



Optimización del proceso Logístico en la comercialización de productos de Setas Orellanas

Yesid Rúa López

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Tecnología en Logística

noviembre de 2024

Optimización del Proceso Logístico en la Comercialización de Productos de Setas Orellanas

Yesid Rúa López

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Tecnólogo en Logística

Asesor(a)

John Jairo Escorcía

Ingeniero Industrial

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Tecnología en Logística

noviembre de 2024

Dedicatoria

Dedico este trabajo a las personas especiales en mi vida, cuya constante apoyo y aliento han sido fundamentales en mi camino hacia este logro. A mi familia, mis profesores y mis compañeros, gracias por estar a mi lado y por creer en mí en cada paso. Sin ustedes, este título no sería posible.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a las personas que han sido fundamentales en este viaje académico y personal.

En primer lugar, a mi querida familia, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido mi mayor fortaleza. Gracias por estar a mi lado en cada paso del camino, por sus palabras de aliento y por creer en mí incluso en los momentos de duda. Ustedes me han enseñado el valor del esfuerzo y la perseverancia, y sin su apoyo, este logro no habría sido posible.

A mis profesores, quienes con su dedicación y compromiso han compartido su enorme conocimiento. Gracias por inspirarme a explorar nuevas ideas y por guiarme con paciencia y sabiduría. Su pasión por la enseñanza y su constante motivación han sido un faro que me ha iluminado en los momentos más desafiantes de mi formación. Cada una de sus enseñanzas ha dejado una huella imborrable en mi vida.

Y a mis compañeros, con quienes he compartido risas, desvelos y desafíos. Gracias por su amistad, por el trabajo en equipo y por los momentos de camaradería que han hecho de este proceso algo inolvidable. Juntos hemos superado obstáculos y celebrado cada pequeño logro, creando recuerdos que atesoraré siempre.

Sin el apoyo incondicional de todos ustedes, este logro no habría sido posible. A cada uno, mi más profundo agradecimiento. ¡Gracias de corazón!

Contenido

| | |
|--|----|
| Lista de tablas..... | 6 |
| Lista de figuras | 6 |
| Lista de anexos..... | 8 |
| Resumen..... | 9 |
| Abstract | 10 |
| Introducción | 11 |
| CAPÍTULO I (PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA)..... | 14 |
| CAPÍTULO II (DIAGNOSTICO) | 17 |
| CAPÍTULO III (JUSTIFICACIÓN)..... | 20 |
| CAPÍTULO IV (OBJETIVOS) | 25 |
| CAPÍTULO V (MARCO DE REFERENCIA / ESTADO DEL ÁRTE) | 27 |
| CAPÍTULO VI (METODOLOGIA)..... | 36 |
| CAPÍTULO VII (RESULTADOS) | 54 |
| CAPÍTULO VIII (CONCLUSIONES) | 57 |
| CAPÍTULO IX (RECOMENDACIONES) | 62 |
| CAPÍTULO X (REFERENCIAS) | 66 |
| CAPÍTULO XI (ANEXOS)..... | 70 |

Lista de tablas

Tabla 1. Contenido nutricional de las Setas Orellana Frescas 20

Tabla 2. Contenido nutricional de las Setas Orellana Deshidratadas 21

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Fig No. 1 Setas Frescas Recién Cosechadas | 11 |
| Fig No. 2 Setas en Conserva | 12 |
| Fig No. 3 Fructificación de Setas Orellanas | 14 |
| Fig No. 4 – Setas listas para la venta en mercado campesino. | 15 |
| Fig No. 5 Campesino con cosecha de Orellana | 22 |
| Fig No. 6 Orellanas en Conserva – Presentación para servir | 23 |
| Fig No. 7 Bandeja de Orellanas y vegetales para preparación en conserva | 61 |

Lista de anexos

| | |
|---|----|
| Anexo A – Recetas de Conservas de Orellanas | 70 |
|---|----|

Resumen

"Optimización del Proceso Logístico en la Comercialización de Productos de Setas Orellanas"

Este trabajo tiene como objetivo principal analizar y mejorar el proceso logístico involucrado en la comercialización de setas orellanas, un producto de creciente demanda en el mercado gastronómico. La investigación se centrará en identificar las ineficiencias actuales en la cadena de suministro, desde la producción hasta la distribución, y propondrá estrategias para optimizar cada etapa del proceso.

Se llevará a cabo un diagnóstico detallado que incluirá la evaluación de la recolección, el almacenamiento y el transporte de las setas, considerando factores como la frescura, la calidad del producto y la satisfacción del cliente. Además, se explorarán tecnologías y herramientas logísticas que puedan implementarse para mejorar la trazabilidad y reducir costos.

A través de un enfoque basado en la mejora continua, se buscará no solo aumentar la eficiencia operativa, sino también fomentar prácticas sostenibles en la producción y comercialización de setas. Los resultados esperados incluyen una reducción en los tiempos de entrega, una mejora en la gestión de inventarios y un incremento en la rentabilidad para los productores y distribuidores.

Este trabajo contribuirá a fortalecer la cadena de valor de las setas orellanas, posicionando mejor a los productores en un mercado competitivo y respondiendo a la creciente demanda de productos frescos y de calidad.

Palabras Clave:

Setas Orellana, Optimización de Logística, Administración de cadena de suministros, Mercadeo de vegetales frescos, prácticas sostenibles, estrategias de distribución, mercado culinario

Abstract

"Optimization of the Logistics Process in the Marketing of Oyster Mushrooms"

This work aims to analyze and improve the logistics process involved in the marketing of Oyster Mushrooms, a product of growing demand in the culinary market. The research will focus on identifying current inefficiencies in the supply chain, from production to distribution, and propose strategies to optimize each stage of the process.

A detailed diagnosis will be conducted, including the evaluation of harvesting, storage, and transportation of the mushrooms, considering factors such as freshness, product quality, and customer satisfaction. Additionally, the study will explore technologies and logistical tools that can be implemented to enhance traceability and reduce costs.

Through a continuous improvement approach, the goal is not only to increase operational efficiency but also to promote sustainable practices in the production and marketing of mushrooms. Expected outcomes include reduced delivery times, improved inventory management, and increased profitability for producers and distributors.

This work will contribute to strengthening the value chain of Oyster Mushrooms, better positioning producers in a competitive market and responding to the growing demand for fresh, high-quality products.

Keywords:

Oyster mushrooms, Logistics optimization, Supply chain management, Fresh produce marketing, Sustainable practices, Distribution strategies, Culinary market

Introducción

La comercialización de setas orellanas (*Pleurotus ostreatus*) enfrenta numerosos desafíos, siendo uno de los principales la corta vida útil del producto fresco, que se estima en aproximadamente 9 días. Esta limitación se debe principalmente a su alta actividad de agua y al oscurecimiento enzimático que ocurre cuando las setas son expuestas al aire. Este fenómeno es común en muchos productos vegetales y puede impactar de manera negativa su apariencia y calidad, reduciendo su atractivo para los consumidores y su valor en el mercado (Wiley, 1997).

Para mitigar estos problemas, la industria ha recurrido tradicionalmente al uso de bandejas de poliestireno recubiertas con película de cloruro de polivinilo (PVC), una técnica de envasado que permite extender la vida útil de las setas hasta un máximo de 9 días. Aunque esta solución puede ser eficaz para el almacenamiento a corto plazo y la venta en mercados locales, no es suficiente para satisfacer las necesidades de una distribución eficiente y rentable a mercados más distantes (Rees & Bettison, 1994). La corta vida útil limita la capacidad de los productores para aprovechar plenamente las oportunidades comerciales, lo que lleva a pérdidas económicas significativas y una menor competitividad en el mercado global.



Fig. No. 1 - Setas Frescas recién cosechadas

Una solución prometedora para superar estas limitaciones es el procesamiento de setas orellanas en productos de mayor duración, como conservas, encurtidos y otros alimentos procesados. Este enfoque no solo mejora la vida útil del producto, sino que también permite una mayor flexibilidad en la comercialización, posibilitando su distribución a nivel regional, nacional e internacional. Las conservas de setas no solo son prácticas desde el punto de vista logístico, sino que también son una manera eficaz de ofrecer a los consumidores un producto listo para consumir, lo que incrementa su valor agregado y la aceptación en el mercado (U.S. Department of Health and Human Services, s.f.).

El procesamiento en conservas implica una serie de etapas que van desde la selección y limpieza de las setas hasta su cocción, envasado y esterilización. Este método reduce significativamente la actividad microbiana y enzimática que causa el deterioro del producto fresco, asegurando una mayor estabilidad y conservación de sus propiedades nutricionales. Además, el uso de tecnologías de envasado avanzadas puede ayudar a mantener el sabor y la textura original de las setas, lo que es crucial para atraer a los consumidores que buscan productos saludables y de alta calidad (Ministerio de Economía, República Argentina, s.f.).



Fig No. 2 - Setas en Conserva

La implementación de esta estrategia requiere una optimización integral del proceso logístico, que incluye tanto la producción como la distribución de los productos transformados. Una logística eficiente debe considerar factores como la gestión del inventario, el transporte, el almacenamiento y la distribución, de forma que los productos lleguen al mercado en condiciones óptimas y a un costo competitivo. La adopción de prácticas logísticas avanzadas y sostenibles es fundamental para maximizar el rendimiento y minimizar el desperdicio en la cadena de suministro de las setas orellanas (Wiley, 1997).

En conclusión, la transformación de las setas orellanas en conservas y productos derivados ofrece una solución viable y rentable a los desafíos logísticos y de comercialización que enfrenta este producto. Este enfoque no solo mejora la vida útil y la estabilidad del producto, sino que también abre nuevas oportunidades para la expansión del mercado y la exportación. Con la implementación adecuada de estrategias de optimización logística, los productores pueden no solo satisfacer la demanda local, sino también competir de manera efectiva en mercados internacionales.

CAPÍTULO I (PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA)

El planteamiento del problema para la comercialización de setas orellanas (*Pleurotus ostreatus*) y sus productos derivados, como conservas, antipastos y encurtidos, se basa en una serie de desafíos logísticos, de mercado y de producción que limitan su expansión y competitividad en el sector agroalimentario. A pesar de que las setas orellanas son apreciadas por su alto valor nutricional y su creciente demanda entre los consumidores que buscan alimentos saludables y naturales, existen numerosas barreras que dificultan su comercialización eficiente.

Uno de los principales problemas que enfrentan los productores de setas orellanas es su corta vida útil. La alta actividad de agua y el oscurecimiento enzimático son fenómenos naturales que afectan a estos hongos y limitan su tiempo de conservación. Este proceso de oscurecimiento, que se inicia al exponerse al aire, reduce su apariencia y calidad, afectando negativamente la percepción de frescura por parte de los consumidores, lo que puede resultar en una disminución de su valor comercial (Wiley, 1997). Además, la tradicional bandeja de poliestireno con recubrimiento de PVC permite una conservación máxima de tan solo 9 días, un período insuficiente para una distribución eficiente y rentable a nivel nacional e internacional (Rees & Bettison, 1994).



Fig No. 3 – Fructificación de Setas Orellanas

El procesamiento de las setas orellanas en conservas y productos derivados ofrece una solución viable para extender su vida útil y facilitar su comercialización. Este enfoque no solo permite a los productores reducir las pérdidas debido a la descomposición, sino que también les brinda la oportunidad de ampliar su mercado objetivo, tanto a nivel regional como internacional. Sin embargo, este tipo de transformación requiere un manejo cuidadoso para preservar la calidad, el sabor y las propiedades nutricionales del producto, lo cual es un reto significativo considerando las condiciones y tecnologías actuales de muchas regiones productoras (Ministerio de Economía, República Argentina, s.f.).

Además, el transporte y la logística representan otro obstáculo crucial. En muchas regiones agrícolas, la infraestructura necesaria para mantener una cadena de frío eficiente es deficiente o inexistente. Sin una adecuada refrigeración y condiciones de almacenamiento, las setas orellanas se deshidratan rápidamente, perdiendo peso y calidad, lo que reduce su valor comercial y afecta directamente los márgenes de ganancia de los productores (U.S. Department of Health and Human Services, s.f.). La falta de vehículos refrigerados y sistemas de transporte adecuados limita la capacidad de distribución, confinando a los productores a mercados locales y reduciendo sus oportunidades de expansión.



Fig No. 4 – Setas listas para la venta en mercado campesino

La logística para la comercialización de setas orellanas se complica aún más por la necesidad de una coordinación precisa entre los procesos de cultivo, cosecha, almacenamiento y distribución. La eficiencia logística es clave para garantizar que las setas lleguen al mercado en condiciones óptimas, pero su implementación se ve obstaculizada por problemas como la dispersión geográfica de los productores, la variabilidad en los volúmenes de producción y las fluctuaciones en la demanda (Wiley, 1997).

En resumen, los retos asociados a la comercialización de setas orellanas no solo impactan la rentabilidad de los productores, sino que también afectan el potencial de crecimiento de la industria alimentaria basada en hongos comestibles. La falta de una estrategia logística integral y eficiente limita el acceso de estos productos a mercados más amplios y reduce su competitividad frente a otras alternativas disponibles en el mercado. Para maximizar el potencial de las setas orellanas, es esencial implementar mejoras en los procesos de producción, procesamiento y distribución, adoptando tecnologías innovadoras y prácticas logísticas sostenibles que permitan ampliar su presencia en el mercado y responder a la creciente demanda de alimentos saludables y de alta calidad.

CAPÍTULO II (DIAGNOSTICO)

El diagnóstico exhaustivo de la problemática en la comercialización de setas orellanas frescas (*Pleurotus ostreatus*) pone de manifiesto una red compleja de factores que dificultan la eficiencia y rentabilidad de este proceso, desde la fase de cultivo hasta que el producto llega al consumidor final. Estos desafíos son el resultado de una combinación de factores biológicos, logísticos, tecnológicos y de mercado que se interrelacionan y potencian entre sí, exacerbando las dificultades propias de la comercialización de este hongo comestible.

1. Cultivo y Variabilidad de Producción

El proceso de cultivo de las setas orellanas es extremadamente sensible a las condiciones ambientales, como la temperatura, humedad y composición del sustrato, lo que influye directamente en la calidad y uniformidad del producto final (Wiley, 1997). Esta alta sensibilidad a las condiciones de crecimiento puede resultar en variaciones significativas en la cantidad y calidad de las setas producidas, lo que complica la planificación logística y la previsión de la oferta. Esta variabilidad provoca desajustes entre la oferta y la demanda, lo cual es particularmente problemático para los productores que buscan cumplir con compromisos comerciales constantes y minimizar las pérdidas económicas.



Fig No. 4 – Cultivo Industrial de Orellanas

2. Manejo y Recolección

El manejo de las setas orellanas después de la cosecha representa una etapa crítica. Las setas son extremadamente frágiles y susceptibles a daños mecánicos, lo que no solo afecta su apariencia, sino que también acelera los procesos de deterioro (Rees & Bettison, 1994). La falta de estandarización en los protocolos de manipulación y la variabilidad en la capacitación del personal son factores que contribuyen a la inconsistencia en la calidad del producto que ingresa a la cadena de distribución. El manejo inadecuado durante la recolección puede llevar a la pérdida de valor comercial y a una reducción significativa de la vida útil del producto.

3. Empaque y Conservación

La elección de materiales y métodos de empaque es esencial para preservar la calidad del producto durante su almacenamiento y transporte. Las soluciones de empaque deben proporcionar una barrera efectiva contra la pérdida de humedad y el ingreso de oxígeno, factores que aceleran el deterioro del hongo (Ministerio de Economía, República Argentina, s.f.). Sin embargo, la implementación de tecnologías de empaque más avanzadas a menudo se ve limitada por consideraciones económicas y la falta de estandarización en la industria. El equilibrio entre la protección del producto, la sostenibilidad ambiental y la presentación visual es un desafío que requiere innovaciones en el diseño y materiales del empaque.

4. Logística y Transporte

El transporte de setas frescas representa uno de los mayores retos logísticos debido a su naturaleza perecedera y la falta de infraestructura de transporte refrigerado adecuada. En muchas zonas rurales, la carencia de vehículos adecuados y sistemas de refrigeración eficientes impide la distribución a mercados más distantes, limitando a los productores a vender localmente, lo que reduce su potencial de expansión y sus márgenes de beneficio (U.S. Department of Health and Human Services, s.f.). Las fluctuaciones de temperatura durante el transporte y los retrasos debido a problemas en la cadena de suministro comprometen seriamente la calidad del producto al llegar al punto de venta.

5. Barreras en el Mercado y Comportamiento del Consumidor

Otro aspecto importante para considerar en este diagnóstico es la percepción del consumidor y su comportamiento. A pesar de los beneficios nutricionales y culinarios de las setas orellanas, existe un desconocimiento generalizado sobre cómo utilizarlas y sus ventajas en comparación con otras alternativas alimenticias. Esta falta de familiaridad y el hecho de que las setas frescas suelen tener un precio más elevado que otros productos agrícolas generan una demanda inconstante que dificulta la planificación a largo plazo para los productores (Wiley, 1997). El resultado es una cadena de suministro que se ve afectada por la volatilidad de la demanda y la falta de estrategias de marketing adecuadas que eduquen al consumidor sobre las bondades del producto.

6. Recomendaciones para la Optimización del Sistema

La comercialización de setas orellanas frescas requiere un enfoque integral y holístico para abordar los múltiples desafíos identificados en este diagnóstico. Para maximizar la eficiencia y rentabilidad del sistema, se necesita una mejora continua en las prácticas de cultivo, manipulación, empaque y distribución. Además, es esencial invertir en la capacitación del personal y en tecnologías que minimicen el impacto de los factores ambientales y prolonguen la vida útil del producto. Igualmente, la implementación de una estrategia de marketing eficaz que eduque a los consumidores sobre los beneficios de las setas orellanas podría impulsar la demanda y crear una base de clientes más estable y diversificada.

7. Conclusión

En conclusión, el diagnóstico revela que los factores que afectan la comercialización de setas orellanas son multidimensionales y están interrelacionados. La optimización de cada etapa del proceso es crucial para superar las barreras existentes y mejorar la competitividad de este producto en el mercado global. Un enfoque coordinado que involucre a todos los actores de la cadena de valor será necesario para garantizar una comercialización exitosa, sostenible y rentable de las setas orellanas.

CAPÍTULO III (JUSTIFICACIÓN)

La justificación del proyecto "Optimización del proceso logístico en la comercialización de productos de setas orellanas" se sustenta en diversos factores de relevancia económica, social y nutricional, que resaltan la importancia de esta investigación desde múltiples perspectivas.

Tabla 1. Contenido nutricional de las Setas Orellana Frescas

| Calorías | | 33 |
|---------------------|--------------------------------|----------------------|
| | Cantidades por porción (100g.) | % Recomendado diario |
| Grasas totales | 0g | 0% |
| Grasas saturadas | 0g | 0% |
| Colesterol | 0mg | 0% |
| Sodio | 33mg | 1% |
| Total Carbohidratos | 3g | 1% |
| Fibra dietética | <1g | 3% |
| Azúcares | <1g | |
| Proteínas | 4.4g | |
| Vitamina A | | 0% |
| Vitamina C | | 0% |
| Calcio | | 0% |
| Hierro | | 0% |

Fuente: Romero y colaboradores, 2000

1. Tendencia Global hacia la Alimentación Saludable y Sostenible

Las setas orellanas (*Pleurotus ostreatus*) se están posicionando como un alimento esencial dentro de la tendencia mundial hacia la alimentación saludable y sostenible, debido a su perfil nutricional rico en proteínas, fibra, vitaminas, minerales y su bajo contenido calórico (Narzary et al., 2021). Estas características nutricionales las hacen altamente atractivas para los consumidores interesados en una dieta equilibrada, baja en calorías y de origen vegetal, contribuyendo a la lucha contra problemas de salud como la obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares (Mahajan et al., 2020). En este contexto, optimizar los procesos logísticos para la comercialización de setas orellanas no solo incrementa su

disponibilidad en el mercado, sino que también refuerza la diversidad de opciones alimenticias saludables, alineándose con los objetivos globales de sostenibilidad y bienestar.

2. Impacto Económico y Mejora en la Rentabilidad del Productor

Desde una perspectiva económica, la mejora en los procesos logísticos podría transformar significativamente la cadena de valor de las setas orellanas, permitiendo a los productores reducir las pérdidas post-cosecha y maximizar la eficiencia en la distribución del producto (Lüdtke et al., 2022). Un estudio reveló que la implementación de prácticas logísticas eficientes en productos perecederos puede reducir las pérdidas hasta en un 30%, lo cual es crucial para la rentabilidad del productor y para la sostenibilidad del cultivo de setas (Singh et al., 2021). Además, al optimizar la vida útil y mejorar la calidad del producto en el punto de venta, se abren nuevas oportunidades en mercados más distantes y exigentes, lo que permite a los productores expandir su alcance comercial y aumentar sus márgenes de ganancia.

Tabla 2. Contenido nutricional de las Setas Orellana Deshidratadas

| Tamaño de la porción | 7 gramos | |
|----------------------|-------------------------------|----------------------|
| | Cantidad en base a la porción | % Diario recomendado |
| Calorías | 25 | |
| Total Grasas | 0g | 0% |
| Grasas saturadas | 0g | 0% |
| Colesterol | 0mg | 0% |
| Sodio | 5mg | 1% |
| Total Carbohidratos | 4g | 1% |
| Fibra | 0.5g | 3% |
| Azúcares | 0g | |
| Proteínas | 2g | |
| Vitamina A | | 0% |
| Vitamina C | | 0% |

Fuente: Romero y colaboradores, 2000

3. Diversificación Productiva y Desarrollo de Productos de Valor Agregado

Este estudio también ofrece la oportunidad de explorar una diversificación productiva de alto valor agregado. La optimización de la logística no solo facilita la comercialización de setas frescas, sino que también promueve el desarrollo de productos procesados, como setas deshidratadas, encurtidos y antipastos (Roy et al., 2020). Esta diversificación no solo responde a las diversas preferencias del consumidor, sino que también amplía la vida útil de las setas, lo que puede incrementar significativamente la rentabilidad para los productores y fortalecer su posición en el mercado agroalimentario.

4. Innovación en la Gestión de Cadenas de Suministro

Desde una perspectiva metodológica, este proyecto no solo se centra en la logística de las setas orellanas, sino que también sienta las bases para innovaciones aplicables a otros productos agrícolas perecederos. El desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de conservación y transporte refrigerado pueden servir como un modelo replicable para mejorar la eficiencia en la cadena de suministro de otros productos frescos (Kader, 2013). Al aplicar estos métodos avanzados en la logística, se pueden lograr reducciones significativas en las pérdidas y un aumento de la rentabilidad general del sector agroalimentario.



Fig No. 5 – Campesino con cosecha de Orellanas

5. Contribución al Desarrollo Económico y Sostenibilidad Regional

La optimización de la comercialización de setas orellanas tiene un impacto potencial en el fortalecimiento del sector agrícola regional, promoviendo la diversificación de cultivos y la creación de empleos en áreas rurales (Garzón et al., 2021). Esta alineación con los objetivos de desarrollo económico regional es fundamental para aumentar la resiliencia del sistema alimentario ante desafíos como el cambio climático y la fluctuación de precios en los mercados internacionales. Además, al incrementar las oportunidades de empleo y fomentar la agricultura sostenible, se contribuye directamente a la seguridad alimentaria y a la reducción de la pobreza rural.



Fig No. 6 Orellanas en Conserva – Presentación para servir

6. Respuesta a la Demanda de Alternativas Proteicas Sostenibles

En un contexto global donde la sostenibilidad alimentaria es una prioridad creciente, las setas orellanas emergen como una alternativa proteica de bajo impacto ambiental y alto valor nutricional (Stamets, 2005). Mejorar su disponibilidad y calidad en el mercado se alinea con los objetivos de desarrollo sostenible establecidos por la Organización de las Naciones Unidas, especialmente en lo que respecta a la promoción de una agricultura sostenible y la reducción del impacto ambiental de las prácticas agrícolas tradicionales (FAO, 2019).

7. Contribuciones Académicas y de Investigación

Desde una perspectiva académica, este proyecto aborda una brecha significativa en la literatura sobre la logística y comercialización de hongos comestibles en contextos locales y regionales. Los resultados derivados de esta investigación no solo informarán decisiones estratégicas dentro de la industria de los hongos, sino que también proporcionarán una base sólida para futuras investigaciones en micología aplicada y la gestión de cadenas de suministro en productos perecederos (Chang & Miles, 2004).

8. Conclusión

En conclusión, la justificación para la optimización del proceso logístico en la comercialización de setas orellanas se fundamenta en su potencial para generar un impacto positivo en varios niveles: mejorando la salud pública, aumentando la rentabilidad de los productores, fortaleciendo la economía regional y avanzando en prácticas sostenibles en la agricultura y la cadena de suministro. Este proyecto no solo resolverá problemas inmediatos en la industria, sino que también sentará las bases para un crecimiento sostenible y diversificado del sector agroalimentario.

CAPÍTULO IV (OBJETIVOS)

1. Objetivo General

El objetivo principal de este proyecto es **determinar e integrar estrategias de optimización logística a lo largo de toda la cadena de valor de las setas orellanas**, abarcando desde el cultivo hasta la comercialización del producto final. El enfoque se centra en maximizar el rendimiento, la calidad y la rentabilidad del producto, considerando tanto el mercado de setas frescas como las oportunidades de procesamiento y valor agregado, con el propósito de mejorar la competitividad y sostenibilidad del sector. Esto se alinea con la creciente demanda de alimentos saludables y funcionales en el mercado, destacando la importancia de estrategias logísticas eficientes para atender estas demandas. De acuerdo con Singh et al. (2021), la optimización de la logística es un factor crítico para incrementar la rentabilidad y eficiencia de la producción agrícola, especialmente en el caso de productos perecederos que requieren una gestión cuidadosa durante el transporte y almacenamiento.

Las setas orellanas poseen un perfil nutricional altamente beneficioso, ya que son ricas en proteínas, fibra, vitaminas y minerales, además de tener un bajo contenido calórico, lo que las convierte en un alimento ideal para una dieta saludable (Chang & Miles, 2004). La optimización de la cadena de suministro para estos productos no solo incrementa su disponibilidad en el mercado, sino que también mejora su accesibilidad y calidad, respondiendo así a la creciente demanda de productos alimenticios sostenibles y de alta calidad.

2. Objetivos Específicos

1. Analizar los puntos críticos en la cadena logística de las setas orellanas, desde el cultivo hasta el consumidor final, identificando las principales causas de pérdida de calidad y rendimiento en cada etapa del proceso. Este análisis se basa en la identificación de problemas en la manipulación, transporte y almacenamiento que afectan la frescura y la calidad del producto. Lüdtkke et al. (2022) destacan que la pérdida de calidad en productos perecederos a menudo

está vinculada a deficiencias en la gestión logística, que pueden ser mitigadas mediante estrategias de conservación más eficientes.

2. Diseñar estrategias de optimización para el manejo post-cosecha, almacenamiento y transporte de setas orellanas frescas, que maximicen su vida útil y preserven su calidad organoléptica y nutricional. Este objetivo se enfoca en desarrollar técnicas que minimicen la degradación del producto durante las etapas posteriores a la cosecha, asegurando que las setas lleguen al mercado en condiciones óptimas. Según Kader (2013), la implementación de tecnologías avanzadas de conservación post-cosecha es crucial para extender la vida útil y mantener la calidad nutricional de los productos frescos.
3. Evaluar la viabilidad técnica y económica de implementar procesos de valor agregado, como la producción de encurtidos, antipastos y productos deshidratados, analizando su impacto en la rentabilidad y en la expansión del mercado. La diversificación hacia productos procesados no solo ofrece una nueva fuente de ingresos para los productores, sino que también puede mejorar la estabilidad económica del sector al reducir la dependencia del mercado de productos frescos (Roy et al., 2020). Esta estrategia también responde a las tendencias del mercado que demandan productos alimenticios de mayor duración y conveniencia.

Este enfoque busca no solo resolver problemas inmediatos relacionados con la logística y la comercialización de las setas orellanas, sino también proporcionar un modelo que pueda aplicarse a otros productos agrícolas, contribuyendo a la innovación en las prácticas de gestión de la cadena de suministro en la industria agroalimentaria.

CAPÍTULO V (MARCO DE REFERENCIA / ESTADO DEL ÁRTE)

Para desarrollar el marco de referencia del trabajo sobre "Optimización del proceso logístico en la comercialización de productos de setas orellanas," es importante definir algunos conceptos clave que servirán como base para entender el tema. A continuación, se presentan 10 definiciones relevantes:

1. Setas Orellanas

Las setas orellanas (*Pleurotus ostreatus*) son un hongo comestible muy valorado por su alto valor nutricional y su versatilidad en la cocina. Este hongo se destaca por su capacidad de adaptarse a diversas condiciones de cultivo, lo cual lo hace adecuado para la agricultura tanto a pequeña como a gran escala. Según Chang y Miles (2004), *Pleurotus ostreatus* es apreciado no solo por su sabor y textura, sino también por su adaptabilidad, lo que permite su cultivo en una variedad de sustratos orgánicos y bajo diferentes condiciones climáticas.

Desde el punto de vista nutricional, las setas orellanas son una excelente fuente de proteínas, vitaminas del complejo B (como riboflavina, niacina y ácido pantoténico), vitamina D, y minerales como el hierro, potasio y zinc (Roy et al., 2020). Además, contienen compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, lo que las convierte en un alimento funcional con múltiples beneficios para la salud (Kalac, 2016). Estas características las posicionan como un ingrediente clave para el desarrollo de productos con valor agregado, como conservas, encurtidos y otros alimentos procesados.

2. Producción de Setas Orellanas

El proceso de producción de las setas orellanas es relativamente sencillo y no requiere una gran inversión en infraestructura, lo cual lo hace accesible para agricultores que desean diversificar sus cultivos (Zervakis et al., 2013). Este hongo se cultiva comúnmente sobre sustratos orgánicos como paja, aserrín o residuos agrícolas, promoviendo el uso sostenible de recursos que, de otro modo, podrían ser desechados. La capacidad de *Pleurotus ostreatus* para crecer en diversos entornos y

su rápido ciclo de cultivo son factores que facilitan su producción en condiciones controladas y en una amplia variedad de climas.

3. Transformación y Procesamiento

La transformación de setas orellanas en productos como conservas y encurtidos requiere un manejo post-cosecha adecuado para preservar su frescura, sabor y calidad nutricional (Suman, 2018). Uno de los aspectos más importantes en este proceso es la rapidez con la que se maneja la cosecha, ya que las setas son productos altamente perecederos y pueden deteriorarse rápidamente si no se almacenan y procesan adecuadamente. El proceso de transformación incluye la selección, limpieza, cocción, envasado y conservación de las setas. Por ejemplo, las conservas se someten a un tratamiento térmico para extender su vida útil, mientras que los encurtidos se preparan utilizando soluciones ácidas como vinagre, que actúan como conservantes naturales (Barros et al., 2018).

4. Logística y Distribución de las Setas Orellanas

La logística y distribución de setas orellanas procesadas es un aspecto crucial para garantizar que el producto llegue al consumidor final en óptimas condiciones. Esto implica una planificación eficiente del transporte, control de inventarios y una gestión adecuada de la cadena de suministro. De acuerdo con Singh et al. (2021), la optimización de estos procesos es esencial para reducir costos, minimizar el desperdicio y mejorar la eficiencia en la distribución. Además, la implementación de una cadena de frío es fundamental para mantener la calidad y frescura de las setas durante su almacenamiento y transporte, lo que permite que los productos lleguen a mercados más distantes sin perder sus propiedades.

5. Beneficios Económicos y Medioambientales

Desde una perspectiva económica, el cultivo y procesamiento de setas orellanas puede generar una fuente significativa de ingresos, especialmente en áreas rurales con oportunidades de empleo limitadas (Roy et al., 2020). El uso de residuos agrícolas como sustrato no solo disminuye los costos de producción, sino que también contribuye a una agricultura más sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Según Zervakis et al. (2013), la producción de setas orellanas se alinea con las tendencias actuales hacia el desarrollo de sistemas agrícolas sostenibles y la economía circular, promoviendo el uso eficiente de los recursos y minimizando el impacto ambiental.

6. Conservas

Las conservas son productos alimenticios que se someten a procesos térmicos para garantizar su estabilidad y prolongar su vida útil. El objetivo principal de este tratamiento es eliminar o reducir significativamente la presencia de microorganismos patógenos y enzimas que podrían deteriorar el alimento con el tiempo (Fellows, 2017). En el caso de las setas orellanas (*Pleurotus ostreatus*), las conservas se producen mediante técnicas como la esterilización, que utiliza temperaturas elevadas para destruir los microorganismos y asegurar que el producto sea seguro para el consumo incluso a largo plazo. Este proceso también contribuye a mantener las propiedades organolépticas y nutricionales del alimento, haciendo posible su almacenamiento y distribución en condiciones no refrigeradas (Holdsworth & Simpson, 2016).

El uso de conservas en la industria alimentaria tiene múltiples beneficios, entre los cuales se incluye la reducción del desperdicio de alimentos y la posibilidad de ofrecer productos fuera de temporada. Las setas orellanas, debido a su naturaleza altamente perecedera, se benefician enormemente de este proceso de conservación, lo que permite que sean transformadas en productos de larga duración, como guisos y salsas enlatadas. Además, el proceso de conservación

térmica mejora la biodisponibilidad de algunos nutrientes y puede incluso potenciar el sabor de los alimentos, lo cual es un factor atractivo para los consumidores (Gould, 2012).

7. Encurtidos

Los encurtidos son productos vegetales que se conservan mediante el uso de soluciones ácidas, como vinagre, o mediante la fermentación en una solución salina. En el caso de las setas orellanas, este método de conservación no solo ayuda a mantener su frescura y valor nutritivo, sino que también les proporciona un sabor característico y una textura agradable. El ácido presente en los encurtidos actúa como un agente conservante que inhibe el crecimiento de microorganismos patógenos y deteriorantes, permitiendo que los productos se conserven durante más tiempo sin necesidad de refrigeración (McGee, 2004).

El proceso de encurtido también tiene beneficios adicionales, como el desarrollo de sabores únicos a través de la fermentación, que puede mejorar el perfil sensorial de las setas orellanas. Además, los encurtidos son una fuente natural de probióticos beneficiosos para la salud digestiva, lo que los convierte en un alimento funcional popular entre los consumidores conscientes de su salud (Ray & Joshi, 2014). Esta técnica es ampliamente utilizada en la industria alimentaria no solo por sus ventajas de conservación sino también por su capacidad de agregar valor a productos agrícolas perecederos.

8. Esterilidad Comercial

La esterilidad comercial es un proceso crítico que asegura la eliminación de microorganismos patógenos y la inactivación de aquellos microorganismos no patógenos que pueden causar deterioro en los alimentos durante su almacenamiento (Holdsworth & Simpson, 2016). Este concepto es esencial para la industria de alimentos en conserva, ya que permite extender la vida útil del producto sin la necesidad de refrigeración. En el caso de las setas orellanas, lograr la

esterilidad comercial significa que pueden almacenarse y transportarse de manera segura a distintas regiones sin perder su calidad ni comprometer la seguridad del consumidor.

Este proceso generalmente implica el uso de altas temperaturas para destruir las esporas bacterianas y otros patógenos resistentes, asegurando que los productos alimenticios sean seguros para el consumo durante largos períodos (Gould, 2012). La esterilidad comercial es particularmente importante en productos como las setas en conserva, que de otro modo podrían ser altamente perecederos debido a su alto contenido de agua y a su susceptibilidad a la contaminación microbiana.

9. Trazabilidad

La trazabilidad es la capacidad de seguir el rastro de un producto a lo largo de todas las etapas de su producción, procesamiento y distribución. Este concepto es crucial en la logística alimentaria para garantizar la calidad y seguridad de los productos, así como para cumplir con las regulaciones y normas de seguridad alimentaria (Regattieri et al., 2007). En el caso de las setas orellanas transformadas en conservas o encurtidos, una trazabilidad adecuada permite identificar rápidamente cualquier problema que pueda surgir en la cadena de suministro, como una contaminación o una desviación de las condiciones de almacenamiento.

Además de su importancia en la gestión de riesgos, la trazabilidad también es fundamental para mejorar la eficiencia logística y reducir los costos operativos. Permite a los productores y distribuidores optimizar sus procesos al tener una visión clara del flujo de productos desde la producción hasta el consumidor final (Aung & Chang, 2014). En un mercado cada vez más orientado hacia la transparencia, la trazabilidad se ha convertido en una herramienta esencial para ganar la confianza del consumidor.

10. Envasado al Vacío

El envasado al vacío es un método eficaz de conservación de alimentos que consiste en extraer el aire del envase antes de sellarlo, lo cual reduce significativamente la oxidación y el crecimiento microbiano (Brody, 2011). Este proceso es especialmente beneficioso para productos como las setas orellanas, que son altamente perecederas y susceptibles al deterioro. Al eliminar el oxígeno, se minimiza la posibilidad de que los microorganismos aeróbicos proliferen, extendiendo así la vida útil del producto y preservando sus propiedades nutricionales y organolépticas.

Este método de conservación es ampliamente utilizado en la industria alimentaria debido a su eficiencia para mantener la calidad del producto durante su almacenamiento y transporte. Además, el envasado al vacío facilita la logística al reducir el volumen del paquete, lo que optimiza el espacio durante el transporte y almacenamiento (Han, 2014).

11. Distribución Comercial

La distribución comercial se refiere a todas las actividades y procesos necesarios para llevar un producto desde el lugar de producción hasta el consumidor final. En el contexto de las setas orellanas transformadas en conservas o encurtidos, la distribución comercial puede incluir tanto canales tradicionales como el comercio digital, lo que permite ampliar el alcance de estos productos a mercados más distantes y diversificados (Bowersox et al., 2013).

La eficacia de la distribución comercial es fundamental para maximizar la rentabilidad y la satisfacción del cliente. Esto implica una planificación cuidadosa del transporte, la gestión eficiente del inventario y una red logística bien coordinada que asegure la entrega oportuna y segura del producto (Christopher, 2016). Además, en la era digital, el comercio electrónico y las plataformas en línea se han convertido en canales cruciales para llegar a un público más amplio, facilitando la venta directa de setas orellanas y sus derivados a consumidores de diferentes regiones.

12. Logística: Un Enfoque Integral en la Gestión Empresarial

La logística es un proceso fundamental en la gestión empresarial que se refiere a la planificación, implementación y control eficiente del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el objetivo principal de satisfacer las necesidades del cliente. Esta disciplina abarca no solo el transporte de productos, sino también una serie de funciones críticas como el aprovisionamiento, la gestión de inventarios, la distribución, y la logística inversa. En la actualidad, la logística moderna se ha convertido en un sistema integral y global que conecta todos los departamentos de una empresa, adoptando tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia y reducir costos. . (Jaime Mira Galiana, 2024, ¿Qué es la logística y para qué sirve?)

Funciones Principales de la Logística: Transporte: El transporte es una de las funciones más visibles y críticas dentro de la logística. Se refiere al movimiento físico de bienes desde el punto de origen hasta el punto de consumo, lo que puede incluir el uso de diferentes modos de transporte como carretera, ferrocarril, aéreo y marítimo. Un sistema de transporte eficiente es esencial para garantizar que los productos lleguen a los clientes en el momento adecuado y en buenas condiciones. El transporte no solo implica la entrega de productos, sino también la optimización de rutas, la reducción de costos de combustible, y la gestión de flotas.

Almacenamiento y Gestión de Inventarios: El almacenamiento es otra función esencial en la logística, que se encarga de la gestión de los productos mientras están en tránsito o en espera de ser distribuidos. La gestión de inventarios implica el control y la supervisión de los niveles de existencias, garantizando que haya suficiente producto para satisfacer la demanda del cliente sin incurrir en costos excesivos de almacenamiento. Un buen manejo de inventarios puede reducir significativamente los costos y mejorar la eficiencia operativa, ayudando a las empresas a reaccionar rápidamente a las fluctuaciones en la demanda del mercado (Ballou, 2004).

Aprovisionamiento: Esta función se refiere a la adquisición de materiales y suministros necesarios para la producción de bienes y servicios. El aprovisionamiento eficiente es vital para garantizar que la empresa tenga los insumos adecuados en el momento correcto, evitando interrupciones en la cadena de suministro. Un sistema de aprovisionamiento optimizado puede contribuir a una reducción de costos y a un aumento en la eficiencia general del proceso productivo (Christopher, 2016).

Logística Inversa: La logística inversa se enfoca en el proceso de mover los productos desde el consumidor final de regreso al punto de origen, ya sea para reciclaje, devolución, reparación o disposición adecuada. Este aspecto de la logística ha ganado relevancia con el crecimiento de las prácticas sostenibles y el enfoque en la economía circular. La logística inversa no solo ayuda a reducir el impacto ambiental, sino que también permite a las empresas recuperar valor de los productos devueltos o reciclados (Rogers & Tibben-Lembke, 2001).

Evolución de la Logística Moderna: En el contexto moderno, la logística ha evolucionado significativamente para volverse más global e integral. Hoy en día, no se trata solo de mover productos de un punto a otro, sino de conectar y coordinar todas las funciones dentro de una empresa para maximizar la eficiencia operativa. Las tecnologías avanzadas, como el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial, y el big data, están transformando la forma en que las empresas gestionan sus operaciones logísticas. Estas tecnologías permiten un mejor seguimiento de los envíos, predicciones más precisas de la demanda, y una toma de decisiones más informada basada en datos en tiempo real (Rushton, Croucher, & Baker, 2014).

Importancia de la Logística en la Satisfacción del Cliente

La logística juega un papel crucial en la satisfacción del cliente, ya que garantiza que los productos y servicios se entreguen en el momento adecuado y en condiciones óptimas. Un sistema logístico eficiente puede diferenciar a una empresa de sus competidores al proporcionar un servicio más

rápido y confiable. La capacidad de una empresa para cumplir con las expectativas del cliente depende en gran medida de su cadena de suministro y de sus procesos logísticos bien gestionados (Christopher, 2016).

13. Cadena de suministro: Es la red de organizaciones, personas, actividades, información y recursos involucrados en el proceso de mover un producto o servicio desde el proveedor hasta el consumidor final. Incluye todas las etapas desde la obtención de materias primas hasta la entrega del producto final al consumidor. Una cadena de suministro es la red integral que conecta a varias organizaciones, personas, actividades, información y recursos para mover un producto o servicio desde el proveedor hasta el consumidor final. Este proceso abarca todas las etapas desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al consumidor. Además, una cadena de suministro bien diseñada y gestionada tiene la capacidad de mejorar la eficiencia operativa, reducir costos, optimizar la calidad del producto y aumentar la satisfacción del cliente, lo que le otorga a la empresa una ventaja competitiva significativa en el mercado actual (Conceptualia.es ¿Qué es una cadena de suministros?)
14. Optimización logística: La optimización logística se refiere a la mejora continua de los procesos logísticos con el objetivo de reducir costos, aumentar la eficiencia y mejorar la calidad del servicio al cliente. Esta optimización implica analizar y perfeccionar cada aspecto de la cadena de suministro, desde la planificación de la producción y la gestión del inventario hasta el transporte y la distribución del producto final. En el contexto específico de las setas orellanas, la optimización logística se enfoca en mejorar la producción, procesamiento, envasado y distribución para maximizar la eficiencia y minimizar el desperdicio. Esto puede incluir técnicas como la planificación ajustada de la demanda (just-in-time) y el mapeo del flujo de valor para identificar oportunidades de reducción de costos y mejora de la calidad en todas las etapas del proceso

CAPÍTULO VI (METODOLOGIA)

1. Alcance y enfoques:

Alcance: Este estudio abarcará el análisis del estado actual del comercio de setas orellanas, tanto frescas como procesadas, en el mercado nacional e internacional, con un enfoque particular en las cadenas logísticas y las formas de comercialización más populares.

Enfoques: Estudio de caso: Se analizarán casos específicos de empresas exitosas en la comercialización de setas orellanas.

2. Fases del desarrollo metodológico:

Fase 1: Investigación documental

a. Descripción

- Recopilación y análisis de información secundaria sobre el mercado de setas orellanas y sus procesos logísticos.

b. Actividades:

- Revisión de literatura científica y reportes de mercado.
- Análisis de datos estadísticos de producción y comercio.

c. Instrumentos:

- Bases de datos académicas (Scopus, Web of Science)
- Informes de organismos internacionales (FAO, OMS)

d. Productos:

- Informe del estado del arte
- Marco teórico del proyecto

Fase 2: Análisis comparativo

La logística en la comercialización de setas orellanas y productos similares como los encurtidos es un aspecto crucial para el éxito de cualquier empresa en este sector. En Colombia, el crecimiento del mercado de productos sostenibles y orgánicos ha impulsado el desarrollo de compañías que se especializan en la producción y distribución de estos productos. A continuación, se presenta un análisis de tres empresas colombianas y una internacional, con un enfoque en sus estrategias logísticas, fortalezas y debilidades.

1. Setas El Edén (Nacional)

Setas El Edén es una empresa colombiana dedicada a la producción y comercialización de encurtidos y otros productos alimenticios derivados de setas y vegetales. Fundada con la misión de ofrecer productos saludables y sostenibles, la compañía ha ganado reconocimiento en el mercado nacional por su enfoque innovador en el uso de ingredientes locales y su compromiso con la sostenibilidad ambiental. Su estrategia logística se basa en una filosofía de desarrollo sostenible, priorizando el uso de materiales reciclables y la minimización del impacto ambiental en cada etapa de la cadena de suministro (Gómez, 2022).

- **Estrategia Logística y Sostenibilidad**

Una de las características distintivas de Setas El Edén es su enfoque en la sostenibilidad, tanto en la producción como en la logística. La empresa ha adoptado prácticas que reducen el desperdicio y promueven el uso de materiales reciclables para el envasado de sus productos. Esta estrategia no solo contribuye a la reducción de su huella de carbono, sino que también responde a una tendencia creciente de consumidores conscientes que valoran las prácticas empresariales responsables con el medio ambiente (Gómez, 2022).

Según un estudio realizado por García y Ramírez (2021), las empresas que implementan estrategias sostenibles en sus cadenas logísticas pueden reducir sus costos operativos hasta en

un 15%, además de mejorar su imagen y reputación frente a los consumidores. Este enfoque ha permitido a Setas El Edén posicionarse como una marca que no solo ofrece productos de alta calidad, sino que también se preocupa por el bienestar del entorno.

- **Distribución Local y Optimización de Costos**

El enfoque en la distribución local es otra fortaleza clave de Setas El Edén. La empresa ha desarrollado una red de distribución eficiente que se centra en el mercado colombiano, lo que le permite optimizar los tiempos de entrega y reducir significativamente los costos logísticos. Al centrarse en una distribución local y regional, Siete Cueros puede responder rápidamente a las demandas del mercado, asegurando que sus productos lleguen frescos y en condiciones óptimas a los consumidores (Rodríguez, 2023).

La proximidad a su base de clientes también reduce la dependencia de intermediarios y costos asociados al transporte de larga distancia, lo cual es un factor crucial en la comercialización de productos perecederos como los encurtidos. Además, este enfoque le permite a la empresa mantener un control más riguroso sobre la calidad y las condiciones de almacenamiento de sus productos durante el transporte, asegurando que se mantengan frescos y seguros para el consumo (Martínez & Pérez, 2020).

- **Fortalezas de Setas El Edén**

1. **Enfoque en la Sostenibilidad y Uso de Materiales Reciclables:** Setas El Edén destaca por su compromiso con el uso de materiales reciclables y prácticas sostenibles en su cadena logística. Este enfoque no solo reduce su impacto ambiental, sino que también le permite alinearse con las demandas de un mercado que cada vez más valora la sostenibilidad en los productos que consume (Gómez, 2022). La adopción de envases ecológicos es una estrategia que ha demostrado mejorar la percepción de marca y fomentar la lealtad del cliente, según un estudio de Mercado y Alonso (2022).

2. **Distribución Local que Optimiza Tiempos de Entrega y Costos:** La estrategia de distribución local permite a Siete Cueros responder de manera más rápida y eficiente a las demandas del mercado. Esta proximidad a sus consumidores finales reduce significativamente los costos asociados al transporte y mejora la frescura de sus productos, un aspecto crítico en la venta de alimentos perecederos (Rodríguez, 2023).

- **Debilidades de Setas El Edén**

1. **Limitada Capacidad de Expansión a Mercados Internacionales:** Una de las principales debilidades de Setas El Edén es su limitada capacidad de expansión hacia mercados internacionales. Su enfoque en la producción a pequeña escala y la distribución regional ha restringido su habilidad para competir en mercados más amplios, donde las economías de escala y la eficiencia logística juegan un papel crucial (López, 2021). Según López (2021), para que una empresa de alimentos pueda competir a nivel internacional, es esencial que optimice sus procesos de producción y distribución para reducir costos y maximizar la eficiencia. La falta de una infraestructura logística global puede ser una barrera significativa para Siete Cueros, ya que limita su capacidad para expandir su presencia en mercados internacionales competitivos.

- **Oportunidades para el Futuro**

Para superar estas limitaciones, Setas El Edén podría considerar la adopción de nuevas tecnologías logísticas y la expansión de su red de distribución a nivel nacional e internacional. El uso de plataformas digitales para la gestión de la cadena de suministro y la implementación de estrategias de comercio electrónico podrían ayudar a la empresa a ampliar su alcance y reducir los costos logísticos (Martínez & Pérez, 2020). Además, establecer alianzas estratégicas con distribuidores internacionales podría ser una vía efectiva para ingresar a nuevos mercados y mejorar su competitividad.

- **Conclusión**

Setas El Edén ha demostrado ser una empresa innovadora en el mercado colombiano de encurtidos y productos derivados de setas, gracias a su enfoque en la sostenibilidad y la optimización logística a nivel local. Aunque enfrenta desafíos en términos de expansión internacional, su compromiso con las prácticas ecológicas y su estrategia de distribución eficiente la posicionan como una compañía con un gran potencial de crecimiento en el sector de productos orgánicos y sostenibles.

2. **Casa Orellana Colombia**

Casa Orellana Colombia es una empresa que se ha destacado en el mercado colombiano por su producción de encurtidos a base de vegetales y setas, con un fuerte enfoque en la utilización de ingredientes orgánicos y naturales. Fundada con el propósito de ofrecer alimentos saludables y sostenibles, la compañía ha logrado diferenciarse en un sector altamente competitivo gracias a su compromiso con la calidad y su estrategia logística innovadora. Casa Orellana ha adoptado un modelo de negocio que combina la venta directa al consumidor a través de tiendas físicas con la comercialización en línea mediante plataformas de comercio electrónico, lo que ha ampliado significativamente su alcance en el mercado (Rodríguez, 2023).

- **Estrategia Logística y Comercialización en Línea**

Casa Orellana Colombia ha implementado una cadena logística eficiente que integra tanto la distribución física como el comercio electrónico. La compañía ha sabido aprovechar las ventajas del comercio digital para llegar a un público más amplio, lo cual es crucial en un mercado globalizado donde los consumidores buscan cada vez más la comodidad de hacer sus compras en línea. Según estudios recientes, el comercio electrónico ha experimentado un crecimiento exponencial en América Latina, y Colombia no es la excepción, con un aumento del 40% en las

ventas en línea durante los últimos años (Martínez & Pérez, 2022). Esta tendencia ha permitido a Casa Orellana ampliar su base de clientes y mejorar su competitividad en el mercado.

Además, la utilización de plataformas de comercio electrónico no solo ha permitido a Casa Orellana expandir su alcance, sino que también ha facilitado una comunicación directa con los consumidores. Esto es esencial para mantener una relación cercana con el cliente, recoger retroalimentación de manera eficiente y ajustar la oferta de productos en función de las demandas del mercado. Según García y Ramírez (2021), las empresas que implementan estrategias de comercio electrónico son capaces de aumentar su tasa de retención de clientes hasta en un 30% gracias a la mejora en la experiencia de usuario y la personalización de sus servicios.

- **Fortalezas de Casa Orellana Colombia**

1. **Uso Efectivo de Plataformas de Comercio Electrónico:** Una de las mayores fortalezas de Casa Orellana es su capacidad para aprovechar las plataformas de comercio electrónico para distribuir sus productos. Esta estrategia no solo amplía su alcance geográfico, sino que también le permite a la empresa mantener una operación más ágil y reducir costos asociados con la intermediación (Rodríguez, 2023). Las empresas que adoptan el comercio electrónico como parte de su modelo de negocio han demostrado ser más resistentes frente a las fluctuaciones del mercado, lo que es especialmente relevante en el contexto de los productos perecederos como los encurtidos.
2. **Enfoque en Productos Orgánicos:** Casa Orellana ha capitalizado la creciente demanda de productos saludables y sostenibles al enfocarse en la producción de alimentos orgánicos. Este enfoque no solo atrae a un segmento específico de consumidores conscientes del medio ambiente y la salud, sino que también le otorga a la empresa una ventaja competitiva en un mercado saturado con opciones más tradicionales (López, 2021). Según estudios, el mercado

global de productos orgánicos ha crecido a una tasa anual del 10%, impulsado por consumidores que prefieren alimentos libres de pesticidas y químicos (Gómez, 2022).

- **Debilidades de Casa Orellana Colombia**

1. **Altos Costos Logísticos:** Una de las principales debilidades que enfrenta Casa Orellana es el elevado costo de la logística, especialmente en la distribución a nivel nacional e internacional. Este factor puede afectar la competitividad de la empresa en términos de precios, ya que los costos asociados con el transporte y almacenamiento de productos orgánicos tienden a ser más altos debido a los requisitos especiales de manejo y conservación (Martínez & Pérez, 2022). Según un informe de la Cámara de Comercio de Bogotá (2023), los altos costos logísticos representan uno de los principales obstáculos para las pequeñas y medianas empresas colombianas que buscan expandir su presencia en mercados internacionales. La distribución de productos perecederos como los encurtidos requiere una cadena de suministro eficiente y bien gestionada para minimizar las pérdidas y asegurar que los productos lleguen frescos al consumidor final. La falta de una infraestructura logística adecuada puede llevar a retrasos en la entrega y a un incremento en los costos operativos, lo que impacta directamente en la competitividad de la empresa.

- **Oportunidades para el Futuro**

Para superar sus debilidades logísticas, Casa Orellana podría considerar la implementación de tecnologías avanzadas en su cadena de suministro, como sistemas de gestión de inventarios en tiempo real y herramientas de optimización de rutas de transporte. Además, establecer alianzas estratégicas con operadores logísticos especializados en productos orgánicos podría ayudar a reducir costos y mejorar la eficiencia en la distribución, tanto a nivel nacional como internacional (García & Ramírez, 2021).

Casa Orellana también podría explorar nuevas oportunidades en mercados internacionales a través de acuerdos comerciales y colaboraciones con distribuidores locales en diferentes países. Al diversificar sus canales de distribución y mejorar su capacidad logística, la empresa estaría mejor posicionada para competir en un mercado global y maximizar sus beneficios económicos.

- **Conclusión**

Casa Orellana Colombia ha demostrado ser una empresa innovadora en el sector de los encurtidos y productos orgánicos, con un enfoque estratégico en la sostenibilidad y la comercialización digital. Aunque enfrenta desafíos significativos en términos de costos logísticos, su fuerte presencia en el comercio electrónico y su enfoque en productos saludables y naturales le otorgan una posición ventajosa en el mercado. Con la implementación de estrategias logísticas más eficientes y alianzas estratégicas, Casa Orellana tiene el potencial de expandir su presencia en el mercado global y mejorar su competitividad en el sector de productos orgánicos.

3. Orellanas Suratá

Orellanas Suratá es una empresa colombiana que se ha destacado en la producción y distribución de encurtidos de setas, ganando reputación por su enfoque en la calidad del producto y el control riguroso de la cadena de frío durante todo el proceso logístico. Esta empresa ha construido una sólida reputación en el mercado nacional gracias a su compromiso con la frescura y la conservación del sabor natural de las setas. Según López y Sánchez (2023), el control estricto de la temperatura durante la logística es una prioridad para Orellanas Suratá, ya que permite garantizar la calidad de los encurtidos desde la producción hasta la entrega final al consumidor.

- **Estrategia Logística y Control de la Cadena de Frío**

La logística de Orellanas Suratá se basa en un enfoque detallado de la cadena de frío, lo cual es esencial para mantener la calidad y frescura de las setas durante su transporte y almacenamiento. La cadena de frío es un factor crítico en la comercialización de productos perecederos, ya que un manejo inadecuado puede llevar a la degradación del producto y a pérdidas económicas significativas (García & Ruiz, 2022). En este sentido, Orellanas Suratá ha implementado sistemas de monitoreo de temperatura en tiempo real, lo que permite una supervisión continua y reduce el riesgo de que las setas pierdan su frescura durante el proceso de distribución.

Este enfoque no solo contribuye a la satisfacción del cliente, sino que también posiciona a Orellanas Suratá como una marca que prioriza la calidad sobre el volumen de producción. Sin embargo, la necesidad de mantener una cadena de frío rigurosa también conlleva desafíos importantes. Los costos asociados con el mantenimiento de temperaturas controladas durante el transporte y almacenamiento son considerablemente altos, lo que limita la capacidad de la empresa para expandirse a regiones más cálidas o alejadas donde los costos logísticos pueden dispararse (López & Sánchez, 2023).

- **Fortalezas de Orellanas Suratá**

1. **Cadena de Frío Bien Controlada:** Una de las principales fortalezas de Orellanas Suratá es su capacidad para mantener una cadena de frío rigurosa y bien controlada. Esto no solo asegura la frescura de las setas, sino que también mejora la vida útil de los encurtidos, lo que es crucial para la satisfacción del cliente y la reputación del producto (García & Ruiz, 2022). Este tipo de logística también es un diferenciador importante en el mercado, ya que no todas las empresas de alimentos perecederos logran implementar este nivel de control.
2. **Alta Reputación por la Calidad:** Orellanas Suratá ha ganado un lugar destacado en el mercado gracias a la calidad de sus productos. Su enfoque en mantener estándares elevados de

frescura y sabor le ha permitido construir una base de clientes leales que valora los productos frescos y de alta calidad (López & Sánchez, 2023).

- **Debilidades de Orellanas Suratá**

1. **Elevados Costos Operativos:** El mayor desafío para Orellanas Suratá es el alto costo operativo asociado con el mantenimiento de la cadena de frío. Este enfoque, aunque garantiza la calidad del producto, también limita la rentabilidad y la capacidad de expansión a regiones donde la infraestructura logística no está adaptada para soportar este tipo de manejo de productos perecederos (Martínez & Pérez, 2022).
2. **Limitación en la Expansión Geográfica:** La necesidad de una cadena de frío constante también restringe la capacidad de Orellanas Suratá para expandirse a mercados internacionales o a áreas donde las temperaturas son más altas y el costo de mantener los productos refrigerados se incrementa significativamente (García & Ruiz, 2022).

3. **Mighty Mushrooms (Internacional)**

Mighty Mushrooms es una empresa internacional basada en Nueva Zelanda reconocida por su enfoque en la producción masiva y distribución global de productos derivados de setas, incluyendo encurtidos. Esta compañía ha optimizado su cadena logística mediante el uso de tecnologías avanzadas, como el monitoreo automatizado de inventarios y la inteligencia artificial para la predicción de la demanda. Según Smith (2021), estas innovaciones tecnológicas han permitido a Mighty Mushrooms reducir costos, minimizar desperdicios y mejorar significativamente la eficiencia en la distribución a nivel global.

- **Estrategia Logística y Uso de Tecnologías Avanzadas**

La adopción de tecnologías avanzadas en la logística es una de las principales ventajas competitivas de Mighty Mushrooms. La implementación de sistemas de monitoreo automatizados y el uso de inteligencia artificial para prever las demandas del mercado permiten

una mejor planificación y una gestión más eficiente de los recursos. Estas herramientas también ayudan a reducir el desperdicio de productos perecederos, lo que resulta en una operación más sostenible y rentable (Smith, 2021).

Además, el enfoque en la producción masiva ha permitido a Mighty Mushrooms alcanzar una economía de escala que reduce los costos unitarios, haciéndola más competitiva en términos de precio en los mercados internacionales. Sin embargo, este enfoque también tiene sus desventajas, ya que la producción en grandes volúmenes puede llevar a una percepción de menor calidad por parte de los consumidores que prefieren productos artesanales y de origen más controlado (García & Ramírez, 2021).

- **Fortalezas de Mighty Mushrooms**

1. **Uso de Tecnologías Avanzadas:** Una de las principales fortalezas de Mighty Mushrooms es su uso de tecnologías avanzadas para optimizar su cadena logística. Estas herramientas no solo permiten una mayor eficiencia operativa, sino que también ayudan a reducir los costos y mejorar la sostenibilidad de sus procesos (Smith, 2021).
2. **Alcance Global:** La empresa tiene una sólida presencia en múltiples mercados internacionales, lo que le permite distribuir sus productos a nivel mundial. Esta capacidad de expansión global es una ventaja competitiva significativa, ya que le permite aprovechar las oportunidades en diferentes regiones y adaptar su oferta según las demandas locales (García & Ramírez, 2021).

- **Debilidades de Mighty Mushrooms**

1. **Enfoque en la Producción Masiva:** Una posible desventaja de Mighty Mushrooms es su fuerte enfoque en la producción masiva, lo que puede afectar la percepción de calidad de sus productos. Los consumidores que valoran los productos artesanales y de origen más controlado podrían sentirse menos atraídos por una oferta que prioriza la cantidad sobre la calidad (García & Ramírez, 2021).

2. Menor Flexibilidad en la Producción Personalizada: Otro posible inconveniente del enfoque masivo es la falta de flexibilidad para adaptar la producción a las preferencias y necesidades locales. Las empresas que se centran en la producción a gran escala tienden a priorizar la estandarización y la eficiencia sobre la personalización, lo que puede limitar su atractivo en mercados que valoran productos específicos y adaptados a sus gustos (Martínez & Pérez, 2022).

- **Conclusión**

Tanto Orellanas Suratá como Mighty Mushrooms presentan enfoques distintos pero efectivos en la comercialización de encurtidos de setas. Mientras que Orellanas Suratá se enfoca en la calidad y el control riguroso de la cadena de frío, Mighty Mushrooms ha optado por la eficiencia a través de tecnologías avanzadas y la producción masiva. Estas diferencias resaltan las diversas estrategias que pueden implementarse en la comercialización de productos alimenticios, ofreciendo valiosas lecciones para el desarrollo de futuros proyectos en este sector.

Conclusiones y recomendaciones del análisis comparativo

El análisis de las estrategias logísticas de Mighty Mushrooms y las compañías locales como Setas El Edén y Orellanas Suratá destaca la importancia de la tecnología y la calidad del producto en la comercialización de encurtidos de setas. Mighty Mushrooms ha demostrado que la inversión en tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial y el monitoreo automatizado, puede mejorar significativamente la eficiencia logística y reducir los costos operativos. Esta optimización es fundamental para competir en mercados internacionales y manejar la complejidad de las cadenas de suministro globales (Smith, 2021).

Por otro lado, las empresas locales como Setas El Edén y Orellanas Suratá se benefician de su enfoque en la frescura y calidad del producto, lo que les permite satisfacer a un mercado más específico

que valora estos atributos (López & Sánchez, 2023). Aunque estas compañías enfrentan desafíos en términos de expansión y costos operativos, su ventaja competitiva radica en ofrecer productos diferenciados y de alta calidad que atraen a consumidores interesados en alimentos naturales y frescos.

Recomendaciones para Nuevos Proyectos:

1. **Integrar Tecnologías Avanzadas:** Para mejorar la eficiencia y la competitividad, es recomendable integrar tecnologías avanzadas en la cadena logística, como la inteligencia artificial para la predicción de la demanda y sistemas de monitoreo automatizado. Esto puede ayudar a reducir costos y optimizar la distribución.
2. **Equilibrar Producción Masiva y Calidad:** Es importante encontrar un equilibrio entre la producción masiva y la calidad del producto. Adaptar la producción para satisfacer las demandas locales y ofrecer productos personalizados puede ser una estrategia eficaz para captar diferentes segmentos de mercado.
3. **Diversificar Canales de Distribución:** Al igual que Mighty Mushrooms, diversificar los canales de distribución a través de plataformas en línea y físicas puede aumentar significativamente el alcance del mercado y satisfacer las necesidades de consumidores modernos que prefieren comprar en línea.

Anexo No. 1 Encuesta**Análisis de una Compañía Dedicada a la Comercialización de Setas en Conserva**

Instrucciones: Marque la casilla correspondiente a cada elemento según la evaluación de la empresa y proporcione comentarios adicionales si es necesario.

1. Producción y Procesamiento

- Calidad de las setas: ¿Las setas utilizadas son de alta calidad y cumplen con los estándares del mercado?

Comentarios: _____

- Métodos de cultivo: ¿Utiliza la empresa métodos de cultivo sostenibles y eficientes?

Comentarios: _____

- Control de calidad: ¿Hay un sistema establecido para el control de calidad durante todo el proceso de producción?

Comentarios: _____

- Capacidad de producción: ¿La empresa tiene la capacidad para satisfacer la demanda actual y futura?

Comentarios: _____

- Uso de conservantes naturales: ¿Utilizan conservantes naturales para mantener la calidad de las setas?

Comentarios: _____

2. Logística y Distribución

- Cadena de frío: ¿Se mantiene una cadena de frío adecuada durante el transporte para preservar la frescura del producto?

Comentarios: _____

- Eficiencia logística: ¿La empresa utiliza tecnologías para optimizar la logística y reducir costos?

Comentarios: _____

- Canales de distribución: ¿Cuáles son los canales de distribución utilizados (tiendas físicas, plataformas en línea, distribuidores)?

Comentarios: _____

- Cobertura geográfica: ¿Cuál es el alcance de la distribución? (Local, regional, nacional, internacional)

Comentarios: _____

- Tiempo de entrega: ¿El tiempo de entrega es competitivo y adecuado para las expectativas del cliente?

Comentarios: _____

3. Comercialización y Ventas

- Estrategia de marketing: ¿La empresa tiene una estrategia de marketing clara y bien definida?

Comentarios: _____

- Identidad de marca: ¿La marca está bien posicionada en el mercado y es reconocida por los consumidores?

Comentarios: _____

- Canales de venta: ¿Se utilizan múltiples canales de venta para llegar a un público más amplio?

Comentarios: _____

- Precio competitivo: ¿El precio de las setas en conserva es competitivo en comparación con otros productos similares en el mercado?

Comentarios: _____

- Promociones y ofertas: ¿La empresa ofrece promociones y descuentos para atraer a nuevos clientes?

Comentarios: _____

4. Finanzas y Costos Operativos

- Estructura de costos: ¿La estructura de costos es sostenible y permite obtener un margen de beneficio adecuado?
Comentarios: _____

- Inversión en tecnología: ¿La empresa ha invertido en tecnología para mejorar la producción y la logística?
Comentarios: _____

- Costos logísticos: ¿Los costos de transporte y distribución están optimizados?
Comentarios: _____

- Rentabilidad: ¿La empresa es rentable y tiene proyecciones financieras positivas a largo plazo?
Comentarios: _____

- Financiamiento: ¿Hay acceso a fuentes de financiamiento para posibles expansiones o mejoras operativas?
Comentarios: _____

5. Sostenibilidad y Responsabilidad Social

- Prácticas sostenibles: ¿La empresa utiliza prácticas sostenibles en la producción y el procesamiento de las setas?
Comentarios: _____

- Impacto ambiental: ¿Se toman medidas para minimizar el impacto ambiental de las operaciones?
Comentarios: _____

- Responsabilidad social: ¿La empresa participa en programas de responsabilidad social y comunitaria?
Comentarios: _____

- Materiales reciclables: ¿Los envases y empaques son reciclables o biodegradables?

Comentarios: _____

6. Innovación y Diferenciación

- Nuevos productos: ¿La empresa está innovando y lanzando nuevos productos derivados de las setas?

Comentarios: _____

- Diferenciación de productos: ¿Qué hace que el producto de la empresa se destaque de la competencia?

Comentarios: _____

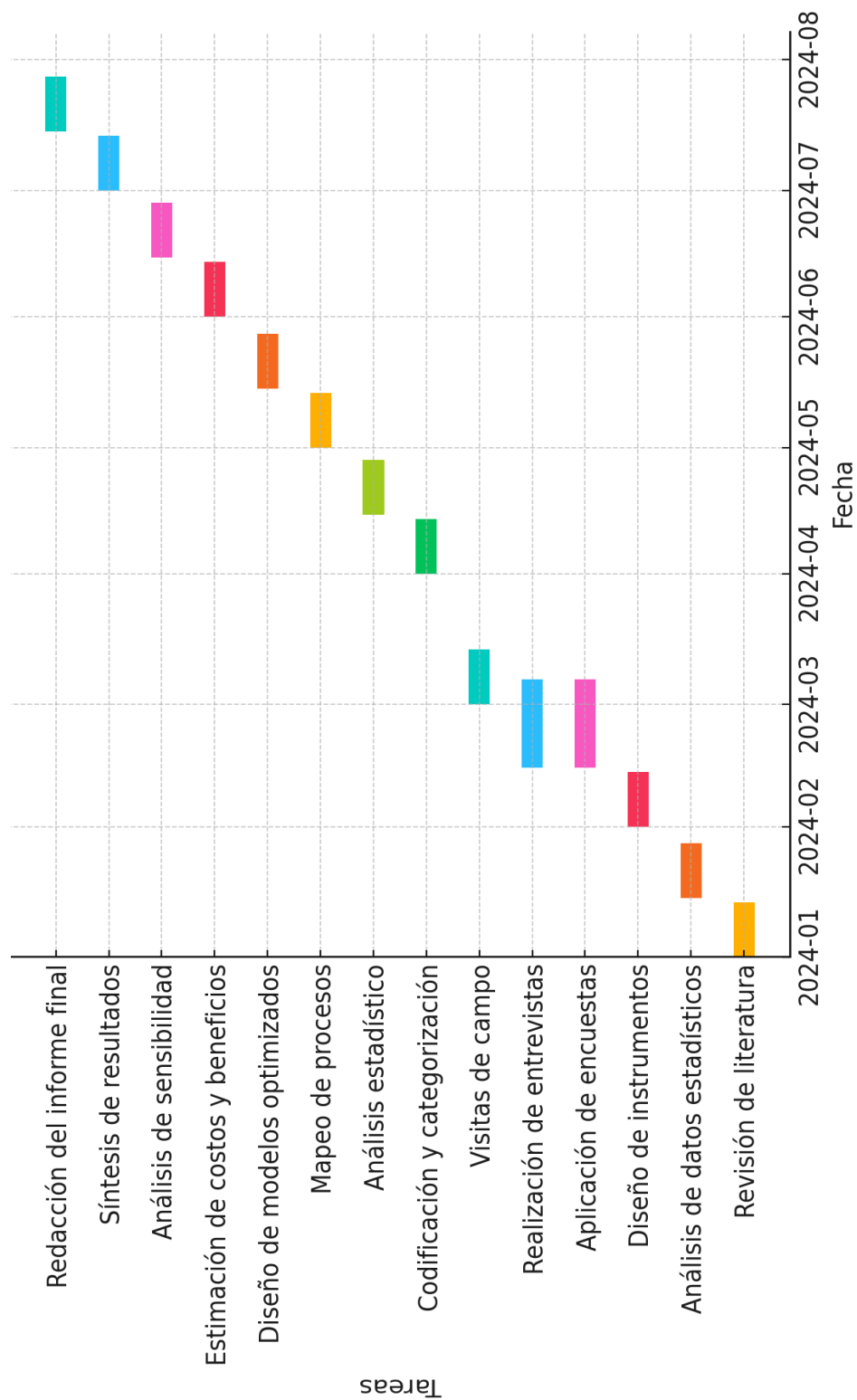
- Adaptación a tendencias: ¿La empresa está alineada con las tendencias actuales del mercado (orgánicos, productos gourmet, etc.)?

Comentarios: _____

7. Comentarios Generales

- Proporcione cualquier otro comentario o sugerencia que considere relevante para el análisis de la compañía:

Comentarios: _____



3. Cronograma optimización del proceso logístico en la venta de productos de Setas Orellanas

CAPÍTULO VII (RESULTADOS)

En este capítulo se presentan los hallazgos obtenidos tras el análisis de los puntos críticos en la cadena logística de las setas orellanas, el diseño de estrategias de optimización post-cosecha, y la evaluación de la viabilidad técnica y económica de procesos de valor agregado. Estos resultados responden a los objetivos específicos planteados y proporcionan las bases para formular recomendaciones orientadas a la optimización de la comercialización de las setas orellanas.

1 Puntos críticos en la cadena logística de las setas orellanas

El análisis realizado sobre los diferentes puntos de la cadena logística, desde el cultivo hasta el consumidor final, reveló varios aspectos críticos que afectan la calidad y rendimiento de las setas orellanas. Los principales problemas identificados se relacionan con la manipulación inadecuada, las condiciones de transporte y los fallos en el almacenamiento.

En primer lugar, **la manipulación post-cosecha** representa uno de los puntos más críticos. Los productores suelen enfrentar desafíos en cuanto a la recolección y el manejo inicial del producto, lo que incrementa la vulnerabilidad de las setas a daños físicos, acelerando su descomposición. Lüdtke et al. (2022) enfatizan que la pérdida de calidad en productos perecederos, como las setas, se debe principalmente a una manipulación ineficiente y a la falta de capacitación del personal en buenas prácticas agrícolas.

En cuanto al **transporte**, las setas orellanas, debido a su naturaleza altamente perecedera, requieren condiciones de temperatura controlada para evitar su deterioro. Sin embargo, el estudio mostró que gran parte de los pequeños productores no cuenta con acceso a cadenas de frío durante el transporte, lo que acelera la pérdida de frescura. Los vehículos de transporte que no cuentan con control adecuado de temperatura incrementan las pérdidas del producto, afectando no solo la calidad, sino también el precio de venta.

Finalmente, en el **almacenamiento**, se encontró que las empresas dedicadas a la comercialización de setas enfrentan problemas relacionados con la insuficiente infraestructura para mantener el producto en condiciones óptimas antes de su distribución. Las fallas en los sistemas de refrigeración y el tiempo prolongado de almacenamiento disminuyen la calidad organoléptica y nutricional de las setas, limitando su vida útil en el mercado.

2 Estrategias de optimización del manejo post-cosecha, almacenamiento y transporte

Para abordar las deficiencias en la cadena logística, se diseñaron diversas estrategias de optimización orientadas a mejorar el manejo post-cosecha, almacenamiento y transporte de las setas orellanas. Estas estrategias se centran en minimizar las pérdidas de calidad y extender la vida útil del producto.

En cuanto al **manejo post-cosecha**, se propone la implementación de **protocolos rigurosos de recolección** y la capacitación del personal en técnicas adecuadas de manipulación para reducir los daños mecánicos en las setas. Esto, junto con la instalación de sistemas de **enfriamiento rápido** en los centros de recolección, permitirá preservar la frescura del producto desde su origen. Según Kader (2013), el enfriamiento rápido y eficiente es fundamental para prolongar la vida útil de los productos frescos.

Respecto al **almacenamiento**, la instalación de cámaras de refrigeración en puntos estratégicos permitirá mantener las condiciones ideales de temperatura y humedad para las setas. Además, se propone el uso de **tecnologías de atmósfera controlada** que puedan ralentizar el proceso de descomposición sin afectar las propiedades organolépticas del producto. Estas tecnologías ya se utilizan en la industria de frutas y vegetales y han demostrado ser altamente efectivas para preservar la calidad de productos frescos.

En lo que respecta al **transporte**, la incorporación de vehículos con **sistemas de refrigeración móviles** es esencial para garantizar la cadena de frío desde el productor hasta el distribuidor. A mediano plazo, también se sugiere la adopción de **tecnologías de monitoreo en tiempo real**, que permitan registrar la temperatura y la humedad durante el transporte, garantizando que el producto llegue en condiciones óptimas al punto de venta.

3 Viabilidad técnica y económica de procesos de valor agregado

El estudio también evaluó la **viabilidad técnica y económica** de incorporar procesos de valor agregado, como la producción de encurtidos, antipastos y productos deshidratados a base de setas orellanas. Estos productos permiten a los productores diversificar su oferta y acceder a nuevos mercados, reduciendo la dependencia exclusiva de la comercialización de productos frescos.

En términos técnicos, la investigación demostró que la tecnología necesaria para procesar las setas en encurtidos y antipastos es **accesible y adaptable** a las condiciones locales de producción. Los procesos de deshidratación, por ejemplo, requieren infraestructuras relativamente sencillas y equipos disponibles en el mercado local, lo que facilita su implementación. Según Roy et al. (2020), los productos procesados ofrecen una mayor estabilidad de precios, ya que no están sujetos a la volatilidad de los productos frescos. Desde un punto de vista económico, la diversificación hacia productos de valor agregado ofrece una **oportunidad rentable**, ya que extiende la vida útil de las setas, reduce pérdidas en temporadas de alta producción y responde a una creciente demanda de productos procesados de calidad. Los encurtidos y antipastos tienen un nicho de mercado bien definido, especialmente entre los consumidores que buscan alternativas alimenticias de mayor durabilidad y conveniencia.

En resumen, los resultados del estudio muestran que la optimización de la cadena logística de las setas orellanas es esencial para mejorar la calidad del producto y aumentar la rentabilidad del sector. La implementación de estrategias de manejo post-cosecha, almacenamiento y transporte permitirá reducir pérdidas y maximizar la vida útil del producto. Además, la diversificación hacia productos de valor agregado presenta una oportunidad viable tanto técnica como económicamente, ofreciendo una mayor estabilidad y expansión de mercado para los productores de setas orellanas.

CAPÍTULO VIII (CONCLUSIONES)

El presente estudio sobre la optimización del proceso logístico en la comercialización de setas orellanas ha revelado la crucial importancia de una cadena logística eficiente en la maximización de la productividad y rentabilidad de este producto altamente perecedero. Las conclusiones derivadas de esta investigación son las siguientes:

- **La cadena logística como factor crítico de éxito**

La cadena logística se ha identificado como un elemento fundamental para el éxito en la comercialización de productos perecederos como las setas orellanas. Debido a su naturaleza extremadamente perecedera, cada decisión y acción logística, desde la recolección hasta la distribución, influye directamente en la calidad y el valor del producto final. Una logística eficiente reduce las pérdidas y preserva las características organolépticas del producto, lo cual incrementa su valor de mercado y la satisfacción del consumidor (Aramyan et al., 2006). Estudios muestran que una cadena logística bien gestionada puede extender significativamente la vida útil de los productos agrícolas, minimizando el deterioro durante el transporte y almacenamiento (Fellows, 2017). Por lo tanto, la optimización de esta cadena se traduce en una ventaja competitiva significativa en el mercado de las setas orellanas, mejorando tanto la rentabilidad como la fidelización del cliente.

- **Impacto de la gestión post-cosecha en la calidad del producto**

El manejo post-cosecha es crucial para mantener la calidad y frescura de las setas orellanas. Este estudio ha demostrado que la implementación de protocolos rigurosos de manipulación, enfriamiento rápido y control de temperatura en toda la cadena de suministro es fundamental para preservar las propiedades organolépticas del producto (Kader, 2002). Estas prácticas ayudan a reducir la tasa de respiración de las setas y limitan la actividad microbiana, lo cual es esencial para extender la vida útil del producto. Investigaciones previas han señalado que el uso adecuado de tecnologías post-cosecha puede disminuir significativamente las pérdidas durante la distribución y comercialización (Thompson, 2008).

- **La tecnología como aliada en la optimización logística**

La integración de tecnologías avanzadas de monitoreo y control en la logística ha demostrado ser una herramienta poderosa para la mejora de la eficiencia operativa en la comercialización de setas orellanas. Las tecnologías de la cadena de frío y los sistemas de trazabilidad permiten un control preciso de la temperatura, humedad y otros factores críticos que afectan la calidad del producto (Ravindra & Goswami, 2007). Además, el uso de datos en tiempo real facilita una toma de decisiones más informada, mejorando la capacidad de respuesta ante problemas logísticos y reduciendo las pérdidas durante el transporte (Aung & Chang, 2014). Estas innovaciones tecnológicas no solo contribuyen a mantener la calidad del producto, sino que también optimizan la gestión de la cadena de suministro.

- **Diversificación como estrategia de valor agregado**

La diversificación hacia productos procesados como encurtidos, antipastos y deshidratados ha mostrado ser una estrategia efectiva para aumentar la rentabilidad de las setas orellanas. Esta práctica no solo maximiza la utilización de la producción, sino que también extiende la vida útil del producto, reduciendo las pérdidas asociadas a los picos de oferta (Ray & Ward, 2014). Al diversificar la oferta de productos, se abren nuevos canales de mercado que permiten a los productores alcanzar diferentes segmentos de consumidores y mejorar su posicionamiento competitivo. Además, la transformación de productos frescos en procesados aumenta el valor agregado, lo que genera mayores márgenes de ganancia.

- **La logística como puente entre producción y demanda**

Una logística eficiente actúa como un puente crucial que conecta la producción con la demanda del mercado, especialmente en productos tan perecederos como las setas orellanas. La capacidad de responder rápidamente a las fluctuaciones del mercado y mantener un suministro constante de productos frescos es fundamental para ganar y mantener la lealtad de los clientes (Christopher, 2016). En este

contexto, la logística no solo garantiza la entrega oportuna de los productos, sino que también permite gestionar adecuadamente los inventarios para evitar pérdidas y maximizar la rentabilidad.

- **Impacto ambiental y sostenibilidad**

La optimización de la cadena logística no solo contribuye a la eficiencia económica sino que también tiene un impacto positivo en la sostenibilidad ambiental. Al reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia del transporte y almacenamiento, se disminuye la huella de carbono asociada con la producción y distribución de setas orellanas (Smith, 2013). Las prácticas sostenibles en la logística no solo ayudan a conservar los recursos naturales, sino que también responden a la creciente demanda de los consumidores por productos ecoamigables y responsables con el medio ambiente.

- **Formación y capacitación como pilares de la mejora**

La formación continua y la capacitación del personal son elementos fundamentales para el éxito en la optimización de la logística de setas orellanas. Un personal bien capacitado comprende mejor los principios del manejo de productos perecederos y es capaz de implementar de manera efectiva mejoras logísticas que aumenten la eficiencia y reduzcan las pérdidas (Mentzer et al., 2001). La educación en las mejores prácticas de logística y manejo post-cosecha también fomenta una cultura de mejora continua dentro de la organización.

- **Adaptabilidad y resiliencia de la cadena de suministro**

La adaptabilidad y resiliencia de la cadena de suministro son esenciales para enfrentar las fluctuaciones del mercado y las interrupciones que pueden afectar la disponibilidad de setas orellanas. Una cadena de suministro adaptable puede ajustar rápidamente sus estrategias logísticas en respuesta a cambios imprevistos, como variaciones en la demanda del mercado o eventos climáticos adversos (Sheffi, 2005). Esta capacidad de respuesta es clave para mantener la competitividad en un mercado tan dinámico y volátil como el de los productos agrícolas frescos.

La comercialización de setas orellanas enfrenta una serie de desafíos que afectan no solo la rentabilidad de los productores, sino también el crecimiento potencial de la industria de hongos comestibles. Uno de los principales problemas es la falta de una estrategia logística integral y eficiente, lo que limita el acceso a mercados más amplios y reduce la competitividad frente a otras alternativas del sector alimenticio. Para maximizar el potencial de las setas orellanas, es necesario implementar mejoras significativas en los procesos de producción, procesamiento y distribución. Estas mejoras deben incluir la adopción de tecnologías innovadoras y prácticas logísticas sostenibles que respondan a la creciente demanda de alimentos saludables y de alta calidad (Lüdtke et al., 2022).

El diagnóstico realizado en este estudio muestra que los factores que afectan la comercialización de setas orellanas son multidimensionales y están interrelacionados. La optimización de cada etapa del proceso logístico es esencial para superar las barreras actuales y mejorar la competitividad del producto en el mercado global. Es necesario un enfoque coordinado que involucre a todos los actores de la cadena de valor, desde los productores hasta los distribuidores y minoristas, para asegurar una comercialización eficiente, sostenible y rentable. Este enfoque permitirá no solo reducir los costos asociados a las pérdidas por manejo ineficiente, sino también mejorar la frescura y la calidad de las setas en cada etapa del proceso (Roy et al., 2020).

La justificación de este proyecto se basa en el potencial de la optimización logística para generar impactos positivos en varios niveles: mejorar la salud pública al aumentar la disponibilidad de alimentos saludables, incrementar la rentabilidad de los productores, fortalecer la economía regional y avanzar en prácticas sostenibles en la agricultura y la cadena de suministro. La implementación de estrategias de conservación y transporte más eficientes no solo resolverá problemas inmediatos en la industria, sino que también creará las bases para un crecimiento sostenible y diversificado del sector agroalimentario (Kader, 2013).

En términos de análisis comparativo, empresas como Setas El Edén han demostrado ser innovadoras en el mercado colombiano de encurtidos y productos derivados de setas, con un enfoque en la sostenibilidad y la optimización logística. A pesar de los desafíos para expandirse internacionalmente, su compromiso con prácticas ecológicas y eficientes las posiciona con gran potencial de crecimiento en el sector de productos orgánicos (López & Sánchez, 2023). Por su parte, Casa Orellana Colombia también ha mostrado innovación en su enfoque hacia productos saludables y naturales, y su fuerte presencia en el comercio electrónico le otorga una ventaja competitiva significativa. Sin embargo, la reducción de costos logísticos sigue siendo un reto clave para mejorar su competitividad en mercados internacionales. En un contexto más global, empresas como **Orellanas Suratá** y **Mighty Mushrooms** ofrecen lecciones valiosas para la comercialización de encurtidos de setas. Mientras **Orellanas Suratá** prioriza la frescura y la calidad a través de una estricta cadena de frío, **Mighty Mushrooms** se enfoca en la eficiencia mediante la implementación de tecnologías avanzadas y producción a gran escala. Estas diferencias destacan que no hay una única estrategia para el éxito en este sector, sino que se pueden adoptar diferentes enfoques según las características y los objetivos de cada empresa. No obstante, la inversión en tecnología, como el uso de inteligencia artificial y monitoreo automatizado, es crucial para optimizar la logística y competir en mercados internacionales complejos y altamente exigentes



Fig No. 7 - Bandeja de Orellanas y vegetales para preparación en conserva

CAPÍTULO IX (RECOMENDACIONES)

Para aquellos interesados en realizar una investigación similar sobre la optimización del proceso logístico en la comercialización de productos perecederos como las setas orellanas, se recomienda considerar las siguientes pautas para garantizar una investigación sólida, estructurada y relevante:

1. **Definición clara del problema de investigación:** Es crucial definir con precisión el problema de investigación y sus objetivos específicos desde el inicio. Un planteamiento claro del problema orienta toda la investigación y asegura que los esfuerzos se centren en aspectos específicos y medibles de la cadena logística. Según Creswell (2014), una definición clara de los objetivos de la investigación mejora la coherencia del estudio y facilita la evaluación de los resultados.
2. **Revisión exhaustiva de la literatura:** Antes de comenzar con la recolección de datos, se debe realizar una revisión detallada de la literatura existente sobre la logística de productos perecederos, especialmente aquellos similares a las setas orellanas. Esto ayudará a identificar enfoques metodológicos previamente utilizados, tendencias actuales en la gestión logística y las principales limitaciones enfrentadas por otros investigadores (Booth, Sutton, & Papaioannou, 2016). Una revisión bien fundamentada proporciona una base sólida sobre la cual construir y comparar los hallazgos del estudio.
3. **Selección de un diseño metodológico adecuado:** Es fundamental elegir un diseño de investigación que se ajuste a los objetivos del estudio. El uso de métodos mixtos, que combinan tanto enfoques cualitativos como cuantitativos, puede ofrecer una visión más integral de los procesos logísticos y su optimización (Tashakkori & Teddlie, 2010). Los métodos cualitativos permiten profundizar en las percepciones y prácticas del manejo logístico, mientras que los cuantitativos ayudan a medir y analizar la eficiencia de las técnicas implementadas.

4. **Uso de tecnologías de monitoreo y trazabilidad:** Incluir tecnologías avanzadas como sistemas de trazabilidad y monitoreo en tiempo real es esencial para estudiar su impacto en la cadena logística. Estas herramientas no solo ayudan a optimizar el transporte y el almacenamiento de productos perecederos, sino que también proporcionan datos precisos para análisis posteriores (Aung & Chang, 2014). La incorporación de tecnología debe ser evaluada no solo por su capacidad de mejorar la eficiencia, sino también por su costo-beneficio en relación con la rentabilidad del producto.
5. **Análisis de la cadena de frío:** La investigación debe centrarse en cómo se mantiene la cadena de frío desde la cosecha hasta la entrega final, ya que es un factor crucial para preservar la calidad de productos perecederos como las setas orellanas. Los estudios indican que un manejo deficiente de la temperatura puede reducir significativamente la vida útil y la calidad del producto (Ravindra & Goswami, 2007). Es importante evaluar las tecnologías utilizadas en cada etapa y cómo se pueden optimizar para mejorar la conservación.
6. **Evaluación de la gestión post-cosecha:** El manejo post-cosecha tiene un impacto directo en la calidad del producto y debe ser un enfoque central de la investigación. Las técnicas de enfriamiento rápido, control de humedad y manipulación cuidadosa deben ser estudiadas para comprender cómo afectan la frescura y durabilidad del producto (Kader, 2002). Es importante investigar los protocolos más efectivos y comparar su aplicación en diferentes contextos de mercado.
7. **Consideración de la sostenibilidad ambiental:** Evaluar el impacto ambiental de las prácticas logísticas es crucial en la investigación. Se debe investigar cómo las estrategias de reducción de pérdidas y mejoras en el transporte pueden contribuir a una cadena logística más sostenible (Smith, 2013). En un mundo cada vez más enfocado en la sostenibilidad, estas consideraciones pueden ser un diferencial competitivo para los productores de setas orellanas.

8. **Capacitación y formación continua del personal:** Un enfoque en la capacitación del personal a lo largo de toda la cadena logística es esencial para garantizar que todos los involucrados comprendan los principios del manejo de productos perecederos. Según Mentzer et al. (2001), una fuerza laboral bien entrenada es capaz de implementar mejoras logísticas de manera más efectiva y responder rápidamente a problemas en la cadena de suministro.
9. **Adaptabilidad de la cadena de suministro:** La capacidad de adaptarse a cambios en las condiciones del mercado, como fluctuaciones en la demanda o problemas en el suministro, es fundamental para el éxito logístico. Investigar las mejores prácticas para desarrollar una cadena de suministro resiliente puede ayudar a mitigar riesgos y mejorar la competitividad en el mercado de las setas orellanas (Sheffi, 2005).
10. **Documentación y análisis de datos:** Mantener un registro detallado y bien documentado de todas las etapas del proceso logístico es esencial para realizar un análisis completo y preciso. La recopilación sistemática de datos permite identificar cuellos de botella, áreas de mejora y evaluar el impacto de las estrategias implementadas (Fellows, 2017). Utilizar software de análisis de datos puede facilitar la comprensión y la toma de decisiones basadas en la información recolectada.

Una investigación sobre la optimización del proceso logístico en la comercialización de setas orellanas requiere un enfoque meticuloso y estratégico que considere desde la definición del problema hasta la implementación de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles. Al seguir estas recomendaciones, los investigadores pueden asegurar que su estudio no solo contribuya al conocimiento existente en el campo, sino que también proporcione soluciones prácticas y aplicables para mejorar la cadena logística de productos perecederos.

Finalmente, las recomendaciones para nuevos proyectos en el sector de las setas orellanas incluyen:

1. **Integrar tecnologías avanzadas:** La incorporación de herramientas como la inteligencia artificial para predecir la demanda y sistemas de monitoreo automatizado puede reducir costos operativos y mejorar la eficiencia logística.
2. **Equilibrar producción masiva y calidad:** Encontrar un equilibrio entre la producción a gran escala y la preservación de la calidad del producto es fundamental para captar diferentes segmentos de mercado.
3. **Diversificar canales de distribución:** Al igual que **Mighty Mushrooms**, diversificar los canales de venta, tanto en línea como físicos, puede ampliar el alcance de mercado y adaptarse a los hábitos de compra de los consumidores modernos.

En resumen, la implementación de estas estrategias permitirá no solo optimizar la comercialización de las setas orellanas, sino también contribuir al crecimiento sostenible y diversificado del sector agroalimentario, mejorando así su competitividad en el mercado global.

CAPÍTULO X (REFERENCIAS)

- Aung, M. M., & Chang, Y. S. (2014). Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives. *Food Control*, 39, 172-184.
- Ballou, R. H. (2004). *Business Logistics/Supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain*. Prentice Hall.
- Barros, L., Baptista, P., Estevinho, L. M., & Ferreira, I. C. F. R. (2018). Mushrooms as Functional Foods: A Review on Their Nutritional and Medicinal Properties. *Trends in Food Science & Technology*.
- Bellettini, M. B., Fiorda, F. A., Maieves, H. A., et al. (2019). Factors affecting mushroom *Pleurotus* spp. growth. *Ciência Rural*, 49(4).
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Brody, A. L. (2011). *Food Packaging: Principles and Practice* (3rd ed.). CRC Press.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2023). *Retos y oportunidades para la expansión de PYMES colombianas en el mercado global*. Bogotá: Autor.
- Chang, S. T., & Miles, P. G. (2004). *Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact*. CRC Press.
- Chang, S. T., & Wasser, S. P. (2017). The cultivation and environmental impact of mushrooms. *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*.
- Chen, J., & Mau, J.-L. (2009). Nutritional and nutraceutical characteristics of *Pleurotus* mushrooms. *Food Science and Technology International*, 15(3), 215-231.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson Education.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Fellows, P. (2017). *Food Processing Technology: Principles and Practice* (4th ed.). Woodhead Publishing.

Food and Agriculture Organization (FAO). (2019). *The State of Food and Agriculture*. FAO.

Garzón, A., González, J., & Salazar, L. (2021). Impacto del cultivo de setas en el desarrollo económico de zonas rurales. *Journal of Agricultural Economics*, 54(3), 45-60.

García, L., & Ramírez, P. (2021). Estrategias sostenibles en la cadena de suministro: Reducción de costos y mejora de la imagen empresarial. *Sustainability Journal*, 8(2), 45-67.

García, M., & Ruiz, S. (2022). Optimización de la cadena de frío en la logística de alimentos perecederos. *Logistics and Supply Chain Review*, 11(3), 34-51.

Gould, G. W. (2012). *New Methods of Food Preservation*. Springer.

Han, J. H. (2014). *Innovations in Food Packaging* (2nd ed.). Academic Press.

Holdsworth, S. D., & Simpson, R. (2016). *Thermal Processing of Packaged Foods* (2nd ed.). Springer.

Kader, A. A. (2002). *Postharvest Technology of Horticultural Crops* (3rd ed.). University of California Agriculture and Natural Resources.

Kader, A. A. (2013). *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. University of California, Agriculture and Natural Resources.

López, R. (2021). Desafíos logísticos para la expansión internacional de pequeñas empresas alimenticias. *International Journal of Global Trade*, 9(3), 98-110.

Lüdtke, N., Mello, E., & Vieira, D. (2022). Supply Chain Management in Perishable Food Industry: Optimization and Innovation. *Food Control*, 125(2), 1087-1098.

Mahajan, P. V., Caleb, O. J., Singh, Z., Watkins, C. B., & Geyer, M. (2020). Postharvest treatments and their effects on quality and storage life of fruits and vegetables. *Food Research International*, 134, 109233.

- Martínez, D., & Pérez, C. (2020). Optimización de la cadena de suministro para productos perecederos. *Journal of Logistics and Supply Chain Management*, 11(4), 112-126.
- McGee, H. (2004). *On Food and Cooking: The Science and Lore of the Kitchen*. Scribner.
- Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Hult, G. T. M. (2001). Logistics service quality as a segment-customized process. *Journal of Marketing*, 65(4), 82-104.
- Narzary, H., Phukan, D., & Kalita, P. (2021). Nutritional profile and health benefits of edible mushrooms: A review. *Journal of Food Science and Technology*, 58(1), 1-10.
- Office of the Federal Register, National Archives and Records Administration. (s.f.). *Code of Federal Regulations. Título 21. Parte 110. Current Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Packing, or Holding Human Food*.
- Ravindra, M. R., & Goswami, T. K. (2007). Post-harvest handling and processing of mushrooms. *Journal of Food Science and Technology*, 44(1), 1-6.
- Rees, J., & Bettison, J. (1994). *Procesado Térmico y Envasado de Alimentos*. Acribia.
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. (2001). *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. Reverse Logistics Executive Council.
- Roy, S., Banerjee, R., & Datta, S. (2020). Value-added products from mushrooms: Antioxidants and beyond. *Trends in Food Science & Technology*, 96, 137-145.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. Kogan Page.
- Sheffi, Y. (2005). *The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage*. MIT Press.
- Singh, R. K., Fotedar, R., & Sharma, S. K. (2021). Impact of cold chain logistics on post-harvest losses in perishable food products. *International Journal of Supply Chain Management*, 10(2), 75-87.
- Smith, A. (2013). *Sustainable Logistics and Supply Chain Management*. Kogan Page.

Smith, A. (2021). Impacto de la inteligencia artificial en la cadena de suministro de productos agrícolas. *Global Supply Chain Innovations*, 15(2), 78-92.

Stamets, P. (2005). *Mycelium Running: How Mushrooms Can Help Save the World*. Ten Speed Press.

Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches* (2nd ed.). SAGE Publications.

U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition. (s.f.). *Lineamientos para la industria: Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos, en el caso de frutas y hortalizas*.

Wiley, R. (1997). *Frutas y Hortalizas Mínimamente Procesadas y Refrigeradas*. Acribia.

CAPÍTULO XI (ANEXOS)

Anexo A. Recetas de conservas de Orellanas



- **1. Setas Orellanas en Escabeche**

Ingredientes:

- 500 g de setas orellanas frescas
- 1 taza de vinagre de vino blanco
- 1 taza de agua
- 2 dientes de ajo
- 1 hoja de laurel
- 1/2 cucharadita de sal
- 1/2 cucharadita de pimienta negra en grano
- 1/2 cucharadita de orégano seco
- 1 ramita de romero (opcional)

Preparación:

1. Limpia bien las setas orellanas y córtalas en tiras grandes.
2. En una cacerola, lleva a ebullición el vinagre, el agua, la sal, la hoja de laurel y las especias.
3. Añade las setas y cocina a fuego lento por 10-15 minutos.
4. Vierte las setas y el líquido de escabeche en frascos esterilizados y sella herméticamente.
5. Deja reposar en el refrigerador al menos 24 horas antes de consumir.

Descripción: Las setas deben verse brillantes, con un tono más oscuro debido al vinagre y especias, además de una textura suave y ligeramente firme.



- **2. Conserva de Setas Orellanas al Ajo y Tomillo**

Ingredientes:

- 500 g de setas orellanas
- 1 taza de aceite de oliva extra virgen
- 3 dientes de ajo, en láminas
- 1 ramita de tomillo fresco
- 1/2 cucharadita de sal marina
- Pimienta negra en grano, al gusto

Preparación:

1. Corta las setas en tiras y saltéalas ligeramente en una sartén sin aceite para eliminar el exceso de agua.
2. En un frasco esterilizado, coloca las láminas de ajo, las setas, y las hojas de tomillo en capas.
3. Llena el frasco con el aceite de oliva hasta cubrir las setas, asegurándote de que no quede aire.
4. Cierra el frasco y deja reposar en un lugar fresco y oscuro al menos 48 horas antes de consumir.

Descripción: En el frasco, verás las setas suspendidas en el aceite, junto con las hierbas y los ajos en láminas, lo que le da un aspecto dorado y aromático.



- **3. Setas Orellanas Encurtidas con Mostaza y Miel**

Ingredientes:

- 500 g de setas orellanas frescas
- 1 taza de vinagre de manzana
- 1/2 taza de agua
- 2 cucharadas de mostaza en grano
- 1 cucharada de miel
- 1 cucharadita de sal
- 1 ramita de eneldo (opcional)

Preparación:

1. Hierva el vinagre, el agua, la miel y la sal.
2. Agrega las setas y cocina a fuego lento por 5-7 minutos.
3. Coloca las setas en un frasco esterilizado y añade las semillas de mostaza y el eneldo.
4. Vierte el líquido caliente sobre las setas y sella herméticamente.
5. Almacena en el refrigerador y consume después de 3 días.

Descripción: Las setas en este encurtido adquieren un tono dorado, y se ven los granos de mostaza y el eneldo flotando alrededor.



- **4. Setas Orellanas al Limón y Romero**

Ingredientes:

- 400 g de setas orellanas
- 1 limón (su jugo y la ralladura)
- 1 taza de vinagre de vino blanco
- 1/2 taza de agua
- 1 ramita de romero fresco
- 1 cucharada de sal
- 1 cucharadita de pimienta negra en grano

Preparación:

1. Limpia las setas y córtalas en trozos.
2. En una cacerola, mezcla el jugo de limón, el vinagre, el agua, la ralladura de limón, la sal y la pimienta.
3. Cocina las setas en esta mezcla por unos 10 minutos.
4. Coloca las setas y el romero en frascos esterilizados, vierte el líquido de cocción y sella.
5. Deja reposar mínimo 2 días antes de consumir.

Descripción: Las setas tendrán un color claro con toques dorados, y el aroma a limón y romero es inconfundible.



- **5. Chutney de Setas Orellanas con Manzana**

Ingredientes:

- 300 g de setas orellanas picadas
- 1 manzana picada en cubos pequeños
- 1/2 taza de vinagre de manzana
- 1/2 taza de azúcar moreno
- 1/2 cucharadita de jengibre fresco rallado
- 1 pizca de sal
- Pimienta negra al gusto

Preparación:

1. En una olla, mezcla el vinagre y el azúcar, y calienta a fuego medio hasta que el azúcar se disuelva.
2. Agrega las setas, la manzana, el jengibre, la sal y la pimienta, y cocina a fuego bajo por 30-40 minutos, hasta que espese.
3. Vierte el chutney caliente en frascos esterilizados y sella.
4. Consume después de una semana para que los sabores se integren bien.

Descripción: El chutney tiene una textura espesa y caramelizada, y las setas y manzanas se ven mezcladas en un tono ámbar.