los investigadores Kelder Alfredo Villalobos Monsalve y Laura Marcela García Mellado, de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, en el marco del Programa de Maestría en Gerencia de la Innovación en Proyectos.

Entiendo que mi participación es voluntaria, puedo retirarme en cualquier momento, y que la información será tratada con confidencialidad y utilizada exclusivamente para fines investigativos. Además, al colocar una X en la casilla "Acepto", reconozco que esto se considera como mi firma, dando paso a la autorización del uso de mis datos personales de acuerdo con la Ley 1581 de 2012 de Colombia.

Acepto

1. ¿Cómo calificaría la disposición de sus proveedores para colaborar en la mejora de la inocuidad de los productos?

Muy buena

Buena

Regular

Mala

1. ¿Cómo calificaría la relación con sus proveedores en cuanto a la inocuidad de los productos?

Muy buena

Buena

Regular

Mala

2. ¿Con qué frecuencia actualiza las políticas de inocuidad alimentaria en su negocio?

Mensualmente

Trimestralmente

Anualmente

Nunca

4. ¿Con qué frecuencia implementa mejoras en sus prácticas de inocuidad alimentaria basadas en la retroalimentación recibida?

- Siempre
- Frecuentemente
- Rara vez
- Nunca

5. ¿Con qué frecuencia participa en capacitaciones conjuntas con sus proveedores sobre inocuidad alimentaria?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Nunca

6. ¿Con qué frecuencia revisa las normativas de inocuidad alimentaria en su puesto?

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensualmente
- Nunca

7. ¿Con qué frecuencia se comunica con sus proveedores sobre la inocuidad de los productos?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Nunca

8. ¿Con qué frecuencia utiliza tecnologías digitales para el seguimiento de la inocuidad en los pedidos y entregas?

- Siempre
- Frecuentemente
- Rara vez
- Nunca

9. ¿Considera importante el uso de tecnologías digitales para mejorar la inocuidad alimentaria en su negocio?

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

10. ¿Evalúa a sus proveedores en función de su cumplimiento con las normativas de inocuidad alimentaria?

- Siempre
- Frecuentemente
- Rara vez
- Nunca

11. ¿Lleva registros de las prácticas de inocuidad alimentaria en su puesto?

- Siempre
- Frecuentemente
- Rara vez
- Nunca

12. ¿Qué tan importante considera la capacitación sobre inocuidad alimentaria para su negocio?

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

13. ¿Realiza auditorías para verificar el cumplimiento de las normativas de inocuidad alimentaria en sus productos?

- Siempre
- Frecuentemente
- Rara vez
- Nunca

14. ¿Realiza controles de calidad para asegurar la inocuidad de moras, papaya y tomates que vende?

- Siempre
- Frecuentemente
- Rara vez
- Nunca

15. ¿Recibe capacitación específica sobre prácticas de inocuidad alimentaria?

- Siempre
- Frecuentemente
- Rara vez
- Nunca

Anexo C.

Diagnóstico de Prácticas de Abastecimiento y Capacitación en la Plaza de Mercado.

Expendedor	1. Disposición proveedores	2. Relación proveedores	3. Actualiza políticas	4. Implementa mejoras	5. Capacitaciones conjuntas	6. Revisa normativas	7. Comunicación proveedores	8. Uso tecnologías digitales	9. Importancia tecnologías	10. Evalúa proveedores	11. Registros de prácticas	12. Importancia capacitación	13. Auditorías	14. Controles de calidad	15. Capacitación específica
1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	3	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Leyenda de las respuestas:

1: Muy buena / Siempre / Muy frecuentemente / Diariamente / Muy importante / Siempre

2: Buena / Frecuentemente / Semanalmente / Importante / Frecuentemente

3: Regular / Ocasionalmente / Mensualmente / Poco importante / Rara vez

4: Mala / Nunca / Nada importante / Nunca