



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE MEJORA EN LA BODEGA DE NO PERECIBLES
EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS EN LA
CIUDAD DE QUITO.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniera Industrial

AUTOR: CHAFUELAN AMAGUAÑA KATHERINE ALEJANDRA.

TUTOR: ING. JORGE SISIFRIDO LEMA RUANO.

Quito – Ecuador

2024

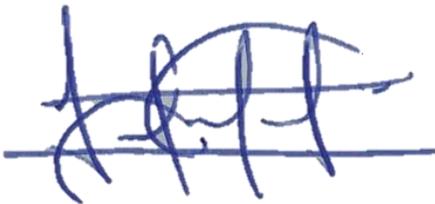
**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN.**

Yo, Chafuelan Amaguaña Katherine Alejandra con documento de identificación N°: 1727095034 manifiesto que:

Soy el autora y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Quito, 01 de agosto de 2024

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line at the bottom, positioned above the printed name.

Chafuelan Amaguaña Katherine Alejandra

C.I: 1727095034

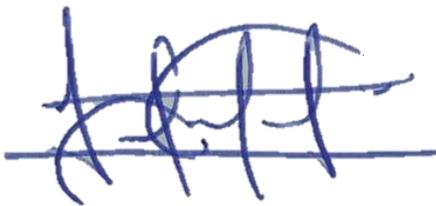
**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.**

Yo, Chafuelan Amaguaña Katherine Alejandra con documento de identificación N°: 1727095034, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del Trabajo de Titulación: "Propuesta de mejora en la bodega de no perecibles en una empresa de distribución de alimentos en la ciudad de Quito", el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniera Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 01 de agosto de 2024

Atentamente,



Chafuelan Amaguaña Katherine Alejandra

C.I: 1727095034

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

Yo, Jorge Sisifrido Lema Ruano con documento de identificación N°1709724437, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: "Propuesta de mejora en la bodega de no perecibles en una empresa de distribución de alimentos en la ciudad de Quito", realizado por Chafuelán Amaguaña Katherine Alejandra con documento de identificación N° 1727095034, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Trabajo de Titulación que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 01 de agosto de 2024

Atentamente,



Ing. Jorge Sisifrido Lema Ruano, M.Sc.

C.I: 1709724437

Docente Tutor

Dedicatoria

A Dios, a quien he confiado mi camino día a día, pidiéndole que guíe mis pasos y proteja a mis seres queridos. Solo Él conoce el esfuerzo y la dedicación que ha implicado este logro. En cada dificultad, he buscado su fortaleza y resiliencia para superar todos los obstáculos.

A mis padres:

Mi madre, Cristina Amaguaña, quien me ha dado todo en la vida. Ella ha sido mi guía, mi amor y mi fortaleza. Dedico este logro con todo mi cariño, agradeciéndole por ser mi apoyo incondicional en los momentos más difíciles y en los más felices. Su amor y dedicación han forjado la persona que soy hoy.

Mi padre, Darwin Chafuelán, quien me ha enseñado que nada es imposible. Gracias a él he aprendido que el esfuerzo y la perseverancia son las llaves para alcanzar nuestros sueños. Sus palabras de aliento, siempre acompañadas de un “te amo gordita, tú puedes”, me han inspirado y motivado a seguir adelante.

Un dios le pague gorditos.

A mis hermanas, Amelia y Emilia Chafuelán, a quienes dedico esto con el mayor amor del mundo, diciéndoles que les agradezco cada risa que me brindaron, cada abrazo, cada golosina que me compartieron, por quienes eh sido valiente y fuerte.

A Sebastián Pachacama, quien ha estado en mi vida ya seis años, quien ha sido mi equipo, quien ha estado conmigo incondicionalmente, a quien agradezco que este a mi lado desde la etapa del colegio y hoy siga estando conmigo en este logro.

A mi abuelita Carmen, quien estoy segura desde el cielo está feliz por mí, quien me recibió siempre con un “Venga mi bonita, mi Katita”, a quien pasen los años siempre estará presente en mi corazón.

Este logro es por y para ustedes.

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Politécnica Salesiana y a la carrera de Ingeniería Industrial, así como a los docentes que me acompañaron durante los distintos semestres. Sus explicaciones claras y dinámicas convirtieron cada clase en una experiencia enriquecedora.

También quiero reconocer mi gratitud a mis amigos por su amistad invaluable y el compañerismo que hemos compartido desde los primeros semestres; ha sido un verdadero privilegio recorrer este camino juntos.

Finalmente, quiero expresar mi agradecimiento al Ing. Jorge Lema por permitirme llevar a cabo el proyecto técnico y por su invaluable orientación durante todo el proceso. Su papel como guía ha sido fundamental, y su paciencia y dedicación han sido claves para lograr los objetivos establecidos y finalizar el trabajo con éxito. Sus sugerencias precisas y su visión crítica han sido determinantes para mejorar y elevar la calidad del proyecto.

Lista de contenido

Introducción.....	16
Antecedentes.....	17
Justificación.....	18
Objetivos.....	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos	19
Capítulo I.....	20
Marco Teórico	20
1.1. Cadena de Suministro.....	20
1.1.1. Cadena de suministros en la industria Alimenticia.....	21
1.2. Logística	22
1.2.1. Trazabilidad	22
1.3. Logística Inversa.....	23
1.4. Gestión de Inventarios	24
1.4.1. Método ABC en inventarios	26
1.4.2. Método EOQ.	27
1.4.3. Método PEPS.....	29

1.5. Gestión de almacenamiento.....	30
1.6. Gestión de picking o preparación de pedidos.....	32
1.6.1. Procesos de la gestión de almacén.....	35
1.7. Industria Alimenticia en el Ecuador.....	36
1.7.1. Manipulación de alimentos.....	37
1.7.2. Almacenamiento de alimentos	38
1.7.3. Procesos de conservación de alimentos.....	39
1.8. Alimentos Perecibles	39
1.9. Alimentos No perecibles	40
1.10. Las BPM en las empresas de alimentos.....	40
1.11. Normas ISO 22000	41
1.12. Manufactura esbelta (Lean Manufacturing).....	42
1.13. Herramientas Lean	42
1.14. Distribución de planta	44
1.14.1. Tipos de distribución en planta.....	45
1.14.2. Criterios de la distribución de planta.....	46
1.15. Mejora Continua	47
1.15.1. Fases de la mejora continua.....	47
1.16. Ciclo PDCA	48

Capítulo II	51
Contexto de la bodega de no perecibles.	51
2.1. Situación actual de la bodega de no perecibles.	51
2.2. Organigrama de la bodega de no perecibles.	51
2.3 Jornada de trabajo en la bodega.....	52
2.3.1. Distribución de la bodega de no perecibles.	54
2.3.2. Operaciones en la bodega de no perecibles.	56
2.4. Funciones y recursos en la bodega de no perecibles.	57
2.5. Recepción de productos no perecibles.	58
2.5.1 Proceso de recepción de productos no perecibles.	58
2.5.2 Almacenamiento de productos no perecibles.	59
2.5.2.1 Proceso de almacenamiento de productos no perecibles.....	59
2.5.3 Clasificación y organización de productos no perecibles.....	61
2.5.4 Inventario mediante sistema ABC.....	62
2.5.5 Condiciones de la bodega de no perecibles.....	63
2.6. Sistemas y softwares para la gestión de inventarios en la bodega de no perecibles.	64
2.7. Despacho de productos no perecibles.....	64
2.7.1 Procedimiento de despacho de productos no perecibles.	64

2.7.2. Determinación de los tiempos de despacho.....	66
2.8. Mano de obra.....	68
2.8.1 Organización del personal de la bodega de no perecibles.....	68
2.9. Indicadores en la bodega de no perecibles.....	69
2.10. Indicador de picking en la bodega de no perecibles.....	69
2.11. Indicador de recepción de la bodega de no perecibles.....	70
2.12. Dashboadr de cumplimiento de operaciones en la bodega no perecibles.....	71
2.13 Indicador de cumplimiento del personal de la bodega de no perecibles.....	72
2.14. Indicador de proveedores por semana.....	73
2.15. Análisis de Indicadores.....	75
2.16. Análisis de la gestión de inventarios.....	76
2.17. Análisis de hallazgos en la bodega de no perecibles.....	77
Capítulo III.....	80
3.1 Planes de acción en la bodega de no perecibles.....	86
3.2 Propuesta de implementación de KPI's.....	102
3.3 Resultados esperados.....	110
Conclusiones.....	112
Recomendaciones.....	113
Referencias Bibliográficas	114

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Descripción de turnos y horarios del personal de la bodega</i>	53
Tabla 2. <i>Funciones y recursos por área en la bodega</i>	57
Tabla 3. <i>Ubicación estratégica de productos en la bodega</i>	61
Tabla 4. <i>Demanda y valoración de productos por el sistema ABC</i>	62
Tabla 5. <i>Análisis de productos y sus porcentajes por zonas</i>	63
Tabla 6. <i>Tiempos de despacho de la región costa</i>	66
Tabla 7. <i>Tiempos de despacho de la región costa</i>	67
Tabla 8. <i>Tiempos de despacho de la región Oriente</i>	67
Tabla 9. <i>Funciones del personal de la bodega de no perecibles</i>	68
Tabla 10. <i>Indicador de proveedores recibidos por semana</i>	74
Tabla 11. <i>Tabla de hallazgos en la recepción y almacenamiento en la bodega</i>	77
Tabla 12. <i>Tabla de hallazgos en despachos en la bodega</i>	79
Tabla 13. <i>Ponderación para diagrama de Pareto</i>	81
Tabla 14. <i>Análisis de los problemas de recepción y almacenamiento y sus causas</i>	82
Tabla 15. <i>Análisis de los problemas del área de despachos y sus causas</i>	85
Tabla 16. <i>Plan de acción de no conformidad #1</i>	87
Tabla 17. <i>Plan de acción de no conformidad #2</i>	88

Tabla 18. <i>Plan de acción de no conformidad #3.</i>	90
Tabla 19. <i>Plan de acción de no conformidad #4.</i>	91
Tabla 20. <i>Plan de acción de no conformidad #5.</i>	93
Tabla 21. <i>Plan de acción de no conformidad #6.</i>	94
Tabla 22. <i>Plan de acción de no conformidad #7.</i>	95
Tabla 23. <i>Plan de acción de no conformidad #8.</i>	96
Tabla 24. <i>Plan de acción de no conformidad #9.</i>	98
Tabla 25. <i>Plan de acción de no conformidad #10.</i>	99
Tabla 26. <i>Plan de acción de no conformidad #11.</i>	100
Tabla 27. <i>KPI de cumplimiento recepción.</i>	103
Tabla 28. <i>KPI de ciclo de tiempo de recepción.</i>	104
Tabla 29. <i>KPI de precisión del inventario.</i>	105
Tabla 30. <i>KPI de tiempo de ciclo de picking.</i>	106
Tabla 31. <i>KPI de eficiencia de picking.</i>	107
Tabla 32. <i>KPI de satisfacción del cliente.</i>	108
Tabla 33. <i>KPI de productividad del personal.</i>	109

Lista de figuras

Figura 1. <i>Cadena de suministro en las organizaciones [1].</i>	21
Figura 2. <i>Procesos de mejora de gestión de almacenamiento [7].</i>	32
Figura 3. <i>Diagrama pasos para un buen picking [7].</i>	34
Figura 4. <i>Diagrama procesos de la gestión de almacén [9].</i>	36
Figura 5. <i>Diagrama 5'S [16].</i>	43
Figura 6. <i>Ciclo de Deming [19].</i>	49
Figura 7. <i>Estructura organizacional de la bodega de no perecibles.</i>	52
Figura 8. <i>Layout de la bodega de no perecibles.</i>	55
Figura 9. <i>Flujograma de recepción y almacenamiento en la bodega de no perecibles. ...</i>	60
Figura 10. <i>Gráfica relación porcentual del sistema ABC de la bodega de no perecibles.</i>	63
Figura 11. <i>Flujograma de despacho de productos no perecibles.</i>	65
Figura 12. <i>Gráfica del indicador de cumplimiento de picking.</i>	70
Figura 13. <i>Grafica del indicador de cumplimiento e incumplimiento en la recepción.</i>	71
Figura 14. <i>Dashboard de cumplimiento de la bodega de no perecibles.</i>	72
Figura 15. <i>Gráfica indicador cumplimiento personal.</i>	73
Figura 16. <i>Grafica del indicador de proveedores recibidos.</i>	74
Figura 17. <i>Diagrama de Pareto de los problemas principales de la bodega.</i>	81

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar una propuesta de mejora para optimizar las operaciones de la bodega de productos no perecibles de una empresa de distribución de alimentos en la ciudad de Quito. Se aplican distintas herramientas para incrementar la eficiencia, calidad y satisfacción del cliente.

El estudio aborda la situación actual de la bodega, identificando ineficiencias en la distribución de espacios, procesos de picking, almacenamiento y gestión de inventarios. Se utiliza el ciclo PDCA para proponer estrategias que optimicen el flujo de materiales y personal, estandaricen procesos y eliminen desperdicios. La investigación se basa en una revisión bibliográfica y un estudio de campo en la empresa, recopilando datos que permiten diagnosticar y validar la propuesta de mejora.

Los resultados esperados incluyen la mejora en la eficiencia operativa, calidad de los productos y satisfacción del cliente, ofreciendo una referencia para otras empresas del sector alimenticio que enfrentan desafíos similares.

Palabras clave: Gestión de inventarios, bodega, optimización de procesos, plan de acción, no conformidad.

Abstract

The objective of this project is to develop an improvement proposal to optimize the operations of the non-perishable products warehouse of a food distribution company in the city of Quito. Different tools are applied to increase efficiency, quality and customer satisfaction.

The study addresses the current situation of the warehouse, identifying inefficiencies in the distribution of spaces, picking processes, storage and inventory management. The PDCA cycle is used to propose strategies to optimize the flow of materials and personnel, standardize processes and eliminate waste. The research is based on a bibliographic review and a field study in the company, collecting data that allow diagnosing and validating the improvement proposal.

The expected results include improved operational efficiency, product quality and customer satisfaction, offering a reference for other companies in the food sector that face similar challenges.

Keywords: Inventory management, warehouse, process optimization, action plan, non-conformity

Introducción

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar una propuesta de mejora en la bodega de productos no perecibles de una empresa de distribución de alimentos en la ciudad de Quito. La gestión eficiente de una bodega es fundamental para garantizar un flujo continuo de materiales y recursos, asegurando la disponibilidad de los productos para satisfacer la demanda de los clientes.

En el contexto de la industria alimenticia, la bodega de productos no perecibles desempeña un papel crucial en la cadena de suministro. Una adecuada gestión de inventarios, almacenamiento y picking es esencial para mantener la calidad e inocuidad de los alimentos, cumplir con las normativas sanitarias y optimizar los costos operativos.

Sin embargo, las bodegas de alimentos enfrentan diversos desafíos, como la necesidad de adaptarse a las cambiantes demandas del mercado, mejorar la eficiencia de los procesos y garantizar la trazabilidad de los productos. Es por ello que la implementación de buenas prácticas de manufactura (BPM), sistemas de gestión de calidad (ISO 22000) y herramientas de mejora continua se vuelve fundamental para mantener la competitividad y satisfacer las expectativas de los clientes.

En este trabajo, se analizará la situación actual de la bodega de no perecibles, identificando oportunidades de mejora en áreas clave como la distribución de planta, los procesos de recepción, almacenamiento y la gestión de inventarios. Se aplicarán conceptos y herramientas de la manufactura esbelta (Lean Manufacturing) y la mejora continua, como el ciclo PDCA, para desarrollar una propuesta integral que permita optimizar las operaciones y aumentar la eficiencia de la bodega [14].

La investigación se fundamenta en una revisión bibliográfica exhaustiva de fuentes académicas y profesionales, que proporcionan un marco teórico sólido para comprender los conceptos y las mejores prácticas en la gestión de bodegas de alimentos. Además, se realizará un

estudio de campo en la empresa objeto de estudio, recopilando datos y observaciones que permitan diagnosticar la situación actual y validar la propuesta de mejora.

Se espera que los resultados de esta investigación contribuyan a la optimización de las operaciones de la bodega de no perecibles, mejorando la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente. Así mismo, se busca que la propuesta de mejora sirva como referencia para otras empresas del sector alimenticio que enfrentan desafíos similares en la gestión de sus bodegas.

Antecedentes

La empresa de distribución de alimentos en la ciudad de Quito ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, lo que ha generado nuevos desafíos en la gestión de su bodega de productos no perecibles. A medida que la demanda ha aumentado, se ha hecho evidente la necesidad de optimizar los procesos y mejorar la eficiencia de las operaciones y su personal para mantener la competitividad en el mercado [1].

Actualmente, la bodega enfrenta desafíos como la falta de una distribución óptima de los espacios, lo que dificulta el flujo eficiente de materiales y personal. Además, se han detectado ineficiencias en los procesos de picking y almacenamiento, lo que puede afectar la calidad e inocuidad de los productos [13].

Así mismo, la gestión de inventarios presenta oportunidades de mejora, ya que hay errores en el manejo de su sistema lo que no permite un control y seguimiento efectivo de las existencias. Esto puede llevar a situaciones de sobre stock o desabastecimiento, afectando la capacidad de respuesta a la demanda de los clientes [5], [6].

Justificación

La bodega de productos no perecibles de una empresa de distribución de alimentos en Quito enfrenta desafíos que impactan su eficiencia operativa y capacidad de satisfacer la demanda de los clientes. La falta de una distribución óptima de espacios, ineficiencias; no solo afectando a la calidad e inocuidad de los alimentos, sino también la competitividad de la empresa en el mercado.

Este proyecto no solo busca resolver problemas específicos de la bodega en cuestión, sino también generar un modelo de referencia que pueda ser aplicado en otras empresas del sector alimenticio. Al mejorar la gestión de inventarios, almacenamiento y picking, se espera contribuir al desarrollo de prácticas más eficientes y sostenibles en la industria alimenticia de Ecuador, promoviendo así una mayor competitividad y satisfacción del cliente.

En resumen, se abordará deficiencias en la gestión de bodegas de alimentos, proponiendo soluciones innovadoras basadas en la manufactura esbelta y la mejora continua. Los resultados de esta investigación tienen el potencial de mejorar la operación de la bodega estudiada y servir como guía para otras empresas enfrentando desafíos similares.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una propuesta de mejora para optimizar las operaciones de la bodega de productos no perecibles en una empresa de distribución de alimentos en la ciudad de Quito, aplicando herramientas de la manufactura esbelta y la mejora continua, con el fin de aumentar la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de la bodega de productos no perecibles, analizando la distribución de planta, los procesos de recepción, almacenamiento y despacho, y la gestión de inventarios, para identificar oportunidades de mejora y establecer una línea base para la propuesta.

Diseñar estrategias y acciones de mejora basadas en los principios de la manufactura esbelta y el ciclo PDCA, considerando aspectos como la optimización del flujo de materiales y personal, la estandarización de procesos, la implementación de sistemas de gestión de calidad y la eliminación de desperdicios, para incrementar la eficiencia y la calidad de las operaciones de la bodega.

Desarrollar un plan de implementación para la propuesta de mejora, incluyendo un cronograma, responsabilidades, recursos necesarios y métricas de seguimiento, con el fin de asegurar una ejecución exitosa y sostenible de las estrategias y acciones propuestas, y evaluar su impacto en el desempeño de la bodega de productos no perecibles.

Capítulo I

Marco Teórico

1.1. Cadena de Suministro.

La cadena de suministro consiste en una serie de procesos interrelacionados que van desde la obtención de materias primas hasta la distribución del producto terminado al cliente. Cada eslabón de esta cadena agrega valor y contribuye a la eficiencia y competitividad del proceso general, esto se visualizará en la figura 1. Una cadena de suministro bien gestionada es fundamental para cumplir con las demandas del cliente de forma eficiente y económica [1].

En la industria alimentaria, la cadena de suministro es particularmente compleja y delicada. Abarca una amplia gama de actividades, desde la producción agrícola y ganadera hasta el procesamiento, envasado y distribución de alimentos frescos y procesados. Este intrincado proceso involucra la adquisición de diversas materias primas, como granos, frutas, verduras, carne y lácteos, que luego son transformadas en instalaciones especializadas en productos terminados listos para su consumo.

La gestión efectiva de la cadena de suministro en el sector alimentario es importante para asegurar la calidad, seguridad y trazabilidad de los productos. Requiere una coordinación precisa entre todos los actores involucrados, desde los proveedores de insumos hasta los distribuidores y minoristas. Además, debe adaptarse a los desafíos específicos de la industria, como la perecibilidad de los productos, las fluctuaciones de la demanda y las estrictas regulaciones sanitarias, a continuación, se observa el proceso de una cadena de suministros:

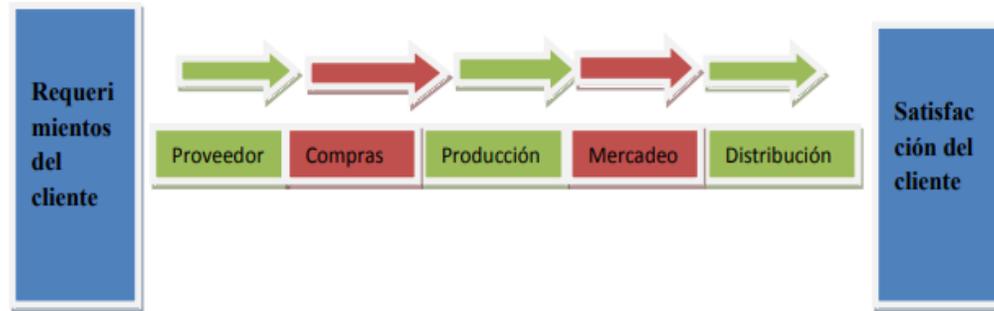


Figura 1 .Cadena de suministro en las organizaciones [1].

1.1.1. Cadena de suministros en la industria Alimenticia.

La cadena de suministro en la industria alimentaria es un sistema complejo y multifacético que abarca todas las etapas y procesos necesarios para llevar los alimentos desde su origen hasta la mesa del consumidor. Esta intrincada red involucra a diversos actores, incluyendo productores agrícolas y ganaderos, procesadores de alimentos, fabricantes de envases, distribuidores, minoristas y consumidores finales [1].

El proceso inicia con la adquisición de materias primas, como cultivos, ganado y productos lácteos, que son el punto de partida para la elaboración de alimentos. Estas materias primas son transportadas a instalaciones de procesamiento especializadas, donde se someten a diversas transformaciones para convertirlas en productos alimenticios listos para el consumo, como alimentos enlatados, congelados, empaquetados y preparados.

A lo largo de la cadena de suministro alimentaria, es fundamental garantizar la calidad, seguridad y trazabilidad de los productos. Esto implica implementar rigurosos controles de calidad, cumplir con estrictas normas de higiene y seguridad alimentaria, y mantener registros detallados de cada etapa del proceso. La trazabilidad es importante ya que es el seguimiento del origen y la trayectoria de los alimentos en caso de que surja algún problema o sea necesario retirar el producto del mercado.

Además de la producción y el procesamiento, la cadena de suministro alimentaria también abarca la logística y distribución. Esto incluye el almacenamiento adecuado de los productos, el transporte eficiente y la entrega oportuna a los puntos de venta y consumidores finales. La gestión efectiva de la logística es esencial para mantener la frescura, calidad y disponibilidad de los alimentos, así como para minimizar los desperdicios y optimizar los costos.

1.2. Logística

La logística tiene un papel fundamental en la cadena de suministro de cualquier empresa, especialmente en aquellas dedicadas a la industria alimentaria. Se trata de un conjunto de actividades y procesos que abarcan desde el almacenamiento y manejo de materiales hasta la distribución eficiente de productos terminados. El objetivo principal de la logística es garantizar un flujo continuo y sin interrupciones de bienes y recursos a lo largo de toda la cadena de suministro [2].

En el sector alimentario, la logística adquiere una importancia aún mayor debido a la naturaleza perecedera de muchos productos y a la necesidad de mantener estrictos estándares de calidad e inocuidad. Una gestión logística efectiva es fundamental para evitar problemas como la contaminación, el deterioro o la pérdida de alimentos, lo que podría tener graves consecuencias tanto para la salud de los consumidores como para la reputación y rentabilidad de las empresas.

1.2.1. Trazabilidad

La trazabilidad es un aspecto fundamental en la gestión de la cadena de suministro de alimentos, particularmente en el marco del contexto de una bodega de productos no perecibles. Se trata de un proceso que permite rastrear y documentar el recorrido completo de un producto alimenticio, desde su origen hasta su destino final, pasando por todas las etapas intermedias de procesamiento, almacenamiento y distribución [3].

En el caso de una empresa de distribución de alimentos en la ciudad de Quito, la implementación de un sistema de trazabilidad eficiente en su bodega de no perecibles es esencial por varias razones:

1. **Seguridad alimentaria:** La trazabilidad permite identificar rápidamente el origen y el lote de un producto en caso de cualquier problema de calidad o inocuidad, facilitando así su retirada del mercado de manera oportuna y precisa, minimizando los riesgos para la salud de los consumidores.
2. **Cumplimiento normativo:** Las regulaciones y estándares de calidad, como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y las normas ISO 22000, exigen la implementación de sistemas de trazabilidad como parte de las medidas de control y aseguramiento de la inocuidad alimentaria.
3. **Optimización de procesos:** Un sistema de trazabilidad bien diseñado permite mejorar la gestión de inventarios, facilitando la rotación adecuada de los productos según su fecha de caducidad, reduciendo así los desperdicios y optimizando los costos de almacenamiento.
4. **Confianza del consumidor:** La capacidad de rastrear el origen y recorrido de los productos alimenticios genera una mayor transparencia y confianza en los consumidores, fortaleciendo la reputación y competitividad de la empresa en el mercado.

Para implementar un sistema de trazabilidad efectivo en la bodega de no perecibles, es necesario establecer procedimientos claros de registro y documentación en cada fase del proceso, desde la recepción de los productos hasta su envío final. Esto implica el uso de tecnologías de identificación, como códigos de barras o RFID, así como sistemas informáticos que permitan la captura, almacenamiento y recuperación ágil de la información relevante.

1.3. Logística Inversa

En el marco de una bodega de productos no perecibles en una empresa de distribución de alimentos, la logística inversa es fundamental para asegurar la eficiencia, la sostenibilidad y la satisfacción del cliente. Se trata de un proceso que implica la gestión y el flujo de productos, materiales y datos desde el punto de consumo o destino final hacia el punto de origen o de recuperación de valor [4].

La logística inversa en este escenario puede abarcar diversas situaciones, como la gestión de devoluciones de productos por parte de los clientes, la retirada de productos no conformes o

caducados del mercado, o la recuperación de envases y embalajes reutilizables. Su adecuada implementación permite a la empresa:

- **Optimizar costos:** Al recuperar y aprovechar productos, materiales y envases que de otra manera se perderían, la logística inversa contribuye a reducir los costos asociados a la adquisición de nuevos insumos y a la gestión de residuos.
- **Mejorar la satisfacción del cliente:** Una gestión eficiente de las devoluciones y reclamaciones de los clientes, facilitada por la logística inversa, contribuye a fortalecer su confianza y lealtad hacia la empresa, al sentirse respaldados y atendidos en caso de cualquier inconveniente con los productos.
- **Cumplir con normativas y estándares:** La logística inversa permite a la empresa cumplir con las crecientes regulaciones y estándares relacionados con la responsabilidad extendida del productor, la administración de residuos y la sostenibilidad ambiental, previniendo sanciones y mejorando su imagen como una empresa comprometida con la responsabilidad.
- **Contribuir a la sostenibilidad:** Al recuperar y reutilizar productos y materiales, la logística inversa reduce el impacto ambiental asociado a la producción y disposición de nuevos insumos, contribuyendo así a la sostenibilidad y a la economía circular.

Para implementar una logística inversa efectiva en la bodega de no perecibles, es necesario establecer procedimientos claros y eficientes para la identificación, clasificación, almacenamiento y redistribución de los productos y materiales recuperados. Esto implica una estrecha coordinación con los departamentos de calidad, ventas y servicio al cliente, así como el uso de tecnologías de información que permitan un seguimiento y control adecuado de todo el proceso.

1.4. Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios es un aspecto crítico en la administración de una bodega de productos no perecibles en una empresa de distribución de alimentos. Su objetivo principal es lograr el equilibrio ideal entre tener suficientes productos para cubrir la demanda de los clientes y

los gastos relacionados con la gestión de inventarios, evitando tanto el desabastecimiento como el exceso de existencias [5].

Una adecuada gestión de inventarios en este contexto implica:

- **Control y seguimiento:** Llevar un registro preciso y actualizado de las entradas, salidas y niveles de inventario de cada producto, utilizando sistemas de información y tecnologías de automatización que permitan una visibilidad en tiempo real de las existencias.
- **Clasificación y priorización:** Utilizar metodologías como el análisis ABC para categorizar los productos según su relevancia y frecuencia de movimiento, lo que permite dirigir los esfuerzos de gestión hacia aquellos artículos que más influyen en los resultados de la empresa.
- **Determinación de niveles óptimos:** Determinar los niveles mínimos y máximos de inventario para cada producto, teniendo en cuenta aspectos como la demanda, los tiempos de entrega de los proveedores, la capacidad de almacenamiento y los costos relacionados, empleando métodos como el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ).
- **Rotación y caducidad:** Implementar políticas de gestión de inventarios que garanticen una correcta rotación de los productos, evitando el vencimiento y obsolescencia de estos. Para ello, se pueden aplicar metodologías como el PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir), que prioriza la salida de los productos más antiguos.
- **Evaluación y mejora continua:** Realizar un monitoreo continuo de los principales indicadores de rendimiento en la gestión de inventarios, como la rotación, la precisión y el nivel de servicio, identificando oportunidades de mejora y aplicando acciones correctivas y preventivas para optimizar continuamente el proceso.

Además de estos aspectos, es importante que la gestión de inventarios en una bodega de productos no perecibles esté alineada con las estrategias y objetivos globales de la empresa, así

como con las normativas y estándares de calidad e inocuidad alimentaria aplicables, como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y las normas ISO 22000.

1.4.1. Método ABC en inventarios

El método ABC es una técnica de gestión de inventarios ampliamente utilizada en diversos sectores, incluyendo la industria alimentaria. Su aplicación en una bodega de productos no perecibles permite clasificar y priorizar los artículos según su importancia y valor, optimizando así los esfuerzos de control y seguimiento.

Como mencionan Contreras y Quintero (2019), "es un método de organización de inventarios que se utiliza para clasificar una gran cantidad de elementos en categorías A, B o C según su importancia o valor. Estas categorías pueden incluir productos terminados, componentes, o materiales en proceso" [5].

La clasificación ABC se basa en el principio de Pareto, que establece que aproximadamente el 20% de los artículos representan el 80% del valor total del inventario. Según este criterio:

- Los productos etiquetados como A son los más críticos y pertenecen al grupo del 20% de productos estrella que generan el 80% de los ingresos [5].
- Los productos etiquetados como B son productos de valor medio que no contribuyen tanto como los productos A, pero aun así tienen cierto potencial [5].
- Los productos C son aquellos que tienen la menor contribución a los ingresos de la empresa [5].

En el contexto de una bodega de productos no perecibles, la aplicación del método ABC permitiría:

- 1. Priorizar el control:** Concentrar los esfuerzos de monitoreo y control en los productos de categoría A, que son los más significativos en cuanto a valor e impacto en los resultados de la empresa. Concentrar los esfuerzos de monitoreo y control en los

productos de categoría A, que son los más significativos en cuanto a valor e impacto en los resultados de la empresa.

2. **Optimizar la ubicación:** Asignar las ubicaciones más accesibles y estratégicas dentro de la bodega a los productos de categoría A, facilitando su localización y manipulación.
3. **Ajustar los niveles de inventario:** Establecer niveles de inventario más ajustados y políticas de reabastecimiento más frecuentes para los productos de categoría A, mientras que se pueden mantener niveles de inventario más holgados para los productos de categoría C.
4. **Mejorar la toma de decisiones:** Facilitar la toma de decisiones estratégicas, como la negociación con proveedores, la definición de políticas de servicio al cliente y la planificación de la capacidad de almacenamiento, basándose en la clasificación ABC de los productos.

Es importante destacar que la clasificación ABC no es estática y debe revisarse periódicamente, ya que la importancia y el valor de los productos pueden variar con el tiempo debido a cambios en la demanda, la estacionalidad o la introducción de nuevos artículos.

1.4.2. Método EOQ.

El Método de Cantidad Económica de Pedido, o EOQ (Economic Order Quantity), es una técnica de gestión de inventarios que tiene como objetivo encontrar el tamaño de pedido ideal para reducir los costos totales de inventario, teniendo en cuenta tanto los costos de mantenimiento como los costos de hacer los pedidos.

Como señalan Contreras y Quintero (2019), "La Cantidad Económica de Pedido (CEP), conocida en inglés como Economic Order Quantity (EOQ), es una técnica diseñada para determinar el monto óptimo de pedido que minimice los costos de inventario" [6].

El modelo EOQ se basa en tres supuestos fundamentales [6]:

- La demanda se mantiene constante y es conocida de antemano.
- La frecuencia de uso del inventario es uniforme a lo largo del tiempo.

- Los pedidos se realizan exactamente en el momento en que los inventarios se agotan.

En el contexto de una bodega de productos no perecibles, la aplicación del método EOQ permitiría:

- 1. Optimizar los costos:** Al establecer la cantidad de pedido óptima, se pretende reducir los costos totales de inventario, que abarcan tanto los costos de mantenimiento (como almacenamiento, seguro y obsolescencia) como los costos asociados a la realización de pedidos (como transporte y administrativos).
- 2. Reducir el riesgo de desabastecimiento:** El modelo EOQ asume que los pedidos se realizan justo cuando el inventario llega a cero, lo que ayuda a evitar situaciones de desabastecimiento que podrían afectar la satisfacción del cliente y la continuidad de las operaciones.
- 3. Simplificar la planificación:** Al basarse en una demanda constante y conocida, el método EOQ facilita la planificación de los pedidos y la gestión de los inventarios, reduciendo la complejidad y la incertidumbre asociadas a la variabilidad de la demanda.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el modelo EOQ tiene algunas limitaciones en la práctica. Por ejemplo, la demanda y los plazos de entrega no siempre son constantes y conocidos con certeza, y pueden existir restricciones de capacidad de almacenamiento o de presupuesto que limiten el tamaño de los pedidos.

Por lo tanto, al aplicar el método EOQ en una bodega de productos no perecibles, es recomendable:

- **Analizar la validez de los supuestos:** Evaluar si la demanda y los plazos de entrega son relativamente estables y predecibles para los productos en cuestión, y si se cumplen los demás supuestos del modelo.
- **Combinar con otras técnicas:** Utilizar el método EOQ en conjunto con otras herramientas de gestión de inventarios, como el análisis ABC o la planificación colaborativa con proveedores, para obtener una visión más completa y realista de la situación.

- **Revisar y ajustar periódicamente:** Monitorear regularmente los parámetros del modelo (demanda, costos) y ajustar los tamaños de pedido según sea necesario, para adaptarse a los cambios en el entorno y mantener la eficiencia de la gestión de inventarios.

El método EOQ es una técnica útil para optimizar los costos y simplificar la planificación de inventarios en una bodega de productos no perecibles, siempre y cuando se evalúe su aplicabilidad y se combine con otras herramientas de gestión para abordar las limitaciones y adaptarse a las condiciones reales de la operación.

1.4.3. Método PEPS.

El método PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas), conocido en inglés como FIFO (First In, First Out), es una estrategia de gestión de inventarios que se basa en la regla de que los primeros artículos que entran al inventario deben ser los primeros en ser vendidos o usados en la producción.

Como explican Contreras y Quintero (2019), "El método PEPS conocido también como FIFO (siglas en inglés para first inputs, first outputs), es una estrategia de gestión de inventarios que se basa en la identificación y utilización de los primeros artículos ingresados al almacén, priorizando su venta o uso en la producción antes que los artículos más recientes" [6].

En el contexto de una bodega de productos no perecibles en una empresa de distribución de alimentos, la aplicación del método PEPS presenta varios beneficios:

1. Reducción de desperdicios: Al dar salida prioritaria a los productos más antiguos, se minimiza el riesgo de que los alimentos caduquen o se deterioren antes de ser vendidos, reduciendo así las pérdidas por desperdicios.

2. Cumplimiento de normativas: El método PEPS permite cumplir con las regulaciones sanitarias y de inocuidad alimentaria, que exigen que los alimentos se vendan o consuman antes de su fecha de caducidad o de consumo preferente.

3. Mejora de la calidad: Al asegurar que los productos más antiguos sean los primeros en ser despachados, se garantiza que los clientes reciban alimentos con la máxima frescura y calidad posible, mejorando su satisfacción y lealtad.

4. Optimización de la rotación: El uso constante del método PEPS promueve una alta rotación de inventarios, lo que a su vez disminuye los costos de almacenamiento y el riesgo de obsolescencia de los productos.

El método PEPS es una estrategia clave para la gestión eficiente de inventarios en una bodega de productos no perecibles, que permite reducir desperdicios, cumplir con normativas, mejorar la calidad y optimizar la rotación, contribuyendo así a la rentabilidad y competitividad de la empresa de distribución de alimentos.

1.5. Gestión de almacenamiento

La gestión del almacenamiento es una parte esencial de la cadena de suministro, particularmente en el contexto de un almacén de productos no perecibles dentro de una empresa de distribución de alimentos. Su objetivo principal es asegurar un flujo continuo y eficiente de materiales y recursos, garantizando que los productos estén disponibles para satisfacer la demanda de los clientes. Esto se ilustrará en la figura 2.

Como mencionan Westreicher (2020) y Coria et al. (2011), "En palabras simples, la gestión de almacenamiento implica recibir, almacenar, mover materiales (como materias primas o productos semielaborados) y manejar la información asociada. Su objetivo principal es asegurar un flujo eficiente y constante de materiales y recursos para mantener los procesos y servicios sin interrupciones [7] [8]..

En una bodega de productos no perecibles, la gestión de almacenamiento abarca una serie de actividades clave:

1. **Recepción:** Proceso de recibir los productos enviados por los proveedores, verificando su cantidad, calidad y condición, y registrando su entrada en el sistema de gestión de inventarios.
2. **Almacenamiento:** Ubicación de los productos recibidos en las zonas de almacenamiento adecuadas, considerando factores como la rotación, la compatibilidad y las condiciones ambientales requeridas (temperatura, humedad, etc.).
3. **Manejo de materiales:** Movimiento eficiente de los productos dentro de la bodega, utilizando equipos y tecnologías apropiadas (carretillas, sistemas de estanterías, etc.) para minimizar los tiempos y los riesgos de daño.
4. **Gestión de información:** Registro, actualización y análisis de los datos relacionados con los niveles de inventario, las entradas y salidas de productos, y los indicadores clave de desempeño (rotación, precisión, etc.).

Como señala Westreicher (2020), "Estas actividades se encuentran entre la gestión de inventarios y la gestión de pedidos y distribución en el campo de la logística. En resumen, la gestión de almacenamiento comienza donde termina la gestión de existencias y pedidos" [7].

Para llevar a cabo una gestión de almacenamiento efectiva en una bodega de productos no perecibles, es recomendable:

1. **Diseñar un layout eficiente:** Organizar el espacio de almacenamiento de manera que se optimice el flujo de materiales, se reduzcan las distancias de recorrido y se facilite el acceso a los productos, considerando la clasificación ABC y otros criterios relevantes.
2. **Implementar tecnologías de automatización:** Emplear sistemas de gestión de almacenes (WMS), códigos de barras, RFID y otras tecnologías para optimizar los procesos de recepción, almacenamiento y picking, minimizando errores y mejorando la productividad.
3. **Establecer políticas y procedimientos claros:** Desarrollar y comunicar políticas y procedimientos estandarizados para cada actividad de la gestión de almacenamiento, asegurando la consistencia, la calidad y el cumplimiento de las normativas aplicables (BPM, ISO 22000, etc.).

- 4. Capacitar y motivar al personal:** Proporcionar formación y entrenamiento continuo al personal de la bodega, fomentando su compromiso, habilidades y conocimientos para ejecutar las tareas de manera eficiente y segura.

La gestión del almacenamiento es crucial para el éxito de un almacén de productos no perecibles en una empresa de distribución de alimentos. Una implementación efectiva, que incluya un diseño eficiente, tecnologías de automatización, políticas bien definidas y personal capacitado, facilita la optimización del flujo de materiales, reduce costos, mejora la calidad del servicio y, en última instancia, satisface las necesidades de los clientes de manera puntual y rentable. A continuación, se detallan los procesos para mejorar:

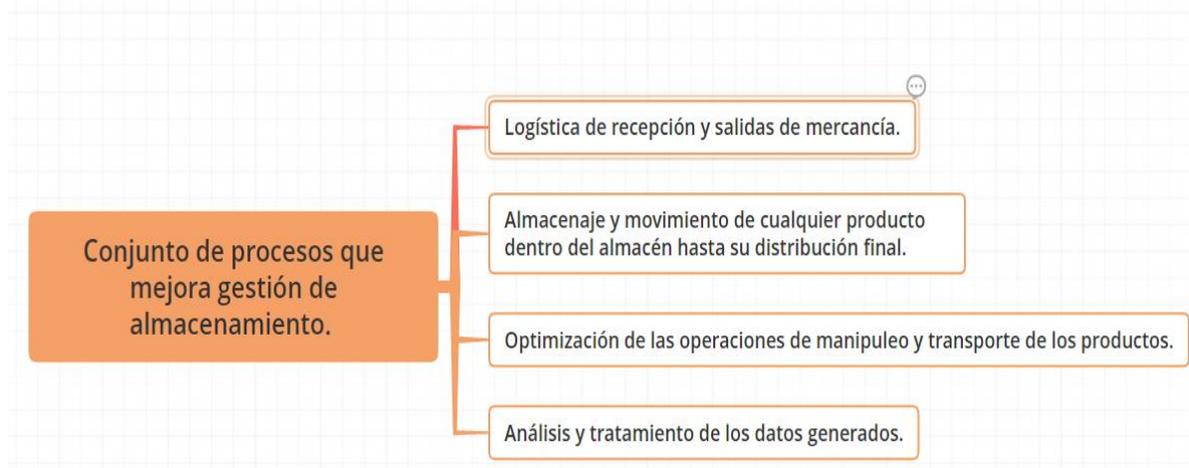


Figura 2. Procesos de mejora de gestión de almacenamiento [7].

1.6. Gestión de picking o preparación de pedidos

La gestión de picking o preparación de pedidos es un proceso crítico dentro de la gestión de almacenamiento en una bodega de productos no perecibles. Consiste en la recolección y combinación de los productos solicitados por los clientes, de manera eficiente y precisa, para su posterior envío o distribución.

Como explican Coria et al. (2011), "El picking o la preparación de pedidos es el proceso de recoger y combinar diferentes elementos o productos para completar un pedido específico de un cliente. Este proceso puede ocurrir en cualquier tipo de almacén y se realiza cada vez que se requiere reunir varios artículos para luego trasladarlos juntos" [8].

En el contexto de una empresa de distribución de alimentos, una gestión de picking eficiente en la bodega de productos no perecibles es fundamental por varias razones:

- 1. Satisfacción del cliente:** Una preparación de pedidos rápida, precisa y completa es esencial para satisfacer las expectativas de los clientes respecto al tiempo de entrega, la calidad y la cantidad de los productos solicitados.
- 2. Optimización de recursos:** Un proceso de picking bien estructurado y llevado a cabo reduce los tiempos de preparación, minimiza los errores y optimiza el uso de recursos (mano de obra, equipos, espacio), lo que resulta en menores costos operativos.
- 3. Trazabilidad y control:** Una gestión de picking adecuada facilita el seguimiento y control de los productos desde su ubicación en la bodega hasta su entrega al cliente, contribuyendo a la trazabilidad y a la prevención de errores o pérdidas.

Para implementar una gestión de picking eficiente en una bodega de productos no perecibles, es recomendable seguir los pasos mencionados por Westreicher (2020) .[7].:

- 1. Recepción y verificación del pedido:** Recibir y validar la información del pedido (productos, cantidades, fechas de entrega) en el sistema de gestión de almacenes (WMS).
- 2. Generación de la lista de picking:** Crear una lista detallada de los productos y cantidades a recoger, optimizando la ruta de recolección según la ubicación de los artículos en la bodega.
- 3. Recolección de los productos:** Ejecutar la recolección de los productos siguiendo la lista de picking, utilizando equipos y tecnologías adecuadas (carretillas, lectores de códigos de barras, etc.) para agilizar el proceso y reducir errores.

- 4. Verificación y empaque:** Comprobar que los productos recogidos coinciden con la lista de picking, tanto en cantidad como en calidad, y proceder a su empaque y etiquetado según los requerimientos del cliente y las normativas aplicables.
- 5. Despacho y entrega:** Preparar los documentos de envío (albaranes, facturas) y coordinar la carga y despacho de los pedidos, asegurando su entrega oportuna y en las condiciones acordadas con el cliente.

Además de estos pasos, es fundamental contar con un diseño de bodega que facilite el picking (zonificación, ubicación estratégica de productos), utilizar tecnologías de automatización (pick-to-light, voice picking) y establecer indicadores de desempeño (tiempo de preparación, precisión de pedidos) para medir y mejorar continuamente el proceso.

La gestión de picking o preparación de pedidos es un elemento clave de la gestión de almacenamiento en una bodega de productos no perecibles. Su adecuada implementación, siguiendo los pasos y recomendaciones mencionados, permite satisfacer eficientemente las necesidades de los clientes, optimizar los recursos y contribuir a la rentabilidad y competitividad de la empresa de distribución de alimentos, a continuación, se detalla los pasos a seguir para un buen picking:

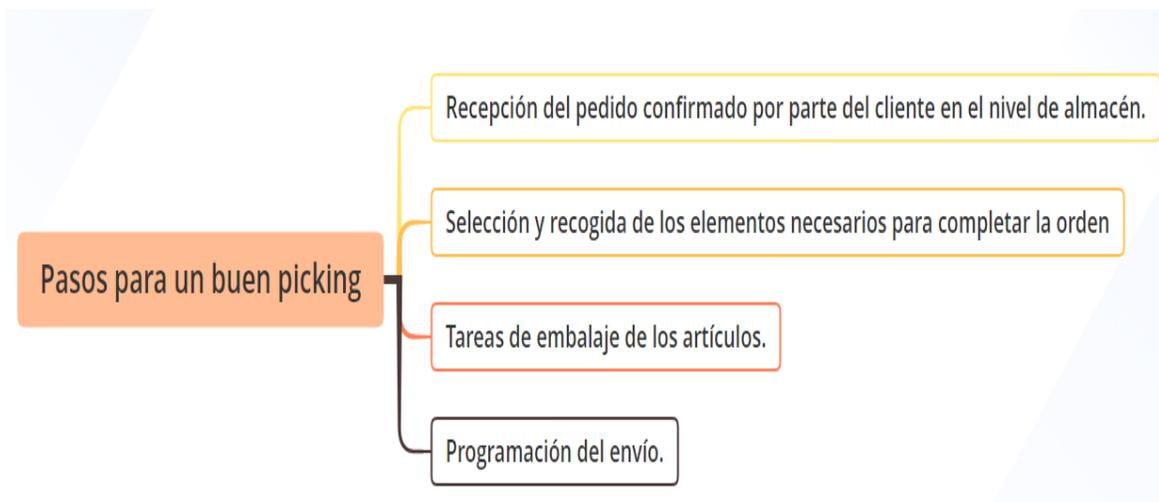


Figura 3. Diagrama pasos para un buen picking [7].

1.6.1. Procesos de la gestión de almacén

El proceso de gestión de almacén en la bodega de productos no perecibles comprende cuatro etapas fundamentales: recepción de mercancías, almacenamiento, distribución y seguridad. La recepción de mercancías implica la llegada de los productos a los muelles, donde el personal verifica las cantidades, descarga los productos utilizando Jack pallets, y registra la mercancía en los sistemas de la empresa. Este proceso es crucial para garantizar la precisión del inventario desde el inicio [10] (Figura 4).

El almacenamiento involucra la organización estratégica de los productos en los racks, siguiendo la clasificación ABC y considerando las características específicas de cada tipo de producto. La distribución se realiza mediante el proceso de picking, donde el personal prepara los pedidos según las órdenes recibidas, y el posterior despacho a través del área independiente encargada de cargar los productos en los camiones para su entrega [9]. La seguridad es un aspecto transversal que se aplica en todas las etapas, incluyendo la instalación de cámaras en puntos estratégicos, una iluminación adecuada, y la implementación de procedimientos y políticas que garantizan la integridad de los productos y la seguridad del personal en todo momento.

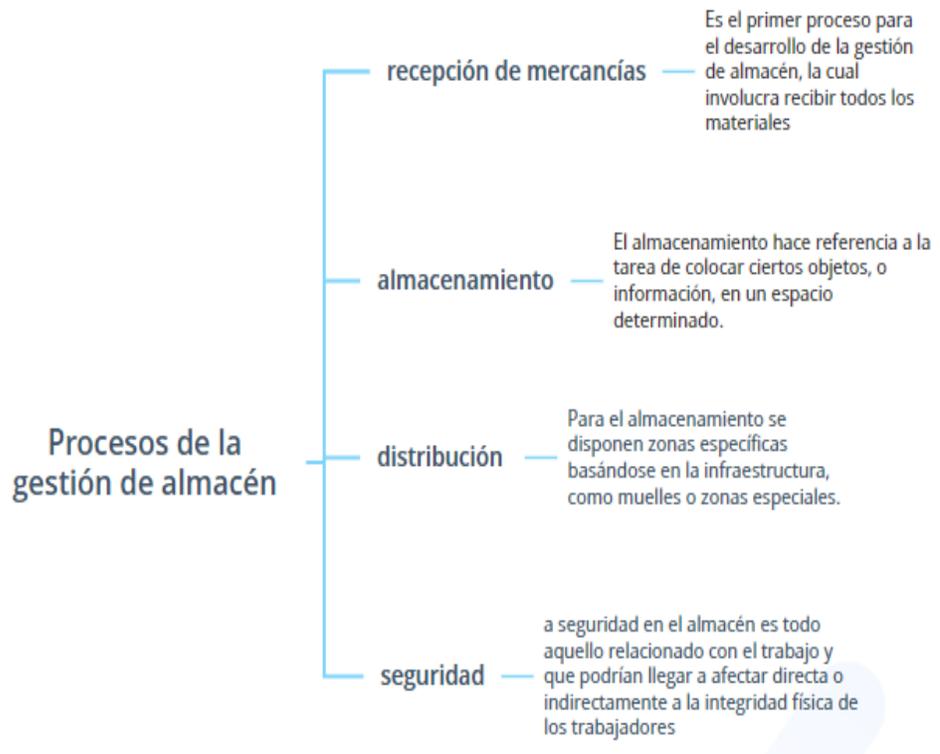


Figura 4. Diagrama procesos de la gestión de almacén [9].

1.7. Industria Alimenticia en el Ecuador.

La industria alimenticia en Ecuador es un sector estratégico y dinámico que abarca una amplia gama de actividades, desde el procesamiento y transformación de materias primas agrícolas y pecuarias hasta la elaboración, envasado y distribución de alimentos procesados. Como señala Berkowitz (2023), "La industria alimenticia se refiere a un conjunto de tareas industriales que incluyen el procesamiento, transformación, preparación, conservación y envasado de alimentos" [10].

El sector alimentario juega un papel fundamental en la economía de Ecuador, constituyendo uno de los principales impulsores del crecimiento y generador de empleo. Según datos recientes, hasta noviembre de 2022, la industria alimentaria representó el 19% del total de ventas nacionales, el 80% de las exportaciones no petroleras y el 62% del empleo pleno a nivel nacional. Además, la

fabricación de alimentos y bebidas constituyó el 44,4% de la producción de la industria manufacturera en el país, consolidándose como uno de los sectores más dinámicos y relevantes.

Sin embargo, el sector alimenticio también enfrenta desafíos importantes, como la necesidad de fortalecer la inocuidad y calidad de los productos, mejorar la eficiencia de los procesos productivos y logísticos, y adaptarse a las cambiantes demandas y preferencias de los consumidores. En este contexto, la implementación de buenas prácticas de manufactura (BPM), sistemas de gestión de calidad (ISO 22000) y tecnologías de trazabilidad se vuelve esencial para garantizar la seguridad alimentaria, cumplir con las normativas nacionales e internacionales, y generar confianza en los clientes y consumidores.

Un aspecto importante de la industria alimentaria en Ecuador es su capacidad para apoyar el desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria del país. Mediante la adopción de prácticas agrícolas responsables, el refuerzo de las cadenas de valor y la innovación en productos y procesos, el sector puede generar beneficios significativos en lo económico, social y ambiental, favoreciendo el bienestar de las comunidades rurales, la preservación de los recursos naturales y la oferta de alimentos nutritivos y accesibles para la población.

1.7.1. Manipulación de alimentos

La manipulación de alimentos es un aspecto crítico en la industria alimenticia, ya que de ella depende en gran medida la inocuidad y calidad de los productos que llegan a los consumidores. Como indica Berkowitz (2023), "La manipulación de las materias primas, ingredientes y productos terminados abarca una variedad de acciones y procesos. Hoy en día, se busca reducir al máximo la manipulación manual mediante el uso de maquinaria, procesos continuos y automatización" [10].

En el contexto de una bodega de productos no perecibles, la manipulación adecuada de los alimentos implica:

- Higiene del personal: Los empleados deben cumplir con elevados estándares de higiene personal, que incluyen el lavado regular de manos, el uso de uniformes limpios y la

adhesión a las normativas de salud e higiene dictadas por la empresa y las autoridades sanitarias.

- **Prácticas de manipulación:** Los alimentos deben ser manipulados de manera que se evite su contaminación, deterioro o daño físico. Esto implica el uso de equipos y utensilios adecuados, la aplicación de técnicas de manipulación apropiadas y el cumplimiento de los procedimientos de higiene y seguridad alimentaria.
- **Capacitación y supervisión:** El personal de la bodega debe recibir capacitación continua sobre buenas prácticas de manipulación de alimentos, y ser supervisado regularmente para garantizar el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos.

1.7.2. Almacenamiento de alimentos

El almacenamiento adecuado de las materias primas y productos terminados es fundamental para mantener su calidad, inocuidad y vida útil. Como señala Berkowitz (2023), "El almacenamiento de materias primas es crucial en la industria y debe realizarse considerando su tipo (líquido o sólido) y la forma en que están conservadas y envasadas (a granel, en sacos de diferentes tamaños, en fardos, cajas o botellas)" [10].

En una bodega de productos no perecibles, el almacenamiento eficiente de los alimentos requiere: (1) **Condiciones ambientales:** Los alimentos deben ser almacenados en condiciones de temperatura, humedad y ventilación adecuadas para cada tipo de producto, evitando exposiciones a temperaturas extremas, humedad excesiva o contaminantes ambientales. (2) **Organización y rotación:** Los productos deben ser organizados de manera que se facilite su identificación, acceso y rotación, aplicando el principio PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) para confirmar que los alimentos más antiguos sean los primeros en ser despachados. (3) **Monitoreo y control:** Es necesario realizar un monitoreo regular de las condiciones de almacenamiento y del estado de los productos, llevando registros y tomando acciones correctivas en caso de detectar desviaciones o problemas de calidad.

1.7.3. Procesos de conservación de alimentos

Los procesos de conservación de alimentos son fundamentales para extender su vida útil, prevenir su deterioro y garantizar su inocuidad. Como indica Berkowitz (2023), "Es fundamental evitar que los alimentos se deterioren, ya sea por la pérdida de calidad o por el riesgo más grave de contaminación que podría afectar la salud de los consumidores. Existen cinco métodos principales para conservar alimentos" [10]:

- 1. Esterilización por radiación:** Consiste en exponer los alimentos a dosis específicas de radiación ionizante para eliminar microorganismos y prolongar su vida útil.
- 2. Esterilización antibiótica:** Consiste en emplear sustancias químicas o biológicas para prevenir el crecimiento de microorganismos en los alimentos.
- 3. Acción química:** Se refiere a la aplicación de aditivos químicos (como conservantes y antioxidantes) para evitar el deterioro y prolongar la vida útil de los alimentos.
- 4. Deshidratación:** Consiste en remover el agua de los alimentos para detener el crecimiento de microorganismos y extender su tiempo de conservación.
- 5. Refrigeración:** Consiste en conservar los alimentos a temperaturas bajas para desacelerar el crecimiento de microorganismos y demorar su deterioro.

En una bodega de productos no perecibles, los procesos de conservación más relevantes suelen ser la deshidratación (para alimentos secos, como granos, cereales, especias) y la acción química (para alimentos enlatados, encurtidos, salsas, etc.). Es importante que la bodega mantenga un control estricto sobre las condiciones de almacenamiento y las fechas de caducidad de los productos, para garantizar que los alimentos conservados mantengan su calidad e inocuidad hasta su distribución y consumo. [9].

1.8. Alimentos Perecibles

Son alimentos que se descomponen fácilmente debido a factores físicos, químicos o biológicos que afectan su vida útil. Debido a esta tendencia a deteriorarse rápidamente, los

alimentos perecibles deben ser almacenados y transportados en condiciones controladas de temperatura, presión y humedad para evitar su deterioro [10].

1.9. Alimentos No perecibles

Los alimentos no perecederos son aquellos que tienen una vida útil más larga y que pueden mantenerse sin necesidad de refrigeración mientras están crudos. Son útiles para mantener reservas durante períodos de crisis, pero es importante tener en cuenta la fecha de caducidad que viene indicada en el empaque. [11].

1.10. Las BPM en las empresas de alimentos

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son directrices que, al aplicarse en una industria, garantizan un riguroso control de la calidad de los alimentos durante todas las etapas de producción, distribución y venta. Este estricto control implica medidas rigurosas para garantizar la inocuidad de los productos alimenticios, asegurando que no representen un riesgo para la salud de los consumidores. Además, las BPM comprenden métodos para evitar la contaminación cruzada, que es el traspaso de microorganismos nocivos o sustancias peligrosas de un alimento a otro, lo cual puede suceder en cualquier fase de la cadena alimentaria. La implementación de estas políticas es crucial para mantener altos estándares de higiene, seguridad y calidad, protegiendo tanto al consumidor como a la reputación de la industria alimentaria [12].

En Ecuador la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) de Ecuador es responsable de regular, controlar y vigilar diversos productos y servicios para garantizar la salud y seguridad de la población. Entre sus funciones principales se incluyen:

- 1. Medicamentos y Productos Biológicos:** ARCSA controla la fabricación, importación, comercialización y distribución de medicamentos y productos biológicos, asegurando su calidad, seguridad y eficacia.
- 2. Productos Alimenticios:** Regula y supervisa la producción, importación, exportación y comercialización de alimentos procesados, garantizando que cumplan con los estándares de calidad e inocuidad.

3. **Dispositivos Médicos:** Controla la calidad y seguridad de los dispositivos médicos, desde su fabricación hasta su uso en la atención de salud.
4. **Productos Cosméticos y de Higiene Personal:** Supervisa la elaboración, importación y comercialización de productos cosméticos y de higiene personal, asegurando que no representen riesgos para la salud.
5. **Establecimientos de Salud:** Regula y controla los establecimientos de salud, como hospitales, clínicas y laboratorios, para garantizar que cumplan con las normativas sanitarias y ofrezcan servicios seguros y de calidad.
6. **Establecimientos Farmacéuticos:** Supervisa farmacias y botiquines, asegurando el cumplimiento de las normativas para la dispensación segura de medicamentos.
7. **Establecimientos de Alimentos y Bebidas:** Regula y controla los establecimientos dedicados a la producción y comercialización de alimentos y bebidas, como fábricas, restaurantes y tiendas de abarrotes.
8. **Suplementos Alimenticios:** Supervisa la elaboración, importación y comercialización de suplementos alimenticios, asegurando que aseguren los requisitos de calidad e inocuidad.

Un establecimiento certificado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) cumple con principios y prácticas de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos. Esto garantiza que los productos han sido elaborados en condiciones sanitarias adecuadas [12].

1.11. Normas ISO 22000

Para una empresa de distribución de alimentos, garantizar la seguridad y calidad, en este caso de los productos no perecibles es esencial para salvaguardar la salud de los consumidores y preservar la integridad de la cadena de suministro.

Las normas ISO 22000, son un conjunto de estándares internacionales desarrollados por la Organización Internacional de Normalización (ISO) que especifican los requisitos para un sistema de gestión de la seguridad alimentaria. Estas normas están diseñadas para cualquier organización

en la cadena alimentaria, desde productores y fabricantes hasta operadores de logística y minoristas, y buscan garantizar la seguridad de los alimentos a lo largo de toda la cadena de suministro.

Implementar ISO 22000 en la bodega de no perecibles permitirá identificar, evaluar y controlar los peligros que puedan comprometer la seguridad de los alimentos almacenados. Además, integrará los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y los programas de prerrequisitos (PRP), asegurando que se mantenga un entorno higiénico y controlado.

1.12. Manufactura esbelta (Lean Manufacturing).

Es un conjunto de métodos creados por la Compañía Toyota, destinados a mejorar y optimizar los procesos operativos en cualquier empresa industrial, sin importar su tamaño. En el sector alimentario, su importancia radica en su enfoque en la reducción de desperdicios y la optimización de los procesos. En el contexto de un almacén de productos no perecibles, esto se traduce en una mayor eficiencia en la gestión del inventario, la reducción de tiempos de manipulación y transporte dentro del almacén, y la minimización de errores en el manejo de productos. El resultado es una operación más ágil y eficiente, con menores costos operativos y mayor productividad.

La filosofía Lean fomenta una cultura de mejora continua (Kaizen). En el caso de un almacén de productos no perecibles, esto significa evaluar y mejorar constantemente los procesos de almacenamiento, manipulación y distribución. De este modo, el almacén puede adaptarse a las cambiantes demandas del mercado y a las nuevas normativas de seguridad alimentaria, manteniendo su competitividad y eficiencia.

1.13. Herramientas Lean

Las herramientas Lean están desarrolladas para disminuir el desperdicio (llamado "Muda" en Japón) y mejorar el control de calidad [13].

Existen muchas técnicas y herramientas dentro del Lean Manufacturing, como, por ejemplo:

Las 5S: son un método que se utiliza para mejorar las condiciones laborales en una empresa mediante una organización eficaz, mantener el orden y asegurar la limpieza en el lugar de trabajo [14] , en la figura 5 se detalla las funciones:



Figura 5. Diagrama 5'S [16].

Existen otras herramientas, como:

- Jidoka es una técnica consiste en integrar sistemas y dispositivos en las máquinas para que puedan detectar automáticamente cuando ocurren errores durante la producción [14].
- TPM (Mantenimiento Total Productivo, Total Productive Maintenance): Es un conjunto completo de actividades diseñadas para mejorar la eficiencia de las áreas de trabajo al eliminar pérdidas o desperdicios. [14].
- Heijunka: Este conjunto de técnicas se utiliza para planificar y ajustar la demanda de los clientes en términos de cantidad y variedad a lo largo del tiempo. Esto facilita la transición hacia un sistema de producción continua, donde cada pieza se fabrica de manera fluida y continua. [14].
- SMED: Sistemas empleados para la disminución de los tiempos de preparación [14].
- Estandarización: Esta técnica busca crear instrucciones detalladas, ya sea escritas o visuales, que describan el mejor método para llevar a cabo tareas específicas. [14].

1.14. Distribución de planta

La distribución de planta es un aspecto fundamental en la gestión de una bodega de productos no perecibles, ya que tiene un impacto directo en la eficiencia, productividad y seguridad de las operaciones. Como señalan Garcia (2020) y Coria et al. (2011), "La disposición de las instalaciones de una empresa se ve afectada por cómo se lleva a cabo la producción y qué cantidad y variedad de productos se necesitan. También es importante considerar la ruta que seguirán los productos, los servicios necesarios y cómo se espera que evolucione con el tiempo" [17], [8].

En el contexto de una bodega de productos no perecibles, una distribución de planta adecuada debe tener en cuenta:

- **Flujo de materiales:** La disposición de las áreas de almacenamiento, picking y despacho debe permitir un flujo eficiente y lógico de los productos, minimizando los recorridos y los tiempos de manipulación.
- **Aprovechamiento del espacio:** La distribución debe maximizar el uso del espacio disponible, considerando la altura de las estanterías, los pasillos y las áreas de maniobra, para optimizar la capacidad de almacenamiento y facilitar el acceso a los productos.
- **Seguridad y ergonomía:** La disposición de los equipos, estanterías y pasillos debe garantizar la seguridad de los trabajadores, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos y facilitando la manipulación ergonómica de los productos.
- **Flexibilidad y adaptabilidad:** La distribución debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a cambios en la demanda, el surtido de productos o las necesidades operativas, permitiendo reorganizaciones o ampliaciones futuras.

Para lograr una distribución de planta óptima, es recomendable seguir una metodología estructurada, que incluya:

- **Análisis de los productos y sus características:** Identificar los tipos de productos a almacenar, sus dimensiones, peso, condiciones de conservación y rotación, para determinar los requerimientos de espacio y equipamiento.

- **Definición de las áreas funcionales:** Establecer las áreas necesarias para el funcionamiento de la bodega (recepción, almacenamiento, picking, despacho, oficinas, etc.), considerando sus interrelaciones y flujos de materiales.
- **Diseño de la distribución:** Elaborar un plan detallado de la distribución, ubicando las áreas funcionales, los equipos, las estanterías y los pasillos, buscando optimizar los recorridos, el aprovechamiento del espacio y la seguridad.
- **Evaluación y mejora continua:** Una vez implementada la distribución, es importante realizar un seguimiento de su desempeño, identificando oportunidades de mejora y realizando ajustes cuando sea necesario, para mantener la eficiencia y adaptarse a los cambios del entorno.

La distribución de planta es un factor clave para el éxito de una bodega de productos no perecibles. Una distribución adecuada, que considere el flujo de materiales, el aprovechamiento del espacio, la seguridad y la flexibilidad, contribuye a optimizar las operaciones, reducir los costos y mejorar el servicio al cliente. Para lograrlo, es fundamental seguir una metodología estructurada de análisis, diseño e implementación, y mantener una filosofía de mejora continua que permita adaptar la distribución a las necesidades cambiantes del negocio.

1.14.1. Tipos de distribución en planta

La distribución en planta implica organizar los recursos de una empresa de manera que puedan cumplir con sus objetivos y funciones de manera eficaz. Por lo tanto, los recursos se suelen organizar según la función que desempeñan dentro de la organización. [15].

Distribución en planta por posición fija: ocurre cuando el producto que se está trabajando permanece en un lugar fijo, mientras que el personal, la maquinaria y los materiales se mueven hacia él para realizar las operaciones necesarias. Este tipo de distribución es común cuando se fabrican productos de manera individual y hay una amplia variedad de productos [15].

Distribución en planta por producto: los recursos se organizan de manera que el producto sigue un recorrido claro y predecible a través de las diversas fases de producción. Este tipo de

configuración es común cuando se fabrica un alto volumen de un número reducido de productos [15].

Distribución en planta funcional: Los recursos se organizan según las tareas y actividades que realizan. Los productos se mueven de un área funcional a otra mientras atraviesan diferentes etapas de producción. Este enfoque es común cuando se fabrica un volumen moderado de productos que requieren recursos similares, aunque no sean idénticos entre sí [15].

1.14.2. Criterios de la distribución de planta

Al diseñar la distribución de planta de una bodega de productos no perecibles, es importante tener en cuenta varios criterios que contribuyen a la eficiencia, la productividad y la seguridad de las operaciones. Como señala Garcia (2020), estos criterios incluyen [17]:

Unidad: Además de optimizar el flujo de materiales y el uso del espacio, la distribución debe promover un sentido de pertenencia y minimizar conflictos entre las diferentes áreas y funciones de la bodega.

Efectividad: La distribución debe buscar reducir la necesidad de mover productos, personas o información, ya que estas actividades no agregan valor y consumen recursos.

Flexibilidad: La distribución debe ser diseñada considerando la posibilidad de cambios futuros en la demanda, el surtido de productos o las necesidades operativas, permitiendo reorganizaciones o ampliaciones con mínima interrupción.

Seguridad: Garantizar la seguridad de los trabajadores y la eficiencia en el movimiento y manipulación de los productos debe ser una prioridad en cualquier diseño de distribución de planta.

Al tener en cuenta estos criterios, la bodega de productos no perecibles puede lograr una distribución de planta que no solo optimice las operaciones, sino que también fomente un ambiente de trabajo seguro, colaborativo y adaptable.

1.15. Mejora Continua

La mejora continua es una filosofía y un enfoque de gestión que busca optimizar constantemente los procesos, la calidad y el desempeño de una organización. Como mencionan Chicaiza (2020) y Frías (2023), "Esta herramienta, junto con la productividad, promueve un aumento constante y consistente en todas las etapas de operación, garantizando la estabilidad del proceso y la oportunidad de mejoras continuas" [18], [5].

En el contexto de una bodega de productos no perecibles, la mejora continua implica:

1. Identificación de oportunidades: Analizar constantemente los procesos, indicadores y resultados de la bodega para detectar áreas de mejora, cuellos de botella o desperdicios.
2. Participación del personal: Involucrar a todos los trabajadores en la identificación y solución de problemas, fomentando una cultura de colaboración, aprendizaje y empoderamiento.
3. Implementación de cambios: Diseñar e implementar acciones de mejora basadas en datos y análisis, utilizando herramientas y metodologías estructuradas como el ciclo PDCA.
4. Seguimiento y estandarización: Medir los resultados de las acciones de mejora, ajustar cuando sea necesario y estandarizar las buenas prácticas para mantener los logros alcanzados.

Al adoptar una filosofía de mejora continua, la bodega de productos no perecibles puede incrementar su eficiencia, reducir costos, mejorar la calidad del servicio y adaptarse más rápidamente a los cambios del entorno.

1.15.1. Fases de la mejora continua

Se describe que para llevar a cabo el proceso de Mejora Continua se deben seguir las siguientes etapas o fases.:

- Fase 1. Planear:

- Evaluar el estado actual del proceso o sistema para identificar problemas o áreas de mejora [16].
- Establecer objetivos claros y medibles que se desean alcanzar con la mejora [16].
- Fase 2. Hacer:
 - Poner en práctica las acciones y estrategias definidas en la fase de planificación [16].
 - Registrar todas las actividades y cambios realizados para poder analizarlos posteriormente [16].
- Fase 3. Verificar:
 - Recopilar datos y medir los resultados obtenidos tras la implementación de las acciones [16].
 - Comparar los resultados obtenidos con los objetivos establecidos para determinar si se han logrado las mejoras esperadas [16].
- Fase 4. Actuar:
 - Si los cambios han sido exitosos, estandarizar las nuevas prácticas y procedimientos para asegurarse de que se mantengan en el tiempo [16].
 - Si los resultados no han sido los esperados, identificar las causas de las desviaciones y ajustar el plan de acción para corregir los problemas [16].

1.16. Ciclo PDCA

El ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), también conocido como ciclo de Deming o ciclo de Shewhart, es una metodología fundamental para la mejora continua. Como explican Chicaiza (2020) e Imai (2019), "El ciclo PDCA es una de las contribuciones más importantes presentadas por Deming en Japón en 1950. Este proceso, también conocido como el

Ciclo de Shewhart o el Ciclo PDCA de Deming (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), fue impulsado y popularizado por Deming como su principal promotor" [18], [19] (Figura 6).

Las etapas del ciclo PDCA son:

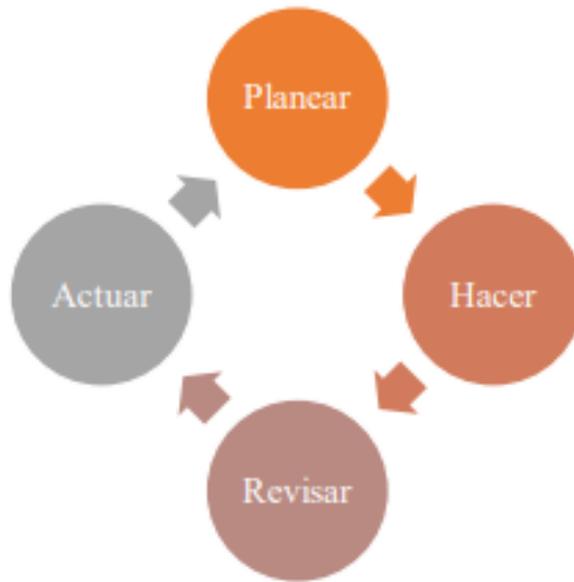


Figura 6. Ciclo de Deming [19].

Planificar: Identificar el problema u oportunidad de mejora, analizar las causas raíz y desarrollar un plan de acción.

Hacer: Implementar las acciones planificadas, recopilando datos y documentando el proceso.

Verificar: Medir y analizar los resultados obtenidos, comparándolos con los objetivos establecidos.

Actuar: Si los resultados son satisfactorios, estandarizar las mejoras y planificar su extensión a otras áreas. Si no, identificar las causas de las desviaciones y volver a la fase de planificación.

La aplicación sistemática del ciclo PDCA en la bodega de productos no perecibles permite abordar de manera estructurada los problemas y oportunidades de mejora, fomentando un enfoque basado en datos, la participación del personal y la consolidación de los logros alcanzados. Como señala Chicaiza (2020), "La estrategia se centra en un proceso continuo de transformación, guiado por las teorías de los "Catorce Puntos" y "Siete Pecados Mortales" propuestas por Deming. Esto permite que las organizaciones puedan adaptarse y mantenerse al ritmo de los cambios constantes en el entorno económico" [18].

La estrategia se centra en un proceso continuo de transformación, guiado por las teorías de los "Catorce Puntos" y "Siete Pecados Mortales" propuestas por Deming. Esto permite que las organizaciones puedan adaptarse y mantenerse al ritmo de los cambios constantes en el entorno económico. [16].

Capítulo II

Contexto de la bodega de no perecibles.

2.1. Situación actual de la bodega de no perecibles.

Después de haber establecido los fundamentos conceptuales en el primer capítulo, este segundo capítulo se enfoca en el análisis del funcionamiento y operación actual de la bodega de no perecibles. Este se realiza con el objetivo de lograr una comprensión de los procesos, sistemas y prácticas que actualmente están en vigencia en la bodega de no perecibles.

La extensión de almacenamiento de la empresa comprende una superficie de 14,250 metros con dimensiones de 150x95 metros, divididas en la bodega de perecibles y no perecibles, debido a que la cantidad de productos en la empresa, el presente estudio se realizó en la bodega de no perecibles.

Se presentará una descripción de la estructura y organización de la bodega, destacando, flujos de trabajo y procedimientos operativos. A través de este análisis, se busca identificar las áreas de mejora dentro de la operación de la bodega, así como su capacidad para satisfacer las demandas operativas de la bodega.

2.2. Organigrama de la bodega de no perecibles.

En la figura 7, se ilustra la estructura organizativa del almacén de productos no perecibles. Esta organización permite una gestión eficiente y coordinada de las distintas áreas operativas, asegurando un flujo de trabajo continuo y la correcta distribución de responsabilidades:

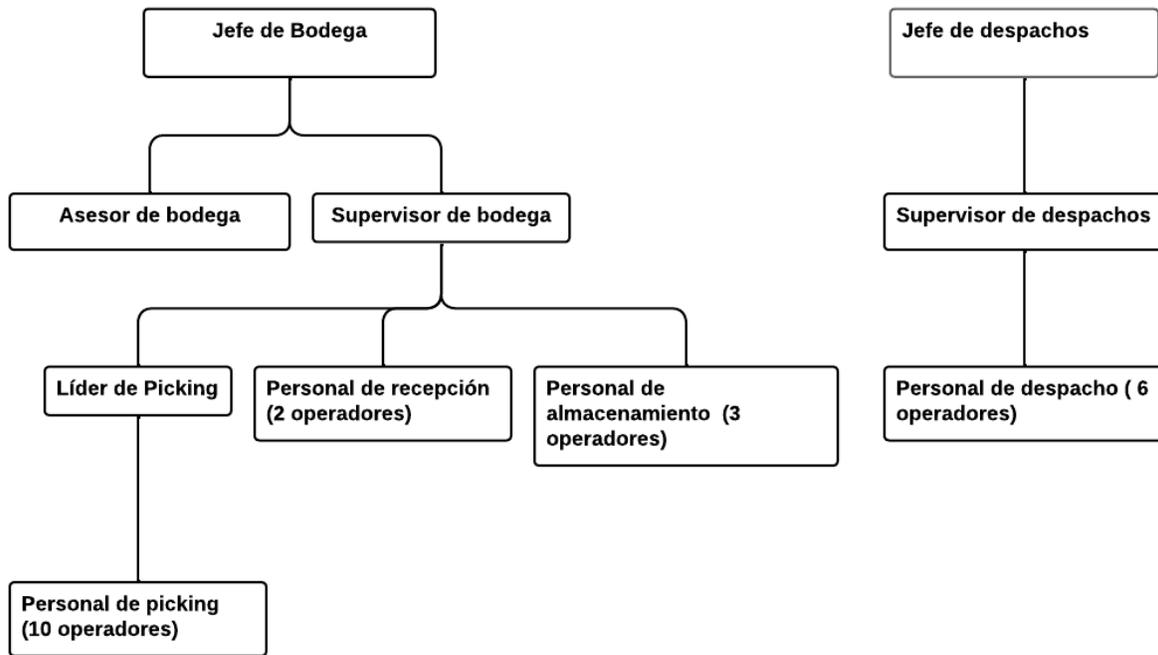


Figura 7. Estructura organizacional de la bodega de no perecibles.

Se observa la relación entre el jefe de bodega, exponiendo los puestos y el número de operadores en cada. Este organigrama asegura las operaciones dentro de la bodega de no perecibles.

2.3 Jornada de trabajo en la bodega.

La bodega de no perecibles realiza sus operaciones de domingo a jueves las 24 horas al día, en la tabla 1 se detallan los horarios de trabajo para los operadores de la bodega:

Tabla 1. Descripción de turnos y horarios del personal de la bodega.

Área	Descripción
Picking	<p>El personal de picking trabaja de domingo a jueves en dos turnos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. De 8:00 AM a 5:00 PM, trabajan 16 auxiliares de bodega, jefe de bodega, el asesor y supervisor de la bodega.2. De 6:00 PM hasta las 3:00 AM, trabajan 3 auxiliares de bodega.
Despacho	<p>El personal de recepción trabaja 20 horas al día, con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trabajan de domingo a viernes y envían un promedio de 25 camiones diarios con capacidad de carga de 1 y 2 toneladas.• La carga a los transportes comienza desde las 4:00 AM hasta las 6:00 PM.• Además, hay un turno de velada encargado de trasladar los pallets armados por el personal de

picking desde las bodegas hacia los muelles, para cargar los camiones.

Recepción. El personal trabaja todos los días, en turnos rotativos para que cada día se encuentre un operador presente para recibir a los proveedores.

Almacenamiento El personal trabaja de sábado a jueves, 9 horas al día.

La actividades y horarios del personal son planificados por el jefe de la bodega según las necesidades operativas, es importante señalar que la hora de salida puede variar debido a que la bodega de no perecibles, al igual que las demás bodegas, opera bajo un sistema de producción. Los operadores deben permanecer hasta que finalicen sus pedidos asignados antes de retirarse

2.3.1. Distribución de la bodega de no perecibles.

2.3.1.1 Layout de la bodega de no perecibles.

En la figura 8, se visualiza el layout de la bodega de no perecibles con sus respectivos componentes y flujo del personal:

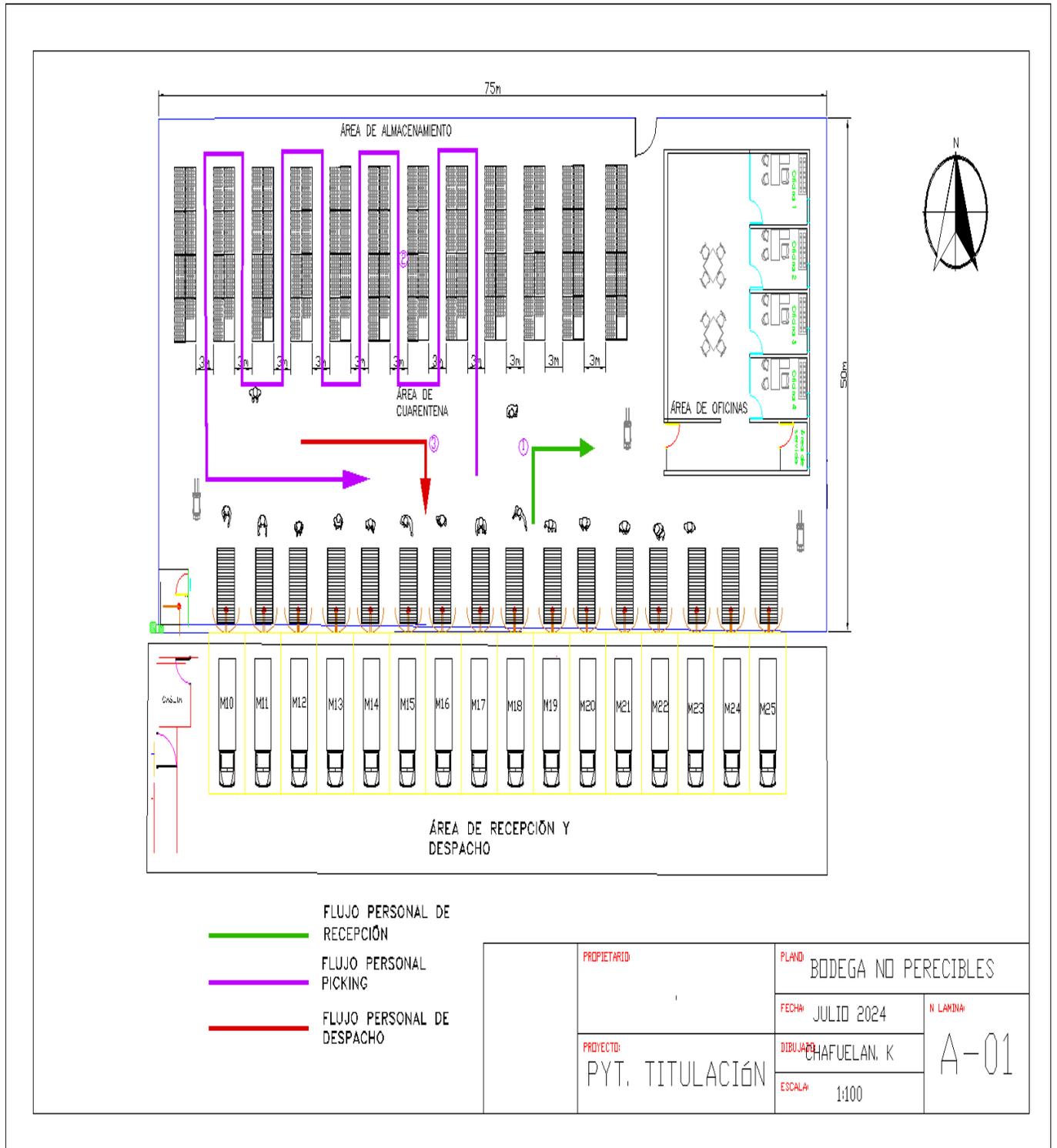


Figura 8. Layout de la bodega de no perecibles.

Como se puede observar, existen 12 racks, cada uno con una altura promedio de siete metros. Sin embargo, el número de niveles varía dependiendo del rack específico: los racks 1 y 12 tienen 3 niveles cada uno, mientras que los racks 2, 3, 4, 5, 6 y 7 cuentan con seis niveles.

2.3.2. Operaciones en la bodega de no perecibles.

La bodega de no perecibles es una de las más grandes de la empresa debido a la cantidad de productos que maneja. Como se observa en el layout, cuenta con 16 muelles para la llegada de camiones cargados con productos no perecibles.

En primer lugar, está el área de recepción de productos, ubicada cerca de los muelles para facilitar el proceso de recepción mediante órdenes de compra. Este procedimiento se lleva a cabo a lo largo de los 16 muelles de la bodega, desde donde los productos son trasladados al área de almacenamiento.

El área de almacenamiento ocupa la mayor parte de la bodega, con 12 racks y pallets utilizados para los productos. Los racks tienen hasta 7 niveles, ajustados según la necesidad de espacio. Los productos de alta rotación se mantienen en grandes cantidades en los niveles superiores de los racks y se descenden con montacargas a niveles inferiores para asegurar el abastecimiento continuo. Además, los productos en las perchas están organizados según su importancia en las ventas, facilitando un acceso rápido para el armado de los pedidos de picking.

En el caso de productos que presentan no conformidades, el departamento de calidad hace la gestión de poner estos productos en un espacio denominado “área de cuarentena”, que es delante de los racks.

Finalmente, el área de despacho, físicamente adyacente a la de recepción, tiene un proceso independiente. Los despachos se realizan una vez que se han recibido todas las órdenes de compra y los pedidos están listos para ser cargados en el transporte en el transcurso del día, como máximo hasta las 18:00.

2.4. Funciones y recursos en la bodega de no perecibles.

A continuación, se presenta la tabla 2, detallando las áreas y características principales de la bodega de no perecibles, destacada por su tamaño y la gestión de una amplia variedad de productos:

Tabla 2. Funciones y recursos por área en la bodega.

Área	Proceso	Materiales	Personal
Área de recepción	El flujo comienza con la llegada de los camiones al almacén. A su llegada, los productos son descargados y recibidos por el personal.	Dispositivo, esfero, OC (Órdenes de compra)	Dos auxiliares de bodega
Área de almacenamiento	El flujo incluye la operación del montacargas y los palets, encargados de trasladar los productos a niveles superiores.	Dispositivo, Jack pallets y montacargas.	Montacarguista y dos auxiliares de bodega.
Área de picking	El área de picking pone sus materiales en el Jack pallet para realizar sus pedidos, estos siendo registrados con sus dispositivos.	Jack pallets, gavetas, dispositivos.	Diez auxiliares de bodega.

Área de despachos	El personal de picking se encarga de preparar los pedidos y dejarlos listos en este espacio, mientras que el personal de despacho carga los productos en el camión para su salida a ruta.	cinta de embalaje y etiquetas	Seis auxiliares de bodega.
-------------------	---	-------------------------------	----------------------------

Como se observa en la tabla 2, en la bodega de no perecibles, el personal tiene sus funciones específicas para el funcionamiento de las operaciones.

2.5. Recepción de productos no perecibles.

2.5.1 Proceso de recepción de productos no perecibles.

El proceso de recepción en la bodega de no perecibles comienza con la generación de una orden de compra de los productos necesarios. Los productos llegan a uno de los muelles en un camión con capacidad 1 a 2 toneladas de carga y el personal de recepción se encarga de recibirlos. Primero, se verifica que las cantidades sean correctas, luego se colabora en la descarga de los productos del camión a la sección de recepción. Los productos, que están en pallets, se descargan usando Jack pallet. Seguidamente, se registra la mercancía en los sistemas de la empresa, mediante los dispositivos que tiene el operador se ingresa por la codificación de los productos al sistema de inventario, el personal de recepción también se debe encargar de etiquetar las cajas máster de cada producto, para que continúe con el proceso el personal de almacenamiento. Más adelante, se presentará la figura 9, que detalla el diagrama de flujo de la recepción de productos no perecibles.

2.5.2 Almacenamiento de productos no perecibles.

2.5.2.1 Proceso de almacenamiento de productos no perecibles.

Este proceso se ejecuta después del proceso de recepción. En esta etapa, el personal de almacenamiento se encarga de trasladar los productos desde el área de recepción a sus ubicaciones correspondientes utilizando Jack pallets, si los productos son más pesados, el operador del montacargas los lleva. Una vez en su ubicación, el personal debe registrar la ubicación y la cantidad de productos en el sistema de gestión de la bodega, utilizando los dispositivos correspondientes. A continuación, en la figura 9, se realiza el diagrama de flujo de almacenamiento de productos no perecibles.

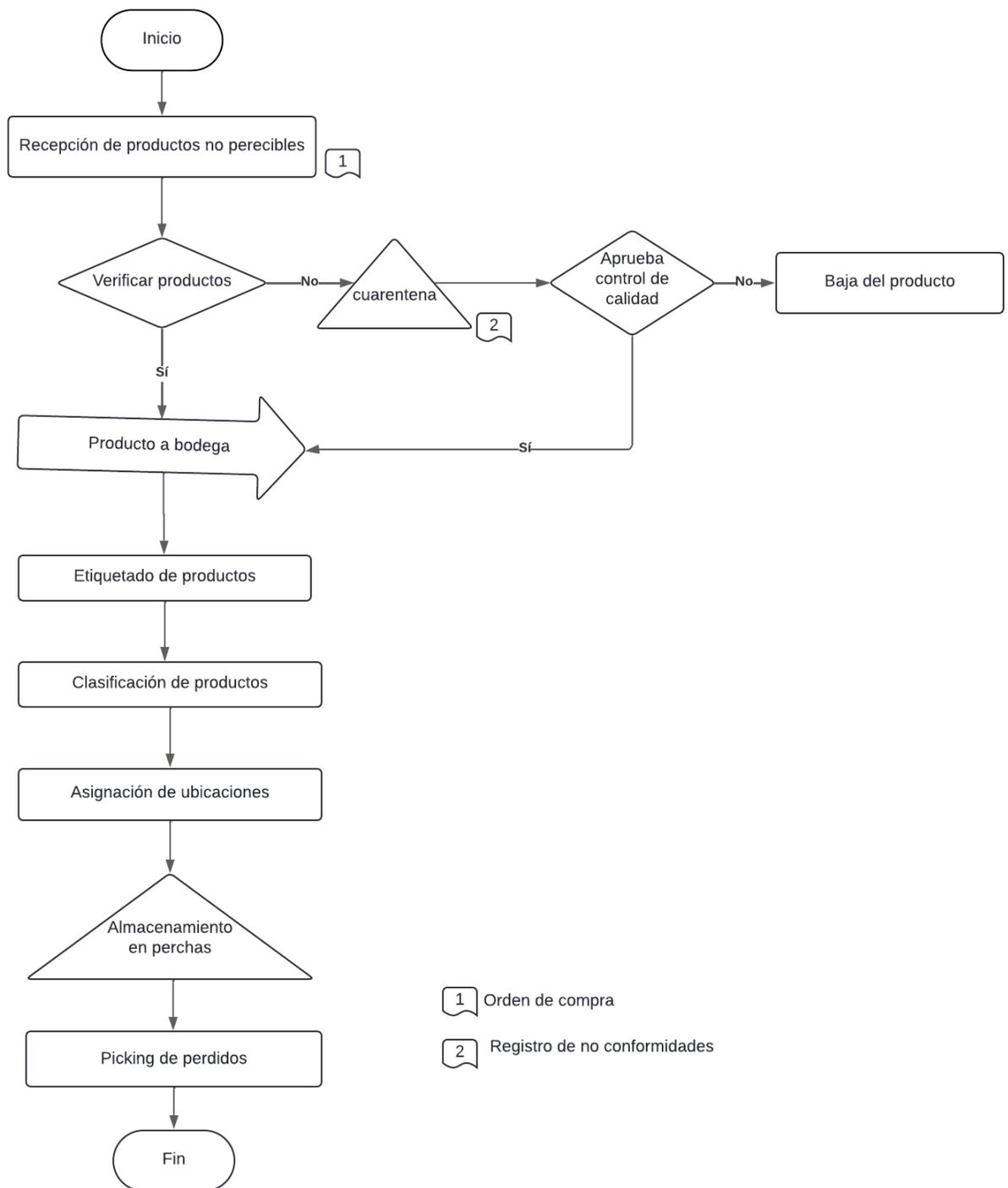


Figura 9. Flujograma de recepción y almacenamiento en la bodega de no perecibles.

2.5.3 Clasificación y organización de productos no perecibles.

A continuación, en la Tabla 3, se detalla el almacenamiento de los diferentes tipos de productos en la bodega de no perecibles:

Tabla 3. Ubicación estratégica de productos en la bodega.

Tipo de producto.	Ubicación en la bodega.
Productos A	Son los productos que tienen más importancia en la bodega, debido a la cantidad de ventas que generan, se ubican en las perchas rápido acceso para el personal, es decir en el primer y segundo nivel de los racks. Ver anexo 1.
Productos B	Son los productos de mediana importancia en los pedidos, se ubican entre el segundo y tercer nivel de los racks.
Productos C	Son los productos que generan pocas ventas para el almacén, se ubican en el cuarto nivel de los racks.
Productos Químicos	Debido a que son químicos no pueden estar junto a los productos comestibles,

por ellos son ubicados en todos los niveles del rack #1.

Productos en presentación de quintales, kilogramos y libras

Estos productos debido a su volumen son ubicados en todos los niveles del rack #12.

Esta organización asegura una gestión eficiente del inventario, facilitando el acceso y la manipulación según las características y demanda de cada tipo de producto.

2.5.4 Inventario mediante sistema ABC.

El sistema de inventario ABC es una metodología de gestión que clasifica los artículos en función de su importancia relativa para el negocio. En la tabla 4 se detallan la prioridad por demanda de los productos de la bodega:

Tabla 4. Demanda y valoración de productos por el sistema ABC.

Producto	Demanda	V. unitario	Inversión	Zona	% Inversión acumulada
Nachos 1 Kg	24119	2,04	49.202,76		
Mantequilla 1Kg	2871	3,86	11.093,83		
Mermelada 500 g	3085	2,33	7.190,21	A	79,78%
Pan 1 Kg	958	6,71	6.432,59		
Levadura 2Kg	760	7,06	5.365,60		
Galletas de chocolate	2571	1,95	5.006,64		
Ajo 200 g	1041	0,64	667,47	B	94,97%
Orégano seco 200 g	614	1,00	614,00		
Mermelada mora 2 Kg	139	4,41	612,99		
Aceite 1 L	110	5,56	612,04		
Café de pasar 2 Kg	91	6,50	591,50		
Cocoa en polvo	29	6,83	198,07	C	100%
Galleta de vainilla	198	1,00	198,00		
Maní dulce 100 g	172	1,15	197,80		
Pasta dental	33	5,77	190,41		
Perejil seco 50 g	239	0,77	184,03		

En la Tabla 4 se muestra un resumen de los productos y sus porcentajes, y en la figura 11 se visualiza una gráfica de esto:

Tabla 5. Análisis de productos y sus porcentajes por zonas.

%	Zona	Número de Elementos	% De artículos	% acumulado	% De inversion	% De inversion acumulado
0-80%	A	31	15%	15%	79.78%	79.78%
80%-95%	B	64	30%	45%	15.19%	94.97%
95%-100%	C	116	55%	100%	5.03%	100.00%

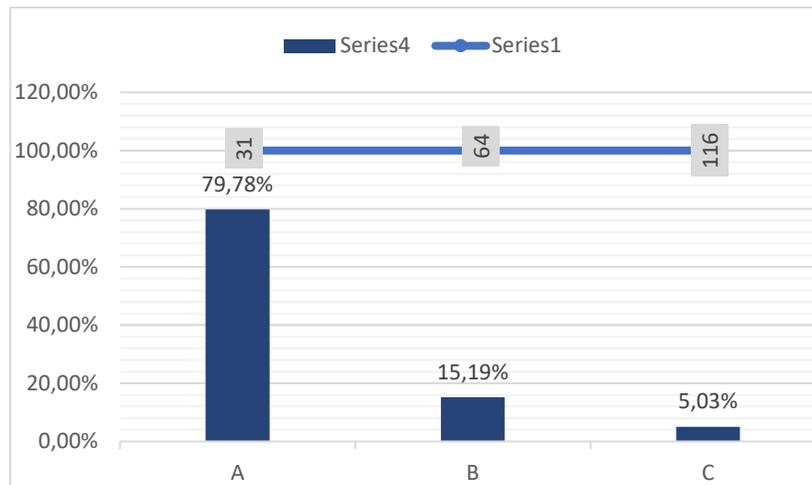


Figura 10. Gráfica relación porcentual del sistema ABC de la bodega de no perecibles.

2.5.5 Condiciones de la bodega de no perecibles.

La bodega mantiene una temperatura ambiente, ya que los productos almacenados no requieren condiciones térmicas especiales. Para garantizar la seguridad, se han instalado cámaras en puntos estratégicos que permiten monitorear las operaciones. Además, la bodega cuenta con una iluminación adecuada para asegurar un entorno de trabajo seguro y eficiente.

2.6. Sistemas y softwares para la gestión de inventarios en la bodega de no perecibles.

En la bodega de no perecibles se utilizan dos sistemas distintos, el uno es propiamente creado por la empresa y es manejado por el personal administrativo, asesores de bodega o jefes operativos, mientras que el otro es un sistema que maneja el personal administrativo de la empresa y el otro maneja el personal operativo de la bodega de no perecibles.

Estos no están directamente enlazados entre sí, es decir, si se hace un movimiento en el sistema de la empresa, este no refleja en el otro sistema, por lo que el personal debe realizar los movimientos en ambos sistemas para que al momento de hacer consultas de las existencias de algún producto coincidan en los dos sistemas para mantener un control preciso del inventario físico y del sistema.

La responsabilidad de mantener estos sistemas actualizados recae en los auxiliares de bodega, quienes se encargan de registrar cada movimiento en tiempo real. Este proceso es crucial para asegurar la precisión y la confiabilidad de la información de inventario.

2.7. Despacho de productos no perecibles.

2.7.1 Procedimiento de despacho de productos no perecibles.

Una vez que el personal de picking ha completado el armado de los pedidos, el asesor de bodega informa al jefe operativo del área para iniciar el procedimiento de despacho. El personal procede a trasladar las gavetas o cartones que contienen los productos de los distintos pedidos hacia el área de despacho, con sus jack pallets, estos deben estar etiquetados con un código QR que identifique el contrato correspondiente. El mismo personal se encarga de cargar los productos en el camión asignado para su distribución, llevando un registro denominado “guía de embarque”, que es el documento oficial que indica la cantidad de gavetas enviadas con productos. A continuación, en la figura 11, se presenta un diagrama que ilustra este proceso:

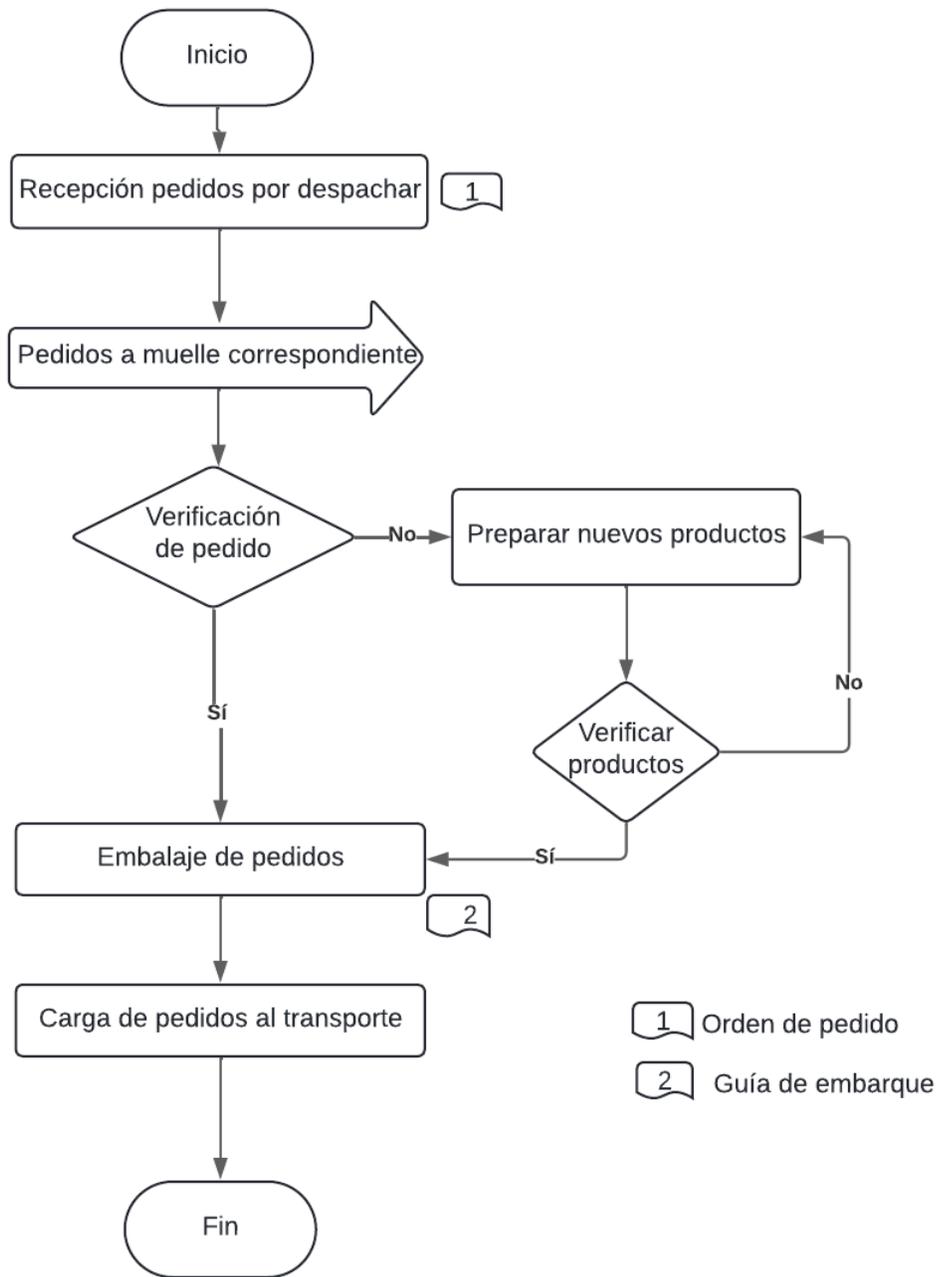


Figura 11. Flujograma de despacho de productos no perecibles.

2.7.2. Determinación de los tiempos de despacho.

El área de despachos elabora diariamente un cronograma para planificar las operaciones del día siguiente. Debido a que la empresa distribuye a nivel nacional sus productos, realiza pedidos a diversas regiones del país. Para determinar los tiempos que los despachos requieren en sus operaciones, se considerarán los siguientes factores clave:

- Los despachos incluyen el tiempo necesario para trasladar los productos desde los almacenes hasta los muelles de carga.
- Cada camión utilizado para la carga puede distribuir entre 1 y 6 contratos, dependiendo de la ruta designada, para este estudio se tomó una media de cuatro contratos.
- Las operaciones de despacho pueden experimentar demoras debido a la velocidad con la que el personal de selección (picking) de cada bodega arma los pedidos.

Para determinar los tiempos de operación de despacho se han tomado tres muestras representativas de cada región. A continuación, se detallan los tiempos registrados: Región costa en la tabla 6, Región Sierra en la Tabla 7 y región Oriente en la tabla 8. En el **anexo 2**, se visualizará los datos para la realización de las tablas.

Tabla 6. Tiempos de despacho de la región costa.

TAREA	TIEMPO PROMEDIO(Min)	VALORACIÓN (%)	TIEMPO NORMAL (Tiempo promedio+ valoración) (Min)	Tiempo Tipo (Tiempo normal* (1+ suplementos) (Min)
Traslado de pedido a muelle	105	1,1	116	132
Creación de documentación	9	1	9	11
Tiempo de carga al camión	38	1,2	46	52
Tiempo Estándar				194

Según la información mostrada en la tabla 6, los resultados indican que el tiempo estándar para el despacho de contratos a la Región Costa es de 194 minutos.

Tabla 7. Tiempos de despacho de la región costa.

TAREA	TIEMPO PROMEDIO (Min)	VALORACIÓN (Min)	TIEMPO NORMAL (Tiempo promedio+ valoración) (Min)	Tiempo Tipo (Tiempo normal* (1+ suplementos) (Min)
Traslado de pedido a muelle	85	1,2	102	116
Creación de documentación	10	1,1	11	12
Tiempo de carga al camión	27	1	27	30
Tiempo Estándar				159

Según la información mostrada en la tabla 7, los resultados indican que el tiempo estándar para el despacho de contratos a la Región Sierra es de 159 minutos.

Tabla 8. Tiempos de despacho de la región Oriente.

TAREA	TIEMPO PROMEDIO (Min)	VALORACIÓN (%)	TIEMPO NORMAL (Tiempo promedio+ valoración) (Min)	Tiempo Tipo (Tiempo normal* (1+ suplementos) (Min)
Traslado de pedido a muelle	105	1,2	126	144
Creación de documentación	10	1	10	11
Tiempo de carga al camión	37	1,1	40	46
Tiempo Estándar				201

Según la información mostrada en la tabla 8, los resultados indican que el tiempo estándar para el despacho de contratos a la Región Sierra es de 201 minutos.

Los muestreos fueron realizados en los meses de abril, mayo y junio del presente año.

2.8. Mano de obra.

2.8.1 Organización del personal de la bodega de no perecibles.

La bodega de no perecibles está compuesta por un total de 16 personas distribuidas en distintas funciones. Es importante destacar que algunos trabajadores desempeñan roles en más de un área, lo que optimiza la flexibilidad operativa del equipo. Además, es relevante mencionar que el área de despacho, aunque colabora estrechamente con el almacén de no perecibles, constituye un departamento independiente. Despachos es un área aparte de no perecibles y proporciona servicios de despacho a las tres bodegas: frutas y verduras; perecibles y no perecibles. En sus estructuras organizacionales, despachos y la bodega de no perecibles, son distintas, cada una con su propio jefe y personal. A continuación, en la Tabla 9 se detalla la descripción de las tres áreas de y sus respectivas responsabilidades.

Tabla 9. Funciones del personal de la bodega de no perecibles.

Recepción y Almacenamiento	Personal de Picking	Despacho
Este equipo se encarga de recibir los productos entrantes, verificar su calidad y cantidad, así como almacenarlos adecuadamente en las áreas designadas del almacén. Consiste en 6 personas,	Responsables de recoger los productos solicitados según las órdenes de compra y preparar los pedidos para su despacho. Este grupo cuenta con 10 trabajadores, algunos de los	Encargado de coordinar la entrega de productos desde la bodega hacia los clientes. Aunque colabora estrechamente con el personal del almacén de no perecibles, este departamento se compone de un equipo

incluyendo supervisores y cuales también participan independiente dedicado
operadores de montacargas. en tareas de exclusivamente a las operaciones
almacenamiento cuando es de despacho, con un total de 6
necesario. trabajadores.

2.9. Indicadores en la bodega de no perecibles.

Los indicadores de una bodega son fundamentales para evaluar y mejorar la eficiencia, productividad y efectividad de sus operaciones. En el caso del almacén de no perecibles, se utilizan diversos tipos de indicadores, estos indicadores se descargan del software que propio de la empresa.

2.10. Indicador de picking en la bodega de no perecibles.

El picking se realiza según líneas, donde cada línea representa un producto de la bodega de no perecibles, si un pedido tiene 200 líneas, significa que incluye 200 productos. El asesor de bodega imprime los pedidos el día anterior para saber cuántas líneas se necesitarán para el día siguiente. Con esta información, se calcula el tiempo necesario para que el personal complete sus líneas. En la figura 12 se muestra el indicador de cumplimiento del personal de bodega en la preparación de pedidos.

Productividad por rango de fechas: SEMANA 24				
Personal	Líneas realizadas	Líneas por realizar	% de cumplimiento	% faltante
Auxiliar de bodega #1	120	450	27%	73%
Auxiliar de bodega #2	400	550	73%	27%
Auxiliar de bodega #3	250	525	48%	52%
Auxiliar de bodega #4	350	480	73%	27%
Auxiliar de bodega #5	378	570	66%	34%
Auxiliar de bodega #6	400	415	96%	4%
Auxiliar de bodega #7	377	460	82%	18%
Auxiliar de bodega #8	138	500	28%	72%
Auxiliar de bodega #9	290	520	56%	44%
Auxiliar de bodega #10	310	400	78%	23%
Auxiliar de bodega #11	386	480	80%	20%
Auxiliar de bodega #12	299	510	59%	41%
Auxiliar de bodega #13	400	415	96%	4%
Auxiliar de bodega #14	325	418	78%	22%
Auxiliar de bodega #15	200	455	44%	56%
Auxiliar de bodega #16	366	405	90%	10%
				33%

Figura 12. Gráfica del indicador de cumplimiento de picking.

La figura 12 se ilustra el nivel de cumplimiento de las tareas de picking en la bodega de no perecibles y fue tomada en la semana 24.

2.11. Indicador de recepción de la bodega de no perecibles.

En la figura 13 se detalla el indicador de cumplimiento de recepción, según las especificaciones, el personal de recepción, compuesto por 2 personas, debe recibir todos los productos antes de las 3 de la tarde. Cualquier recepción que se realice después de esta hora se considera un incumplimiento de recepción.

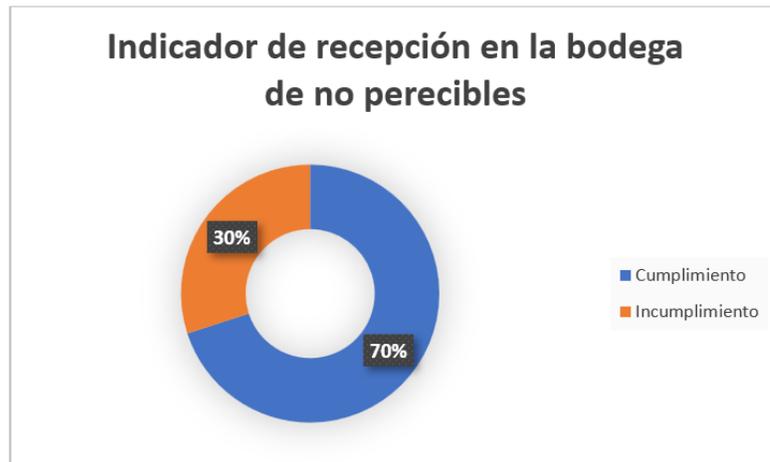


Figura 13. Grafica del indicador de cumplimiento e incumplimiento en la recepción.

La figura 13 presento un análisis que se realizó de la semana de trabajo 25 (del 2 al 6 de junio de 2024).

2.12. Dashboadr de cumplimiento de operaciones en la bodega no perecibles.

Este indicador se obtiene del sistema de la empresa y se genera a partir de los movimientos realizados en las operaciones. La revisión se realiza al inicio de cada semana, evaluando los datos de la semana anterior, incluyendo los movimientos realizados por los operadores con sus dispositivos. A continuación, en la figura 15 se detalla:

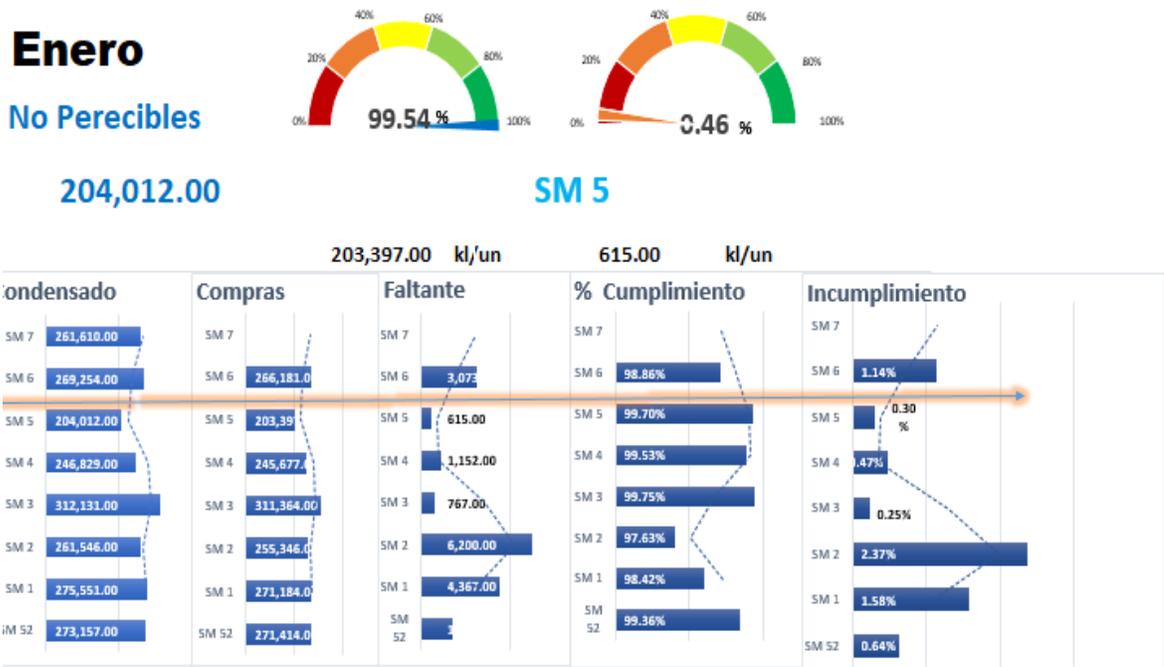


Figura 14. Dashboard de cumplimiento de la bodega de no perecibles.

2.13 Indicador de cumplimiento del personal de la bodega de no perecibles.

En la figura 15 se presenta un análisis detallado del resultado del indicador de rendimiento del personal.

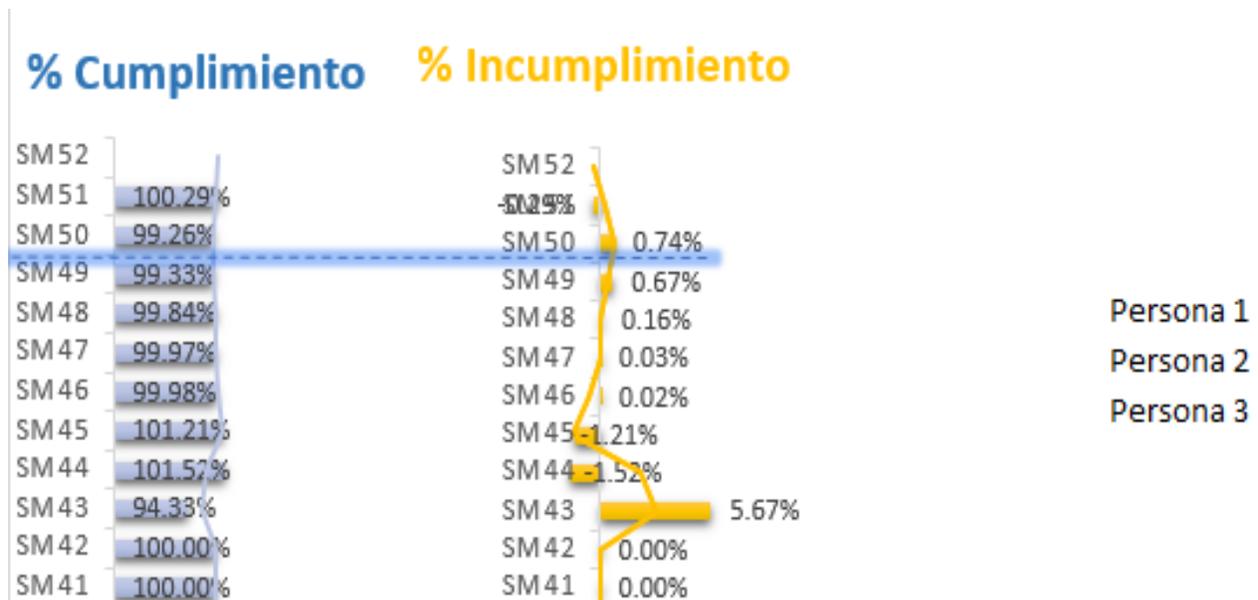


Figura 15. Gráfica indicador cumplimiento personal.

En la figura se muestra el indicador de cumplimiento del personal de bodega en la preparación de pedidos desde la semana 41 hasta la semana 51. Los valores reflejan el porcentaje de cumplimiento e incumplimiento de los trabajadores durante diferentes semanas, destacándose la semana 43 como la de mayor incumplimiento.

2.14. Indicador de proveedores por semana.

Los proveedores son recibidos para asegurar el abastecimiento necesario para el inicio de la siguiente semana. En la tabla 10 se detalla la cantidad de proveedores que deben ser recibidos cada día de un total de 157 proveedores a la semana y en la figura 16 se expone la gráfica de este indicador.

Tabla 10. Indicador de proveedores recibidos por semana.

Total Proveedores		
Dia	Total general	%
Lunes	25	16%
Martes	27	17%
Miércoles	33	21%
Jueves	31	20%
Viernes	1	1%
Sábado	27	17%
Domingo	13	8%
Total general	157	100%



Figura 16. Grafica del indicador de proveedores recibidos.

La figura 16 detalla la distribución de proveedores que entregan productos a lo largo de la semana. El miércoles y el jueves son los días con mayor actividad, representando el 21% y el 20% del total de proveedores, respectivamente. En este indicador se visualiza que hubo un 100% de cumplimiento.

2.15. Análisis de Indicadores.

La bodega de no perecibles utiliza varios indicadores clave para medir y gestionar su desempeño:

1. Indicador de productos ABC: Este indicador clasifica los productos según su importancia en términos de ventas e inversión. Los productos A representan el 15% de los artículos, pero el 79.78% de la inversión, siendo críticos para asegurar su disponibilidad. Los productos B y C representan el 30% y 55% de los artículos respectivamente, con menor impacto en la inversión.

2. Indicador de picking: Mide la eficiencia del proceso de preparación de pedidos basándose en el número de líneas (productos) procesadas por día. Este indicador es crucial para planificar el personal necesario y puede ser crítico en días de alta demanda, potencialmente causando retrasos en la logística.

3. Indicador de recepción: Muestra la cantidad de personal necesario para la recepción de productos por día de la semana. Los lunes y martes son días críticos que requieren más personal, a veces necesitando apoyo del equipo de picking.

4. Indicador de cumplimiento de la bodega: Es una evaluación mensual del desempeño general de las operaciones del almacén.

5. Indicador de cumplimiento del personal: Evalúa el desempeño individual de los trabajadores a lo largo de varias semanas.

6. Indicador de proveedores por días: Muestra la distribución de llegadas de proveedores a lo largo de la semana, con miércoles y jueves siendo los días de mayor actividad.

Estos indicadores proporcionan una visión integral del funcionamiento de la bodega, permitiendo identificar áreas de mejora, optimizar recursos y mejorar la eficiencia operativa.

2.16. Análisis de la gestión de inventarios

La gestión de inventarios en la bodega de no perecibles se lleva a cabo mediante dos sistemas distintos, el uno es propiamente creado por la empresa y es manejado por el personal administrativo, asesores de bodega o jefes operativos, mientras que el otro es un sistema que puede usar cualquier empresa para el manejo de la gestión de sus almacenes, este más lo maneja el personal operativo, pues es el que está en sus dispositivos. Ambos se usan mediante el código que tiene cada producto.

Estos no están directamente enlazados entre sí, es decir si se hace un movimiento en el sistema de la empresa, este no refleja en el otro sistema, por lo que el personal debe asegurarse de hacer los movimientos en ambos sistemas para que al momento de hacer consultas de las existencias de algún producto coincidan en ambos sistemas para mantener un control preciso del inventario. Estos sistemas se actualizan constantemente para reflejar cada movimiento de inventario que ocurre en la bodega, incluyendo la llegada de nuevos productos, cambios en la ubicación de los productos dentro de la bodega, y la salida de productos del inventario.

La responsabilidad de mantener estos sistemas actualizados recae en los auxiliares de bodega, quienes se encargan de registrar cada movimiento en tiempo real. Este proceso es crucial para asegurar la precisión y la confiabilidad de la información de inventario.

La clasificación ABC de los productos juega un papel fundamental en la gestión de inventarios. Esta clasificación permite priorizar la atención y los recursos según la importancia de cada producto. Los productos A, que representan el 15% de los artículos, pero el 79.78% de la inversión, se ubican en las perchas de más fácil acceso para el personal, asegurando su rápida disponibilidad. Los productos B, que constituyen el 30% de los artículos, se almacenan en los niveles intermedios de las estanterías. Los productos C, que conforman el 55% de los artículos, pero solo el 5.03% de la inversión, se colocan en los niveles superiores de las estanterías.

Además, existen consideraciones especiales para ciertos tipos de productos. Los productos químicos se almacenan todos en una única sección de estanterías, la primera de la bodega, por

razones de seguridad y manejo especial. Los productos en presentaciones de quintales, kilos y libras se encuentran en la última sección de estanterías de la bodega. Las bebidas en envases plásticos se almacenan en la segunda sección de estanterías.

Esta organización estratégica del inventario permite optimizar el espacio de almacenamiento, facilitar las operaciones de picking y mantener un control eficiente sobre los productos de mayor valor e importancia para la empresa. La gestión eficaz de inventarios es crucial para el funcionamiento óptimo de la bodega, asegurando la disponibilidad de productos, minimizando los costos de almacenamiento y facilitando las operaciones diarias.

2.17. Análisis de hallazgos en la bodega de no perecibles.

En la tabla 11, después de realizar el análisis de todos los procedimientos de recepción y almacenamiento en la bodega de no perecibles, se identificaron las siguientes novedades:

Tabla 11. Tabla de hallazgos en la recepción y almacenamiento en la bodega.

Área	Hallazgo	Evidencia	Consecuencias
1. Recepción.	Errores en el etiquetado de productos.	- Orden de compra. Ver anexo 3.	- Demoras en la entrega de productos. - Quejas de clientes.
2. Recepción	Incumplimiento de recepción	- Figura 14, que visualiza el 30% de incumplimiento. - Indicador	- Retraso en la operación.

3. Picking	Incumplimiento de producción en el picking de los pedidos.	Figura 13, con el 33% de incumplimiento en la semana 24, llegando hasta el 94% de incumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento inadecuado. - Deterioro de productos
4. Picking	Falta de gavetas. Ver anexo 4.	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Tiempos óseos 	<ul style="list-style-type: none"> - Retraso en operaciones. – Envío de pedidos incompletos.
5. Almacenamiento	Falta de espacio por crecimiento de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de compras. - Aumento de personal y turnos 	<ul style="list-style-type: none"> - Perchas insuficientes. - Falta de racks para el almacén.
6. Calidad	Contratos que presentan no conformidades. Ver anexo 5.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de no conformidades. Ver anexo 6. 	<ul style="list-style-type: none"> - Devolución de productos. - Pérdida de contratos.
7. Calidad	Perdida de productos por falta de revisión en fecha de caducidad	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de no conformidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Perdida de productos - Envío de pedidos incompletos

En la tabla 11, se observó el hallazgo de siete novedades en el área de recepción y almacenamiento.

En la tabla 12, después de realizar un análisis de todas las actividades en la bodega productos no perecibles, se identificaron los siguientes hallazgos en despacho:

Tabla 12. Tabla de hallazgos en despachos en la bodega.

Área	Hallazgo	Evidencia	Consecuencia
Despacho	Tiempos muertos	Retraso en la carga de pedidos al transporte.	Retrasa de la entrega de pedidos al cliente.
Despacho	Errores de facturación.	Registro de errores por de mal facturación por parte del personal de despachos.	Los errores en la facturación generan problemas para el retorno de los medios de movilidad, creando altercados con los clientes.

A partir de los hallazgos encontrados en la bodega de no perecibles, detallados en las tablas 11 y 12 y divididos entre las áreas de recepción/almacenamiento y despacho, se proponen mejoras específicas. Esta información permite identificar las áreas con dificultades en sus procesos, facilitando la implementación de las medidas correctivas necesarias.

Capítulo III

En este capítulo se lleva a cabo un análisis de los problemas identificados en la situación actual de la bodega de no perecibles. Estos problemas no solo afectan la eficiencia de las operaciones diarias, sino también un impacto significativo de la entrega en los tiempos dispuestos programados y en la satisfacción del cliente, así como en la organización interna de la bodega. La identificación y comprensión de las deficiencias encontradas servirán para el desarrollo de estrategias de mejora que permitan optimizar los procesos operativos y administrativos.

A través de un análisis de cada problema encontrado y sus causas, se busca entender las raíces de estos desafíos y proponer recomendaciones para su mejora. El objetivo es identificar y analizar los problemas críticos para optimizar los procesos operativos y administrativos, asegurando una mayor eficiencia y calidad en el servicio ofrecido al cliente, esto se logrará mediante la implementación de acciones correctivas y preventivas basadas en el análisis de cada problema, Análisis de los problemas identificados en la recepción y almacenamiento en la bodega de no perecibles.

En la figura 17, se ilustra la frecuencia de diversas incidencias, desde el incumplimiento de producción en picking hasta la falta de orden en el proceso de almacenamiento. Además, se incluye una línea de tendencia acumulativa que permite observar cómo se van sumando estos problemas a lo largo del tiempo. En la tabla 13, se detallan los datos que se usaron para el diagrama de Pareto:

Tabla 13. Ponderación para diagrama de Pareto

Problema/Causa	Frecuencia	%Acumulado
Falta de orden en el almacenamiento de la bodega de no perecibles	80	16%
Incumplimiento de producción en picking	60	27%
Pérdidas en contratos por errores de inventario	70	41%
Falta de espacio en el almacenamiento	60	52%
Falta de gavetas para armar los contratos	40	60%
Retrasos en la operación y pérdida de contratos	50	70%
Contratos que presentan no conformidades	40	78%
Pérdida de productos por falta de revisión en fecha de caducidad	50	87%
Incumplimiento de recepción	25	92%
Retraso en la entrega de pedidos al cliente	20	96%
Errores de facturación	20	100%

En el anexo 7, se presenta los datos de con los cuales se desarrolló la tabla 13 para realizar la figura 17.

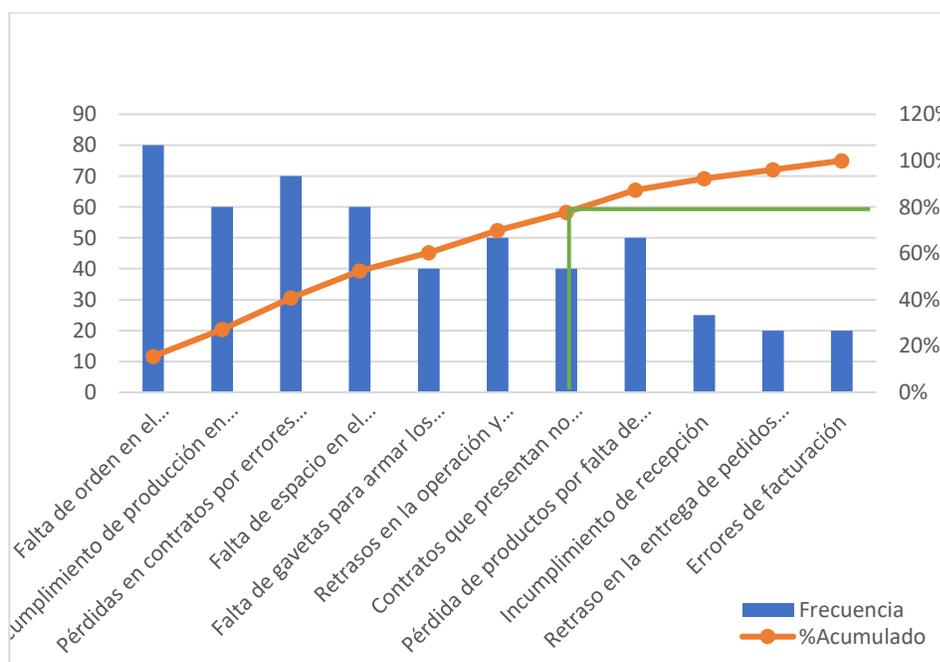


Figura 17. Diagrama de Pareto de los problemas principales de la bodega.

En la figura 17, la barra muestra la frecuencia de cada problema, mientras que la línea destaca la acumulación porcentual, facilitando la identificación de los principales factores que

afectan nuestras operaciones, obteniendo seis deficiencias poco vitales y cinco deficiencias triviales.

En las siguientes tablas: 14 y 15, se detallan los problemas principales identificados en el capítulo anterior, desglosados mediante el análisis de los 'Cinco Porqués'. Estas tablas proporcionan una visión clara de las áreas críticas que requieren atención y acción para optimizar el rendimiento operativo de la bodega de no perecibles.

Tabla 14. Análisis de los problemas de recepción y almacenamiento y sus causas.

Problema principal	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?	¿Por qué 5?
1. Falta de orden en el almacenamiento de la bodega de no perecibles. Ver anexo 8.	Porque el almacenamiento no sigue un sistema organizado.	Porque no hay procedimientos estandarizados implementados.	Porque no se ha desarrollado un manual de procedimientos.		
2. Incumplimiento de producción en picking	Porque no se cumple la meta del indicador de picking, teniendo un incumplimiento del 33% en la semana 24.	Porque hay retraso en las operaciones, en el proceso de despacho y la entrega al cliente.	Porque los tiempos de picking no están definidos.	Porque no hay suficientes operarios para el picking.	Porque no se ha contratado personal adicional para periodos de alta demanda y tampoco se ha realizado un estudio de tiempo definido para estos procedimientos.

3.	Pérdidas en contratos por errores de inventario. Ver anexo 9.	Porque hay errores en el inventario, específicamente en el conteo de productos y en la clasificación de estos.	Porque la información del inventario no se actualiza correctamente.	Porque hay inconsistencias en el proceso de registro de entradas y salidas.	Porque el sistema de gestión de inventario no está bien configurado el software en el dispositivo de control de los operadores.	Porque se minimizan las situaciones de deficiencia por parte de la alta dirección
4.	Falta de espacio en el almacenamiento	Porque hay un crecimiento de ingreso de productos a la bodega.	Porque se han aumentado más de 20 contratos este año.	Porque han ingresado 210 productos nuevos al almacén.	Porque no se ha planificado la ampliación del área de almacenamiento para los nuevos productos.	Porque no existe espacio para el almacenamiento de los nuevos productos.
5.	Falta de gavetas para armar los contratos.	Porque no hay suficientes gavetas en buen estado disponibles. Ver anexo 10.	Porque la falta de gavetas genera retrasos en la operación.	Porque no se han adquirido más gavetas para satisfacer la demanda.	Porque no se ha evaluado la necesidad de gavetas.	Porqué aún no se tienen definidos los tiempos de retorno de gavetas.
6.	Retrasos en la operación y pérdida de contratos	Porque no se ha planificado las gavetas que se necesitan para cada contrato.	Porque no hay suficientes gavetas disponibles.	Porque las gavetas no han sido adquiridas en cantidad suficiente.	Porque no se ha planificado adecuadamente el inventario de gavetas.	Porque no se ha realizado una evaluación de necesidades de picking con base en el crecimiento de la demanda.

7. Contratos que presentan no conformidades	Porque hay errores o deficiencias en la preparación de picking para los contratos.	Porque los procesos de revisión y aprobación de contratos no son efectivos.	Porque no se siguen procedimientos estandarizados ni se realizan controles de calidad adecuados.	Porque no hay una política clara y documentada para la revisión y aprobación de contratos, y no se proporciona formación adecuada al personal.	Porque la empresa no ha priorizado el desarrollo y la implementación de procedimientos estandarizados y programas de formación para asegurar la calidad en la gestión de contratos.
8. Pérdida de productos por falta de revisión en fecha de caducidad	Porque el personal de la bodega no revisa la fecha de caducidad.	Porque no hay un sistema eficaz para controlar las fechas de caducidad.	Porque el sistema de inventarios no se clasifica correctamente con las fechas de caducidad.	Porque no hay procedimientos claros para la actualización y seguimiento de las fechas de caducidad en el inventario.	Porque no se ha implementado un sistema de gestión de inventarios que analice el seguimiento de fechas de caducidad.
9. Incumplimiento de recepción	Porque en la figura 14, se visualiza un incumplimiento del 30% en la recepción y los límites de trabajo no están definidos.	Porque el proceso de recepción no cumple con la meta oficial de tener menos del 10% de incumplimiento en el indicador de recepción.	Porque no se han establecido procedimientos claros y específicos para cumplir con los requisitos de la meta.	Porque no se ha realizado un análisis de las necesidades y requisitos para alcanzar la meta de recepción.	

La tabla 14 presenta un análisis de los problemas operacionales identificados en la recepción y almacenamiento, donde se hallaron 9 problemas encontrando la causa raíz de cada uno.

Tabla 15. Análisis de los problemas del área de despachos y sus causas.

Problema principal	¿Por qué 1?	¿Por qué 2?	¿Por qué 3?	¿Por qué 4?
1. Retraso en la entrega de pedidos al cliente	Porque hay retraso en la carga de pedidos al transporte.	Porque hay retraso en el despacho por la espera de los pedidos preparados por el picking.	Porque no hay una coordinación eficiente en el despacho.	Porque no se han establecido procedimientos claros.
2. Errores de facturación	Porque hay registro de errores de mal facturación	Porque el personal de despacho factura cantidades incorrectas.	Porque no se han establecido controles efectivos de calidad en la facturación.	Porque no se actualiza la formación de la gestión de inventario al personal de despacho en los procesos de facturación.

La técnica utilizada en las tablas 14 y 15, sirve para profundizar en cada problema, preguntando “por qué” repetidamente hasta encontrar la causa fundamental. Al comprender estas causas, se pueden desarrollar soluciones efectivas, como planes de acción, con el fin de eliminar o minimizar las causas.

3.1 Planes de acción en la bodega de no perecibles.

A continuación, en las tablas: 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26; se presenta el plan de acción para abordar las no conformidades y problemas identificados en la bodega de no perecibles, en las áreas de: recepción, almacenamiento y despacho. Este plan incluye un análisis de las causas de los problemas, las correcciones necesarias, y las acciones correctivas preventivas a implementar. Cada acción tiene asignado un responsable de cumplimiento, una fecha tentativa de inicio y una evidencia de implementación. Estos planes de acción están proyectados para que se realicen a mediano plazo, en un tiempo aproximado de seis meses en la bodega de no perecibles.

Tabla 16. Plan de acción de no conformidad #1.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Falta de orden en el almacenamiento	El almacenamiento no sigue un sistema organizado	Desarrollar un sistema organizado de almacenamiento, Ver anexo 11.	Levantar procedimientos detallados para el almacenamiento de productos, aplicando el plan de implementación de las 5's [17]. Ver anexo 12.	Jefe de bodega	Todo el personal de la bodega de no perecibles	Mejorar la organización del almacenamiento	Sistema implementado y operando	19/8/2024	Manual de procedimiento	x		
			Establecer un calendario de revisión y actualización de los procedimientos.	Jefa de calidad		Asegurar la actualización continua	Calendario establecido y en uso		Registro de revisión de calendario	x		
			Utilizar indicadores de desempeño (KPI/ Indicador clave de desempeño) para medir la eficiencia.	Jefe de bodega		Medir la eficiencia y el orden	KPI establecidos y monitoreados		Informe de KPI	x		
			Capacitar al personal en el uso del sistema para los inventarios	Supervisor y asesor de bodega		Mejorar el uso del sistema de inventarios	Personal capacitado		Hoja de capacitación	x		

La tabla 16 presenta el plan de acción en el área de almacenamiento en la bodega de no perecibles, como acciones correctivas: se implementará un sistema organizado, se redactarán procedimientos detallados, se establecerá un calendario de revisión, se utilizarán KPI para medir la eficiencia y se capacitará al personal. Este plan de acción tiene como finalidad optimizar la gestión de inventarios, reducir errores operativos y mejorar la eficiencia general de la bodega.

Tabla 17. Plan de acción de no conformidad #2.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Incumplimiento de producción en picking	Retraso en las operaciones de picking.	Optimizar los procesos de picking para reducir los tiempos.	Revisar y ajustar los horarios de trabajo y turnos para maximizar la eficiencia.	Jefe y supervisor de bodega; líder de picking	Personal de picking	Aumentar la eficiencia en las operaciones de picking	Tiempos de picking reducidos	19/8/2024	Actas de reunión	x		
			Implementar sistemas de incentivos por desempeño.			Motivar al personal para mejorar su desempeño	Mejorar el desempeño		Reportes de desempeño	x		
			Realizar formación adicional para el personal existente.			Capacitar al personal para mejorar sus habilidades	Personal capacitado		Informes de capacitación	x		

La tabla 17 presenta el plan de acción para abordar el incumplimiento de producción en picking, causado por retrasos en las operaciones. Las acciones correctivas incluyen: la revisión y ajuste de los horarios de trabajo y turnos para maximizar la eficiencia, la implementación de sistemas de incentivos por desempeño y la realización de formación adicional para el personal existente. Este plan de acción tiene como finalidad aumentar la eficiencia en las operaciones de picking, reducir los tiempos de picking, motivar al personal y mejorar sus habilidades.

Tabla 18. Plan de acción de no conformidad #3.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Pérdidas en contratos por errores de inventario	Errores en el inventario.	Establecer procedimientos claros para el uso de los softwares de inventario	Capacitar al personal en el uso correcto del sistema de gestión de inventarios.	Supervisor y asesor de bodega	Todo el personal de la bodega de no perecibles	Reducir los errores de inventario y evitar pérdidas en contrato	Disminución de errores en inventario	19/8/2024	Registro de capacitaciones	x		
			Actualizar y mantener registros de inventario de manera regular.	Personal de bodega		Mantener registros precisos y actualizados	Registros actualizados y precisos		Informes de auditoría de inventario.	x		

La tabla 18 presenta el plan de acción para corregir las pérdidas en contratos debido a errores de inventario en el área de no perecibles/recepción y almacenamiento. Las acciones correctivas incluyen: capacitar al personal en el uso correcto del sistema de gestión de inventarios y actualizar y mantener registros de inventario de manera regular. Este plan de acción tiene como finalidad reducir los errores de inventario, evitar pérdidas en contratos y mantener registros precisos y actualizados.

Tabla 19. Plan de acción de no conformidad #4.

ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Falta de espacio en el almacenamiento	Falta de creación de más espacio para los nuevos productos.	Realizar un análisis de espacio para identificar áreas de optimización.	Reorganizar el layout del almacén para optimizar el espacio	Jefe de bodega	Personal de la bodega de no perecibles	Aumentar el espacio disponible en el almacén	Optimizar el espacio	19/8/2024	Informe de análisis de espacio	x		
			Realizar un seguimiento de la rotación de inventario y establecer alertas para productos de bajo movimiento.			Mejorar la gestión de inventarios	Alertas establecidas y en funcionamiento		Registro del sistema de gestión de inventarios	x		

La tabla 19 presenta el plan de acción para abordar la falta de espacio en el almacenamiento de no perecibles. Las acciones correctivas incluyen: realizar un análisis de espacio para identificar áreas de optimización, reorganizar el layout del almacén y realizar un seguimiento de la rotación de inventario con alertas para productos de bajo movimiento. Este plan de acción tiene como finalidad aumentar el espacio disponible, optimizar la gestión de inventarios y mejorar el uso del almacén.

Tabla 20. Plan de acción de no conformidad #5.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Falta de gavetas para armar los contratos	No hay suficientes gavetas en buen estado disponibles.	Realizar un inventario detallado de las gavetas disponibles y su estado actual.	Programar la reparación o reemplazo de gavetas defectuosas.	Supervisor de logística inversa	Personal de logística inversa	Asegurar la disponibilidad de gavetas en buen estado para armar contratos	Gavetas defectuosas reparadas o reemplazadas	19/8/2024	Inventario de gavetas y su estado	x		
			Realizar un pedido de gavetas adicionales según la evaluación de la demanda.		Jefe de bodega	Asegurar que existan suficientes gavetas disponibles	Pedido de gavetas adicionales realizado		Cotización de gavetas nuevas	x		
			Realizar una revisión periódica de la necesidad de gavetas en el picking		Personal de logística inversa	Mantener un control continuo de la demanda de gavetas	Revisión periódica realizada		Informe de demanda de gavetas	x		

La tabla 20 presenta el plan de acción para solucionar la falta de gavetas para armar contratos en la bodega. Las acciones correctivas: incluyen realizar un inventario detallado de las gavetas disponibles y su estado, programar la reparación o reemplazo de gavetas defectuosas, realizar un pedido de gavetas adicionales según la demanda, y llevar a cabo revisiones periódicas de la necesidad de gavetas en el picking. Este plan de acción tiene como finalidad asegurar la disponibilidad de gavetas en buen estado, mantener un control continuo de la demanda y garantizar un flujo eficiente en el armado de contratos.

Tabla 21. Plan de acción de no conformidad #6.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Retrasos en la operación y pérdida de contratos.	Falta de gavetas disponibles.	Adquirir inmediatamente un número suficiente de gavetas para cubrir la demanda actual.	Realizar una evaluación detallada de las necesidades de picking	Supervisor de logística inversa	Jefe de bodega	Evitar retrasos en la operación y pérdida de contratos	Demanda actual de gavetas cubierta	19/8/2024	Orden de compra de gavetas	x		
			Implementar un sistema de planificación y control del inventario de gavetas.		Supervisor de logística inversa	Asegurar la disponibilidad continua de gavetas	Sistema de planificación implementado		Informe de estado de gavetas	x		

La tabla 21 presenta el plan de acción para abordar los retrasos en la operación y la pérdida de contratos debido a la falta de gavetas disponibles en el área de no perecibles/recepción y almacenamiento. Las acciones correctivas incluyen adquirir inmediatamente un número suficiente de gavetas para cubrir la demanda actual y realizar una evaluación detallada de las necesidades de picking. Además, se implementará un sistema de planificación y control del inventario de gavetas. Este plan de acción tiene como finalidad evitar retrasos en la operación, prevenir la pérdida de contratos y asegurar la disponibilidad continua de gavetas.

Tabla 22. Plan de acción de no conformidad #7.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Contratos que presentan no conformidades	Los procedimientos establecidos de revisión por calidad son deficientes.	Inspeccionar y revisar todos los productos antes de su envío.	Implementar un protocolo estricto de control de calidad antes del envío de productos	Jefa de calidad	Personal de calidad	Mejorar la calidad del producto y el proceso de revisión.	Registros de inspección de calidad.	19/8/2024	Registros de inspección de calidad.	x		
			Capacitar al personal en el nuevo protocolo de revisión de calidad.			Asegurar que todo el personal esté capacitado en el nuevo protocolo.	Informe de capacitación.		Informe de capacitación.	x		
			Revisar y mejorar los procedimientos actuales.			Actualizar los procedimientos para que sean más efectivos.	Procedimientos revisados y actualizados.		Procedimientos revisados y actualizados.	x		

La tabla 22 presenta el plan de acción para abordar los contratos que presentan no conformidades debido a procedimientos deficientes de revisión por calidad. Las acciones correctivas: incluyen inspeccionar y revisar todos los productos antes de su envío, implementar un protocolo estricto de control de calidad, capacitar al personal en el nuevo protocolo y revisar y mejorar los procedimientos actuales. Este plan de acción tiene como finalidad mejorar la calidad del producto y el proceso de revisión, asegurando que los productos cumplan con los estándares establecidos y reduciendo las no conformidades.

Tabla 23. Plan de acción de no conformidad #8.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Pérdida de productos por falta de revisión en fecha de caducidad	No hay un sistema eficaz para controlar las fechas de caducidad.	Realizar una revisión exhaustiva y manual de las fechas de caducidad de todos los productos actuales en el inventario	Implementar un sistema automatizado de gestión de inventarios que incluya el seguimiento de fechas de caducidad.	Jefe y asesor de bodega	Personal de la bodega de no perecibles	Reducir las pérdidas de productos debido a fechas de caducidad vencidas.	Informe de revisión de caducidad.	19/8/2024	Informe de revisión de caducidad.	x		
			Establecer procedimientos claros y capacitaciones para la actualización y seguimiento de las fechas de caducidad.			Asegurar el cumplimiento de los procedimientos de control de caducidad.	Registro del sistema.		Registro del sistema	x		
			Revisar y actualizar el sistema de inventarios.			Mantener el sistema de inventarios actualizado y efectivo.	Procedimientos y registros de capacitación.		Procedimientos y registros de capacitación	x		

La tabla 23 presenta el plan de acción para corregir la pérdida de productos por falta de revisión en la fecha de caducidad. Las acciones correctivas incluyen: realizar una revisión manual de las fechas de caducidad de todos los productos actuales, implementar un sistema automatizado de gestión de inventarios con seguimiento de fechas de caducidad, y establecer

procedimientos claros y capacitaciones para su actualización y seguimiento. Este plan de acción tiene como finalidad reducir las pérdidas de productos debido a fechas de caducidad vencidas, asegurar el cumplimiento de los procedimientos de control de caducidad y mantener el sistema de inventarios actualizado y efectivo.

Tabla 24. Plan de acción de no conformidad #9.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Recepción y almacenamiento										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Incumplimiento de recepción	Hay un 30% de incumplimiento en las recepciones.	Contratar personal temporal para cubrir el volumen de recepciones.	Realizar una evaluación del proceso de recepción para identificar ineficiencias.	Jefe de bodega	Personal de recepción	Reducir el incumplimiento en las recepciones y mejorar la eficiencia del proceso.	Registros de contratación de personal.	19/8/2024	Registros de contratación de personal	x		
			Implementar mejoras en el proceso de almacenamiento y picking.			Optimizar el proceso de recepción y almacenamiento.	Informe evaluación de recepción.		Informe evaluación de recepción.	x		
			Capacitar al personal en procesos más eficientes de recepción.			Mejorar las habilidades del personal en la recepción.	Registro plan de capacitación.		Registro plan de capacitación	x		

La tabla 24 presenta el plan de acción para abordar el incumplimiento en la recepción, con un 30% de problemas reportados. Las acciones correctivas incluyen contratar personal temporal para manejar el volumen de recepciones, realizar una evaluación del proceso de recepción para identificar ineficiencias, implementar mejoras en los procesos de almacenamiento y picking, y capacitar al personal en procedimientos más eficientes de recepción. Este plan de acción tiene como finalidad reducir el incumplimiento en las recepciones, mejorar la eficiencia del proceso y asegurar una gestión más efectiva del inventario.

Tabla 25. Plan de acción de no conformidad #10.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Despachos										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Retraso en la entrega de pedidos al cliente	Retraso en la carga de pedidos al transporte.	Optimizar la carga de pedidos al transporte para minimizar tiempos muertos.	Establecer procedimientos claros y eficientes para la coordinación en el despacho.	Jefe de despachos	Jefe de despachos y personal de calidad	Reducir los retrasos en la entrega de pedidos y mejorar la eficiencia del despacho.	Actualizar procesos	19/8/2024	Actualizar procesos	x		
			Implementar un sistema de monitoreo y control de tiempos de carga y despacho.			Monitorear y controlar los tiempos de carga y despacho para mejorar la puntualidad.	Implementación de sistema de monitoreo.		Implementación de sistema de monitoreo	x		
			Capacitar al personal en los nuevos procedimientos			Asegurar que el personal esté bien capacitado en los nuevos procedimientos.	Informe de capacitación.		Informe de capacitación	x		

La tabla 25 presenta el plan de acción para abordar el retraso en la entrega de pedidos al cliente, causado por demoras en la carga de pedidos al transporte. Las acciones correctivas incluyen: optimizar la carga de pedidos para minimizar tiempos muertos, establecer procedimientos claros y eficientes para la coordinación en el despacho, implementar un sistema de monitoreo y control de tiempos de carga y despacho, y capacitar al personal en los nuevos procedimientos. Este plan de acción tiene como finalidad reducir los retrasos en la entrega de pedidos, mejorar la eficiencia del despacho y asegurar que el personal esté adecuadamente capacitado para seguir los nuevos procedimientos.

Tabla 26. Plan de acción de no conformidad #11.

PLAN DE ACCIÓN												
ÁREA												
No perecibles/ Despachos										Estatus		
No conformidad/ Problema	Análisis de causa	Correcciones	Acciones correctivas	Responsable de cumplimiento	Personas involucradas	Objetivos	Metas	Fecha tentativa de inicio	Evidencia	No iniciado	En proceso	Cumplido
Errores de facturación	Registro de errores de mal facturación.	Corregir las facturas erróneas inmediatamente.	Implementar controles efectivos de calidad en la facturación.	Jefe y supervisor de despachos	Personal de despacho	Reducir y eliminar los errores de facturación.	Registros de corrección de facturas.	19/8/2024	Registros de corrección de facturas.	x		
			Proveer formación exhaustiva al personal de despacho sobre procesos de facturación			Asegurar que el personal esté bien capacitado en los procesos de facturación.	Registro plan de capacitación.		Registro plan de capacitación	x		
										x		

		Monitorear y evaluar el desempeño del personal en la facturación.		Evaluar y mejorar continuamente el desempeño en facturación.	Informe desempeño de despachos.		Informe desempeño de despachos			
--	--	---	--	--	---------------------------------	--	--------------------------------	--	--	--

La tabla 26 presenta el plan de acción para abordar los errores de facturación en el área de despachos. Las acciones correctivas incluyen corregir inmediatamente las facturas erróneas, implementar controles efectivos de calidad en la facturación, proporcionar formación exhaustiva al personal de despacho sobre los procesos de facturación, y monitorear y evaluar continuamente el desempeño del personal en esta área. Este plan de acción tiene como finalidad reducir y eliminar los errores de facturación, asegurar que el personal esté bien capacitado y mejorar continuamente el desempeño en la facturación.

3.2 Propuesta de implementación de KPI's.

En este apartado, se presentan propuestas detalladas de nuevos indicadores de desempeño, incluyendo las fórmulas necesarias para calcular su eficiencia, destinados a ser implementados en la bodega de no perecibles. Estos indicadores tienen como objetivo mejorar la monitorización y gestión de las operaciones, facilitando la identificación de áreas de mejora y promoviendo la optimización continua de los procesos, en un tiempo estimado de ser implementados en seis meses.

En las siguientes tablas: 27, 28, 29, 30,31 y 32; se presentan indicadores que con los que la bodega de perecibles aun no cuenta, para que estos se ejecuten:

Tabla 27. KPI de cumplimiento recepción.

Sección	Detalles
Nombre del indicador:	Tasa de cumplimiento para recepción
Área responsable:	No perecibles/ Recepción
Objetivo del Indicador:	Asegurar que los productos recibidos cumplan con los estándares para reducir errores y retrabajos.
Importancia del Indicador:	Garantizar la calidad y cantidad de productos recibidos, minimizando errores y retrabajos.
Fórmula del Indicador:	Descripción de la Fórmula: (Número de productos recibidos correctamente) / (Número total de productos recibidos) * 100
Metodología de cálculo:	<p>Pasos para el Cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar el número total de productos recibidos. 2. Contar el número de productos recibidos que cumplen con las especificaciones de cantidad y calidad. 3. Aplicar la fórmula para obtener el porcentaje de cumplimiento.
Frecuencia de medición:	<input checked="" type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input checked="" type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Anual
Fuente de datos:	Sistema de gestión de inventarios
Responsable de la medición:	Jefe de recepción y asegurador de calidad
Meta del Indicador:	Alcanzar un 98% de cumplimiento en la recepción de productos.

La tabla 27 presentó el indicador de la tasa de cumplimiento para recepción en no perecibles. Este indicador mide el porcentaje de productos recibidos correctamente para garantizar calidad y minimizar errores. Se calcula diaria y mensualmente, y es responsabilidad del jefe de recepción y control de calidad, con una meta del 98% de cumplimiento.

Tabla 28. KPI de ciclo de tiempo de recepción.

Sección	Detalles
Nombre del Indicador:	Tiempo de ciclo de recepción
Área responsable:	No perecibles/ Recepción
Objetivo del indicador:	Objetivo del Indicador: Reducir el tiempo de ciclo para mejorar la eficiencia operativa.
Importancia del indicador:	Mejorar la rapidez y eficiencia del proceso de recepción y almacenamiento.
Fórmula del indicador:	$(\text{Tiempo total de recepción}) / (\text{Número de OC recibidas})$
Metodología de cálculo:	Pasos para el Cálculo: 1. Registrar el tiempo total desde la llegada del producto hasta su almacenamiento. 2. Contar el número de órdenes de compra (OC) recibidas. 3. Aplicar la fórmula para obtener el tiempo promedio de ciclo de recepción.
Unidad de medida:	Horas
Frecuencia de medición:	<input type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input checked="" type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Anual
Fuente de datos:	Sistema de gestión de inventarios
Responsable de la medición:	Jefe de la bodega de no perecibles
Meta del indicador:	Reducir el tiempo de ciclo de recepción a un promedio de 4 horas.

La tabla 28 presentó el indicador del tiempo de ciclo de recepción para no perecibles. Este indicador tiene como objetivo reducir el tiempo de ciclo para mejorar la eficiencia operativa, midiendo el tiempo promedio desde la llegada del producto hasta su almacenamiento. Se calcula mensualmente y es responsabilidad del jefe de recepción y almacén, con la meta de reducir el tiempo de ciclo a un promedio de 4 horas.

Tabla 29. KPI de precisión del inventario.

Sección	Detalles
Nombre del indicador:	Precisión de Inventario
Área responsable:	No perecibles/ Inventarios
Objetivo del indicador:	Minimizar los errores de inventario para asegurar una gestión precisa de stock.
Importancia del indicador:	Garantizar la exactitud del inventario para evitar problemas de stock y mejorar la eficiencia operativa.
Fórmula del indicador:	$(\text{Número de unidades correctamente registradas}) / (\text{Número total de unidades en inventario}) * 100$
Metodología de cálculo:	<p>Pasos para el Cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un conteo físico del inventario. 2. Comparar el conteo físico con el inventario registrado. 3. Aplicar la fórmula para calcular el porcentaje de coincidencia.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	<input type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Anual
Fuente de datos:	Sistema de gestión de inventarios
Responsable de la medición:	Jefe de la bodega de no perecibles y asegurador de calidad.
Meta del indicador:	Alcanzar una precisión de inventario del 98% o superior.

La tabla 29 presentó el indicador de precisión de inventario para no perecibles. Este indicador tiene como objetivo minimizar los errores de inventario para asegurar una gestión precisa de stock, midiendo la exactitud del inventario registrado frente al conteo físico. Se calcula trimestralmente y es responsabilidad del jefe de inventarios y control de calidad, con la meta de alcanzar una precisión de inventario del 98% o superior.

Tabla 30. KPI de tiempo de ciclo de picking.

Sección	Detalles
Nombre del indicador:	Tiempo de ciclo de picking
Área responsable:	No perecibles/ Picking y Despacho
Objetivo del Indicador:	Reducir el tiempo de picking para mejorar la eficiencia y rapidez en el cumplimiento de pedidos.
Importancia del indicador:	Mejorar la eficiencia en el proceso de preparación de pedidos para acelerar el tiempo de despacho.
Fórmula del indicador:	$(\text{Tiempo total de picking}) / (\text{Número de órdenes preparadas})$
Metodología de cálculo:	<p>Pasos para el Cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar el tiempo total desde la recepción de una orden hasta su preparación completa. 2. Contar el número de órdenes preparadas durante el período de tiempo. 3. Aplicar la fórmula para obtener el tiempo promedio de ciclo de picking.
Unidad de Medida:	Horas
Frecuencia de medición:	<input type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input checked="" type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Anual
Fuente de datos:	Sistema de gestión de inventarios y picking.
Responsable de la medición:	Líder de picking y supervisor de la bodega de no perecibles.
Meta del indicador:	Reducir el tiempo de ciclo de picking a un promedio de 3 horas.

La tabla 30 presenta el indicador de tiempo de ciclo de picking para no perecibles, cuyo objetivo es reducir el tiempo de preparación de pedidos. Se calcula dividiendo el tiempo total de picking entre el número de órdenes preparadas, y se mide mensualmente. El jefe de picking y almacén es responsable de este indicador, con la meta de alcanzar un tiempo promedio de ciclo de 3 horas.

Tabla 31. KPI de eficiencia de picking.

Sección	Detalles
Nombre del indicador:	Porcentaje de pedidos preparados sin errores
Área responsable:	No perecibles/ Preparación de Pedidos
Objetivo del Indicador:	Aumentar la precisión en la preparación de pedidos para reducir devoluciones y mejorar la satisfacción del cliente.
Importancia del indicador:	Minimizar errores en la preparación de pedidos para mejorar la calidad del servicio y reducir costos asociados a devoluciones.
Fórmula del indicador:	$(\text{Número de pedidos correctos}) / (\text{Número total de pedidos preparados}) * 100$
Metodología de cálculo:	<p>Pasos para el Cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar el número total de pedidos preparados. 2. Contar el número de pedidos que se prepararon sin errores. 3. Aplicar la fórmula para calcular el porcentaje de pedidos correctos.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	<input type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input checked="" type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Anual
Fuente de datos:	Sistema de gestión de pedidos y calidad
Responsable de la medición:	Líder de picking y asegurador de calidad
Meta del indicador:	Alcanzar un 95% de precisión en la preparación de pedidos.

La tabla 31 muestra el indicador de porcentaje de pedidos preparados sin errores para no perecibles. Su objetivo es aumentar la precisión y reducir devoluciones. Se calcula dividiendo los pedidos correctos entre el total de pedidos y multiplicando por 100. Se mide mensualmente, y el jefe de preparación de pedidos y control de calidad es responsable. La meta es alcanzar un 95% de precisión.

Tabla 32. KPI de satisfacción del cliente.

Sección	Detalles
Nombre del indicador:	Satisfacción del Cliente
Área responsable:	No percibibles/ Servicio al Cliente
Objetivo del Indicador:	Mejorar la satisfacción del cliente mediante la optimización de los procesos internos.
Importancia del indicador:	Asegurar que los clientes estén satisfechos con la precisión y puntualidad de sus pedidos, lo cual puede influir en la fidelización y la reputación de la empresa.
Fórmula del Indicador:	$(\text{Encuestas de satisfacción}) / (\text{Puntuación máxima posible}) * 100$
Metodología de cálculo:	<p>Pasos para el Cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilar resultados de encuestas de satisfacción del cliente. 2. Determinar la puntuación máxima posible según el formato de la encuesta. 3. Aplicar la fórmula para calcular el porcentaje de satisfacción.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	<input type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Anual
Fuente de datos:	Sistema de encuestas de satisfacción
Responsable de la medición:	Supervisor de servicio al cliente
Meta del indicador:	Alcanzar una puntuación de satisfacción del cliente del 90% o superior.

La tabla 32 presenta el indicador de satisfacción del cliente para no percibibles. Se calcula como el porcentaje de resultados de encuestas sobre la puntuación máxima. Se mide trimestralmente con una meta del 90% de satisfacción. El jefe de servicio al cliente es responsable.

Tabla 33. KPI de productividad del personal.

Sección	Detalles
Nombre del indicador:	Índice de la Productividad del Personal
Área responsable:	No perecibles/ Recursos Humanos
Objetivo del indicador:	Mejorar la productividad del personal mediante la capacitación y la optimización de procesos.
Importancia del indicador:	Evaluar y mejorar la eficiencia del personal para maximizar la producción y reducir costos operativos.
Fórmula del indicador:	(Número total de líneas realizadas) / (Número de horas trabajadas)
Metodología de cálculo:	<p>Pasos para el Cálculo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar el número total de líneas realizadas durante el período. 2. Registrar el número de horas trabajadas en el mismo período. 3. Aplicar la fórmula para obtener el índice de productividad del personal.
Unidad de medida:	Líneas por hora
Frecuencia de medición:	<input type="checkbox"/> Diaria <input type="checkbox"/> Semanal <input type="checkbox"/> Mensual <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Anual
Fuente de datos:	Sistema de gestión de producción
Responsable de la medición:	jefe de producción y Recursos Humanos
Meta del indicador:	Incrementar el índice de productividad del personal en un 15% en el próximo trimestre.

La tabla 33 presenta el índice de la productividad del personal para no perecibles. Se calcula dividiendo el número total de líneas realizadas entre el número de horas trabajadas. Se mide trimestralmente con una meta de incrementar la productividad en un 15% en el próximo trimestre.

Estos KPI's están diseñados para proporcionar una visión integral y detallada del desempeño en las áreas críticas de recepción, almacenamiento y despacho de la bodega de no perecibles. Su implementación contribuirá significativamente a la mejora continua, la reducción de errores y la optimización de la eficiencia operativa, asegurando la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

La información necesaria será suministrada por los softwares de gestión de inventarios con los que cuenta la empresa. De este modo, la bodega de no perecibles ya dispone de los datos requeridos. Solo es necesario implementar estos indicadores para analizar adecuadamente el desempeño y detectar áreas de mejora. Con los resultados obtenidos, se podrán realizar ajustes y mejoras continuas en los procesos.

3.3 Resultados esperados.

El presente plan de mejora tiene como objetivo principal optimizar los tiempos de entrega, mejorar la organización del almacenamiento y minimizar los tiempos y deficiencias operativos en la gestión de inventarios en la bodega de no perecibles.

En primer lugar, se espera implementar un sistema organizado de almacenamiento que permita la correcta ubicación y manejo de los productos. Esto reducirá el tiempo de búsqueda y aumentará la eficiencia operativa en un 20%. En la producción de picking, la planificación de las jornadas laborales apropiadas reducirá los tiempos en un 25% y alcanzarán un cumplimiento del 90% en las metas establecidas, mejorando así los tiempos de entrega.

Para abordar las pérdidas en contratos por errores de inventario, se proyecta una reducción del 30% mediante la capacitación del personal y la actualización regular de los registros. Esta medida garantizará una mayor precisión en la gestión de inventarios, evitando pérdidas y asegurando que los contratos se cumplan de manera efectiva.

La reorganización del layout del almacén permitirá incrementar el espacio disponible, facilitando el manejo de nuevos productos. Esta acción es crucial para sostener el crecimiento de los productos y la adición de nuevos contratos sin perjudicar la eficiencia operativa.

En cuanto al cumplimiento de los contratos, se espera una disminución del 40% en las no conformidades mediante la implementación de procedimientos estandarizados y programas de formación. Esta acción mejorará significativamente la precisión en la gestión de contratos, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos.

Además, se espera reducir un 50% la pérdida de productos debido a la caducidad mediante la implementación de un sistema eficaz de control de fechas. Esto garantizará la frescura y disponibilidad de los productos, manteniendo su vida útil y cumpliendo la satisfacción del cliente.

Finalmente, se espera mejorar en un 20% el cumplimiento de los indicadores de recepción mediante la implementación de procedimientos claros y específicos. Esto asegurará que los procesos de recepción cumplan con las metas establecidas, contribuyendo a una operación más eficiente y puntual.

En resumen, las acciones propuestas en este plan de mejora están diseñadas para optimizar los tiempos de entrega, mejorar la organización y el flujo de trabajo, y minimizar los tiempos operativos y errores en la gestión del almacenamiento. Esto permitirá a la empresa seguir en un proceso de mejora continua en sus operaciones.

Conclusiones

1) El diagnóstico de la situación actual de la bodega de no perecibles ha revelado problemas en la distribución de la planta, ineficiencias en los procesos de recepción, almacenamiento y despacho, y errores en la gestión de inventarios. Entre estos problemas se incluyen: la falta de orden y espacio en el almacenamiento, errores en el etiquetado de productos, incumplimiento en la recepción, deficiencias en la producción en picking, escasez de gavetas, retrasos en la entrega de pedidos, y pérdidas en contratos debido a errores de inventario y productos caducados. Estas ineficiencias afectan la eficiencia y calidad de las operaciones, pero también representan oportunidades de mejora para optimizar el desempeño de la bodega de no perecibles.

2) Se diseñaron estrategias basadas en manufactura esbelta y planes de acción para: optimizar el flujo de materiales, estandarizar procesos, e implementar sistemas de calidad en la bodega de no perecibles. Con base en los problemas identificados, se utilizaron herramientas para analizar actividades que agreguen valor, determinar indicadores que detallen la situación del proceso de las bodegas, minimizar las ineficiencias operativas y reducir los desperdicios.

3) Se desarrollaron planes de acción detallados con: cronograma, asignación de responsabilidades, recursos necesarios y métricas de seguimiento; visualizados para implementarse en un período de seis meses. En primera instancia, se capacitará al equipo y se asignarán responsabilidades, posteriormente se enfocará en la implementación de mejoras en la bodega de no perecibles y finalmente se realizará el seguimiento y ajuste mediante métricas. Además, se busca actualizar las capacitaciones de acuerdo con las necesidades que se van hallando en la evolución del plan de mejora y crear una cultura de autocontrol para satisfacer las necesidades del cliente

Recomendaciones

1) Seguir los procedimientos detallados para el almacenamiento de productos, garantizando una distribución adecuada y eficiente que minimice errores y optimice el espacio disponible.

2) Cada área debe preparar capacitaciones para su personal basadas en las necesidades y actividades que realizan. Además, estas capacitaciones deben ser actualizadas conforme a los cambios y necesidades de la operación, y se debe llevar un control de las mismas para asegurar su efectividad y mejora continua.

3) Implementar incentivos económicos basados en el cumplimiento de metas específicas motiva al personal y refuerza su compromiso con los objetivos de la empresa. Este sistema de recompensas alinea los esfuerzos individuales con las metas corporativas, mejorando la productividad y fomentando un ambiente laboral positivo.

4) Actualizar los manuales de riesgos para identificar el estrés y la fatiga laboral es esencial. Basado en estos riesgos, se debe desarrollar un cronograma de pausas activas que permita al personal realizar ejercicios de estiramiento y aplicar acciones correctivas o preventivas para mejorar su bienestar y desempeño.

5) Una vez se haya implementado el plan de mejora en la bodega de no perecibles, se recomienda extenderlo a las otras dos bodegas de la empresa, para que las operaciones de todas tengan una misma cultura organizacional de mejora continua.

Referencias Bibliográficas

- [1] H. C. Camacho, K. Lorena, G. Espinosa, and C. A. Monroy, “Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones.”
- [2] J. P. Garcia-Sabater, “Introducción a la Logística Introducción a la Logística INTRODUCCIÓN A LA LOGÍSTICA Contenido,” 2020.
- [3] J. H. Dillon, “Trazabilidad Aspectos de su implementación en Argentina.pdf.” 2019.
- [4] D. E. Operaciones, Y. Logística, I. Boza, and J. Alfredo, “Impacto de la Implementación de la Logística Inversa en una Empresa de Telecomunicaciones,.”
- [5] J. F. Frías, “¿Qué es la gestión de inventarios y cómo implantarla?,” 2023. .
- [6] C.-C. Cruz- Contreras, Pérez- Berbesi, “Vista de Análisis de la gestión de inventarios en la empresa ferretería la casita SAS, en Cúcuta,” 2019. .
- [7] A. : Juan, J. Flores, and C. Lima -Perú, “Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial y Comercial DANIELA MILAGROS ROSPIGLIOSI IPARRAGUIRE,” 2019.
- [8] I. D. Coria *et al.*, “Variación De Las Propiedades Superficiales a Altas Temperaturas En Óxidos De Metales De Tr Ansición,” *141 Inven.*, vol. 14, no. 26, pp. 141–154, 2011.
- [9] D. E. Berkowitz, “Industria Alimentaria,” *Bioresour. Technol.*, vol. 35, no. 3, pp. 321–323, 2023, doi: 10.1016/0960-8524(91)90131-3.
- [10] F. B. Gutierrez Solano and K. R. Landa Ríos, ““Determinar las metodologías en los diseños de cadenas de suministro del sector de alimentos perecibles enfocados a la teoría de restricciones en épocas de pandemia,”” pp. 1–86, 2019.
- [11] J. V. F, “Alimentos no perecederos para una urgencia ante el Coronavirus | Universidad de

Bogotá Jorge Tadeo Lozano,” 2020. .

- [12] C. y V. S. (ARCSA) Agencia Nacional de Regulación, “Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria » LAS BPM GARANTIZAN LA INOCUIDAD EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS,” 2017. .
- [13] E. Ekon, “Herramientas Lean, la llave de la eficiencia en la gestión,” 2021. .
- [14] Juan Carlos Hernández, “Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación medio ambiente industria y energía,” 2023.
- [15] J. Garcia, “Distribución en Planta. Nota Técnica,” *RIUNET Repos. UPV*, pp. 1–28, 2020.
- [16] T. Chicaiza, “Mejora Continua y la Productividad aplicada en los procesos de almacenamiento y despacho de la Empresa Megaprofer S.A.,” 2020.
- [17] C. P. ,Rubio M. Argibay B, *Guía Para La Implementación Del Programa 5S*. 2019.
- [18] V. M. Ibarra and L. L. Ballesteros, “Manufactura Esbelta,” *Concienc. TECNOLÓGICA No. 53*, no. 53, pp. 54–58, 2017.
- [19] I. Nava Martínez, M. Á. León Acevedo, I. Toledo Herrera, and J. C. Kido Miranda, “Metodología de la aplicación 5’S,” *Junio*, vol. 3, no. 8, pp. 29–41, 2017, [Online]. Available: www.ecorfan.org/republicofnicaragua.
- [20] J. Vargas, G. Muratalla, and M. Jiménez, “Lean Manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción?,” *Ing. Ind.*, vol. 17, no. 153–174, pp. 1–23, 2016.

ANEXOS

Anexo 1: Registro fotográfico de la clasificación de los productos en los racks.



Anexo 2: Datos para la determinación de tiempos en despacho.

- **Costa:**

TAREA	T1	T2	T3	TIEMPO PROMEDIO	VALORACION	TIEMPO NORMAL (Tiempo promedio+ valoración)	Tiempo Tipo(Tiempo normal* (1+ suplementos)
Traslado de pedido a muelle	120	90	105	105	1,1	116	132
Creación de documentación	12	7	9	9	1	9	11
Tiempo de carga al camión	45	39	30	38	1,2	46	52
Tiempo Estándar							194

- **Sierra:**

TAREA	T1	T2	T3	TIEMPO PROMEDIO	VALORACION	TIEMPO NORMAL (Tiempo promedio+ valoración)	Tiempo Tipo(Tiempo normal* (1+ suplementos)
Traslado de pedido a muelle	60	105	90	85	1,2	102	116
Creación de documentación	7	12	10	10	1,1	11	12
Tiempo de carga al camión	20	30	30	27	1	27	30
Tiempo Estándar							159

- **Oriente:**

TAREA	T1	T2	T3	TIEMPO PROMEDIO	VALORACION	TIEMPO NORMAL (Tiempo promedio+ valoración)	Tiempo Tipo(Tiempo normal* (1+ suplementos)
Traslado de pedido a muelle	120	90	105	105	1,2	126	144
Creación de documentación	15	6	8	10	1	10	11
Tiempo de carga al camión	45	30	35	37	1,1	40	46
Tiempo Estándar							201

Anexo 3: Formato de orden de compra.

DETALLE ORDEN DE COMPRA		
Pedido:	Fecha condensada:	Fecha de impresión:
Proveedor:		Hora de impresión:
Ruc:	Fecha de entrega:	Semana calendario:

Persona autorizada:	Ubicación:
Documento: #	Dirección:

Productos	Unidad	# Cajas	UnixCaja	Cantidad	Costo (\$)	Total
5262 QUESO 500 gr	UN	12	1	12	2,79	33,48
6904 YGT VASO 150 gr	UN	495	1	495	0,35	173,25
6903 YGT SEMIDESCREMADO VASO 150 gr	UN	7	1	7	0,35	2,45

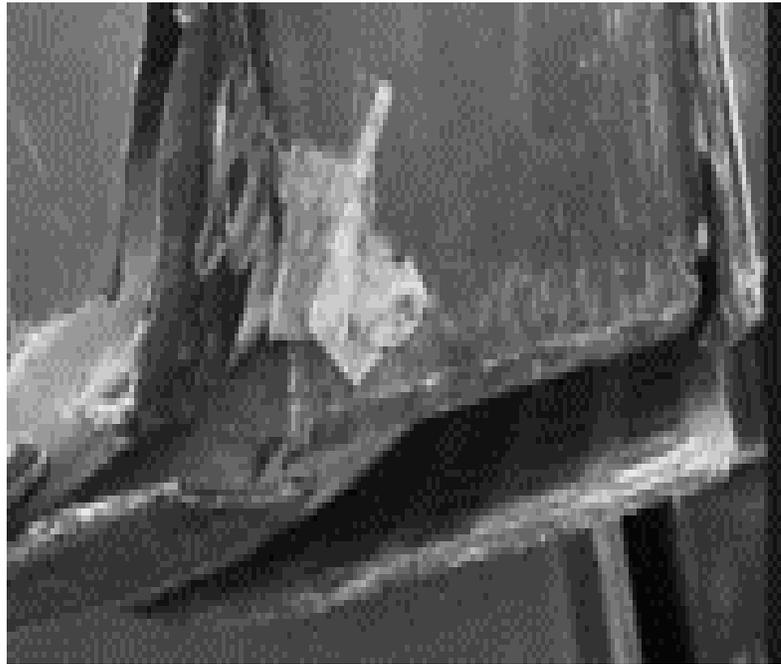
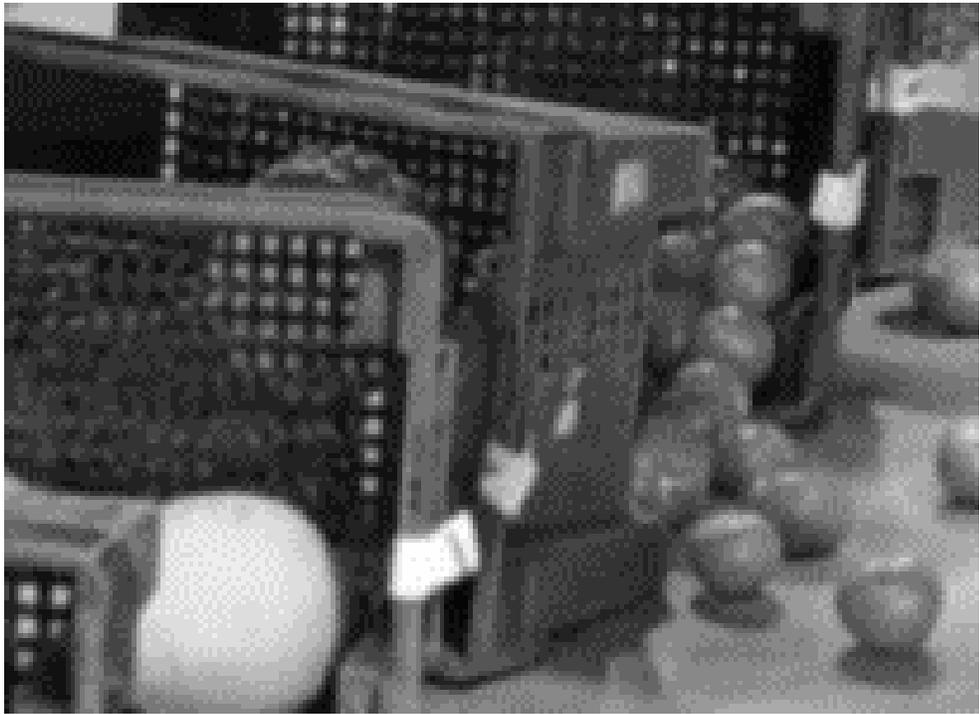
Total: \$209,18

Firma recepción bodega

Firma proveedor

Anexo 4: Registro fotográfico de la falta de gavetas en buen estado.





Anexo 5: Registro fotográfico de productos enviados con no conformidades.

En la primera imagen, se observa que una de las leches estuvo rota, vertiendo todo su contenido.



En la segunda imagen se observa los huevos con una no conformidad de rotura.



Anexo 7: Valoración de gravedad para el diagrama de Pareto.

Valores gravedad

Gravedad 5: 80-70

Gravedad 4: 70-60

Gravedad 3: 60-50

Gravedad 2: 40-30

Gravedad 1: 30-20

Anexo 8: Registro fotográfico de productos ubicados en falta de orden en las perchas.

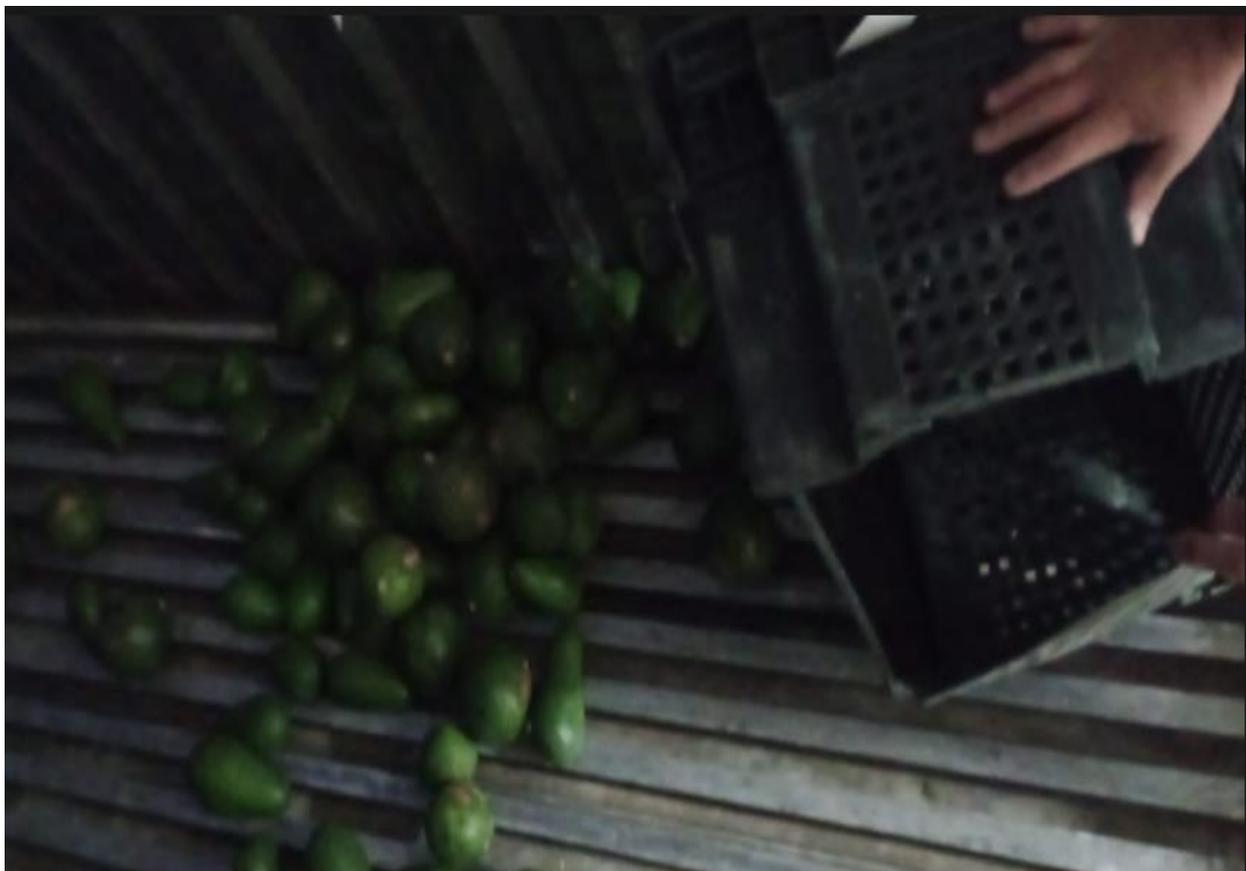




Anexo 9: Registro fotográfico de un producto no conforme enviado a un contrato.



Anexo 10: Registro fotográfico en dónde se visualiza el mal estado de la gaveta llegando romperse la base, por lo que se cae el producto.



Anexo 11: Registro fotográfico de unas perchas organizadas.





Anexo 12: Manual de Implementación 5's

◦ **Introducción**

La implementación del programa 5S en la bodega de no perecibles tiene como objetivo mejorar las condiciones de organización, orden y limpieza, lo que permitirá optimizar el espacio y aumentar la eficiencia en las operaciones diarias.

• **Objetivos**

- Obtener áreas más limpias y seguras para el personal de la bodega.
- Mejorar la calidad del almacenamiento de productos.
- Reducir pérdidas y mejorar el uso de recursos.
- Detectar necesidades de mantenimiento en la bodega.
- Estimular buenos hábitos y criterios en el personal.
- Mejorar la imagen de la bodega ante los clientes y auditores.
- Reducir costos operativos.
- Mejorar la productividad en la gestión de inventarios.

• **Pasos Previos.**

1. Compromiso de la Dirección:

- Asegurar el compromiso de los directivos de la empresa con la implementación del programa 5S.
- Capacitar al personal sobre los conceptos del programa 5S y la mejora continua.

- Asignar recursos necesarios para la implementación.

2. Formación del Equipo de Trabajo:

- Conformar un equipo responsable de llevar a cabo las actividades del programa 5S.
- Capacitar al equipo y promover la cultura de mejora continua.
- Designar un líder dentro del equipo que planifique y coordine las actividades.

3. Capacitación del Personal:

- Brindar capacitaciones teóricas y prácticas sobre el programa 5S.
- Realizar auditorías previas para identificar oportunidades de mejora.

Etapas de Implementación

1. Selección (Seiri)

Objetivo: Eliminar del espacio de trabajo todos los elementos que no sean necesarios para las operaciones diarias en la bodega de no perecibles.

Proceso:

- **Identificación de Elementos Innecesarios:** Realizar un inventario completo de todos los elementos presentes en la bodega. Clasificar cada uno según su utilidad y frecuencia de uso.
- **Criterios de Selección:** Definir criterios claros para determinar qué elementos son necesarios. Por ejemplo:
 - Materiales que se usan diariamente.

- Herramientas esenciales para las operaciones.
- Productos con alta rotación.
- **Eliminación de Excesos:** Retirar todos los elementos que no cumplan con los criterios establecidos. Estos pueden ser almacenados en una zona de cuarentena hasta que se decida su destino final.
- **Tarjetas Rojas:** Implementar un sistema de tarjetas rojas para marcar elementos innecesarios. Las tarjetas deben incluir información sobre el destino del elemento (reubicación, reciclaje, eliminación).

Herramientas:

- **Tarjetas Rojas:** Formularios para identificar y gestionar elementos innecesarios.

Tarjeta Roja	
Elemento:	
Ubicación:	
Razón de Eliminación:	
Destino:	<input type="checkbox"/> Reubicación <input type="checkbox"/> Reciclaje <input type="checkbox"/> Eliminación
Responsable:	
Fecha:	

- **Registro de Tarjetas Rojas:** Un sistema de registro para controlar y hacer seguimiento de los elementos marcados con tarjetas rojas.

Fecha	Elemento	Ubicación	Razón de Eliminación	Destino	Responsable

2. Orden (Seiton)

Objetivo: Organizar de manera eficiente todos los elementos que permanecen en la bodega para facilitar su acceso y uso.

Proceso:

- **Asignación de Ubicaciones:** Cada elemento debe tener un lugar específico y designado. Las ubicaciones deben ser lógicas y facilitar el flujo de trabajo.
- **Etiquetado:** Utilizar etiquetas claras y legibles para identificar la ubicación de cada elemento. Esto incluye estanterías, contenedores y áreas de almacenamiento.
- **Mapeo de la Bodega:** Crear un plano de la bodega que muestre la ubicación de todos los elementos. Este plano debe estar disponible y visible para todo el personal.
- **Señalización Visual:** Implementar señales visuales (colores, formas, símbolos) para ayudar en la identificación rápida de áreas y elementos.

Herramientas:

- **Plano de la Bodega:** Un mapa detallado que muestra la disposición de todos los elementos.
- **Sistema de Etiquetado:** Etiquetas y señales visuales para identificar y organizar elementos.

Etiqueta de Identificación	
Elemento:	
Ubicación:	
Código:	

- **Checklists de Organización:** Listas de verificación para asegurar que todos los elementos están en su lugar.

Fecha	Área	Elementos Ordenados	Etiquetas Correctas	Responsable
		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

3. Limpieza (Seiso)

Objetivo: Mantener un entorno de trabajo limpio y ordenado, lo cual contribuye a la seguridad y eficiencia.

Proceso:

- **Limpieza Diaria:** Establecer una rutina diaria de limpieza que incluya la revisión y limpieza de áreas específicas de la bodega.
- **Limpieza Semanal y Mensual:** Programar limpiezas más profundas y detalladas en intervalos regulares.
- **Identificación de Fuentes de Suciedad:** Identificar y abordar las fuentes de suciedad y desorden en la bodega.
- **Responsabilidad Compartida:** Asignar responsabilidades de limpieza a todo el personal para fomentar el cuidado del entorno de trabajo.

Herramientas:

- **Checklist de Limpieza:** Listas de verificación para las tareas de limpieza diarias, semanales y mensuales.

Fecha	Área	Tareas Realizadas	Observaciones	Responsable
		<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		

- **Registro de Actividades de Limpieza:** Un registro para documentar las actividades de limpieza realizadas y cualquier problema identificado.

Fecha	Área	Tarea	Observaciones	Responsable

4. Mantenimiento (Seiketsu)

Objetivo: Estandarizar los procedimientos para mantener la limpieza y el orden logrados con las tres primeras.

Proceso:

- **Creación de Procedimientos Estandarizados:** Desarrollar y documentar procedimientos claros para las actividades de limpieza y organización.
- **Visualización de Procedimientos:** Utilizar gráficos y carteles para hacer visibles los procedimientos a todo el personal.
- **Auditorías Periódicas:** Realizar auditorías regulares para evaluar la adherencia a los procedimientos y detectar áreas de mejora.

Herramientas:

- **Procedimientos Estandarizados:** Documentos que describen los procedimientos de limpieza y organización.

Procedimiento Estandarizado	
Área:	
Actividad:	
Descripción:	
Frecuencia:	
Responsable:	

- **Auditorías 5S:** Listas de verificación y formularios para llevar a cabo auditorías de las 5S.

Fecha	Área	Cumplimiento (Sí/No)	Observaciones	Auditor

5. Autodisciplina (Shitsuke)

Objetivo: Fomentar una cultura de autodisciplina y mejora continua entre el personal de la bodega.

Proceso:

- **Capacitación Continua:** Realizar sesiones de capacitación periódicas para reforzar la importancia de las 5S y las buenas prácticas.
- **Actividades de Motivación:** Implementar actividades que motiven al personal a mantener los estándares establecidos.

- **Indicadores de Desempeño:** Utilizar indicadores para medir y monitorear el desempeño en la implementación de las 5S.
- **Reconocimientos y Recompensas:** Establecer un sistema de reconocimientos y recompensas para el personal que demuestre un compromiso ejemplar con las 5S.

Herramientas:

- **Programas de Capacitación Continua:** Sesiones de formación periódicas para el personal.
- **Indicadores de Desempeño:** Métricas para evaluar la efectividad de las 5S.

Indicador	Meta	Resultados	Responsable
Tareas de Limpieza Completadas	1	_____ %	
Elementos Etiquetados Correctamente	1	_____ %	
Observaciones de Auditoría	0	_____ %	

- **Sistema de Reconocimientos y Recompensas:** Mecanismos para premiar el compromiso y la mejora continua.

Fecha	Empleado	Contribución Destacada	Reconocimiento

La implementación del programa 5S en la bodega de no perecibles permitirá mejorar la organización, eficiencia y seguridad del área, contribuyendo a la mejora continua y la satisfacción del cliente.

