

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ  
Escuela de Posgrado**



Propuesta para mejorar la productividad en el rubro de la industria química de pinturas y barnices a través de la gestión de la cadena de suministro

Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Ingeniería y Gestión de Cadenas de Suministro que presenta:

***Omar Eduardo Alvarez Huarca***

Asesor:

***Jonatán Edward Rojas Polo***

Lima, 2026


## Informe de Similitud

Yo, **Jonatán Edward Rojas Polo**, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de **la tesis** titulada **Propuesta para mejorar la productividad en el rubro de la industria química de pinturas y barnices a través de la gestión de la cadena de suministro**, de el autor **Omar Eduardo Álvarez Huarca**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de **17%**. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el **4/12/2025**.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de investigación, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

Lima, 20 de enero de 2026.

Apellidos y nombres del asesor: <u>Rojas Polo, Jonatán Edward</u>	
DNI: 42529429	Firma 
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-5498-4090">https://orcid.org/0000-0001-5498-4090</a>	



## Dedicatoria

A Dios, por la invaluable oportunidad de cursar la maestría.

A mi familia, quien me ha enseñado que, con perseverancia, optimismo y compromiso, es posible alcanzar cada uno de los objetivos trazados. Su inquebrantable apoyo y comprensión han sido pilares fundamentales en este recorrido.



## Agradecimientos

Agradezco, en primer lugar, a todas las personas que me brindaron su apoyo y compartieron sus experiencias durante el desarrollo de esta investigación. Expreso también mi gratitud a mis padres por su apoyo incondicional, así como a la Pontificia Universidad Católica del Perú por brindarme la oportunidad de formar parte de su comunidad y desarrollarme profesionalmente a través de la Maestría en Ingeniería y Gestión de Cadenas de Suministro. Asimismo, reconozco y agradezco a los docentes que compartieron sus conocimientos y me apoyaron para avanzar día a día en este camino académico.



## Resumen

La presente investigación tiene como título: “Propuesta para mejorar la productividad en el rubro de la industria química de pinturas y barnices a través de la gestión de la cadena de suministro”. Su objetivo principal es identificar la problemática, analizarla y proponer mejoras en el área de almacén de productos terminados, con el fin de optimizar la productividad en la empresa.

En un entorno altamente competitivo y dinámico, es esencial que las empresas gestionen de manera eficiente su cadena de suministro con el fin de reducir costos, mejorar los tiempos de respuesta e incrementar su eficiencia operativa. A continuación, se describen los capítulos que conforman esta investigación:

Capítulo 1 desarrolla el Marco Teórico, a través del cual se analizan los principales conceptos, como la gestión de la cadena de suministro y la productividad, cuyas dimensiones comprenden el almacenamiento, los inventarios, la eficiencia y la eficacia. Estos elementos constituyen la base conceptual que fundamenta la presente investigación.

Capítulo 2 se centra en la revisión de estudios de caso, permitiendo conocer experiencias previas y estrategias implementadas en situaciones similares, que sirven de referencia para fundamentar el desarrollo de la propuesta.

Capítulo 3 se realiza la descripción de la empresa objeto de estudio, detallando sus procesos estratégicos, procesos clave y de soporte, así como su misión, visión, valores, estructura organizativa, roles y responsabilidades principales, línea comercial de productos y el layout de la organización.

Capítulo 4 presenta el análisis y diagnóstico de la situación actual, identificando problemas, cuellos de botella y oportunidades de mejora dentro de la cadena de suministro de la empresa evaluada.

Capítulo 5 formula la propuesta de mejora, basada en los hallazgos del diagnóstico, e incluye estrategias específicas orientadas a optimizar los procesos logísticos, reducir tiempos y mejorar la coordinación entre áreas.

Capítulo 6 aborda el análisis de los resultados esperados, proyectando los beneficios que se obtendrían con la implementación de la propuesta.

Para concluir, se exponen las conclusiones y se brindan recomendaciones, en las que se sintetizan los principales hallazgos del estudio y se plantean sugerencias para la empresa, así como posibles líneas de investigación futura orientadas a continuar con el desarrollo de mejoras en este rubro.

**Palabras claves:** Gestión, cadena de suministro, productividad.

## Abstract

The main objective of this research, entitled "Proposal to Improve Productivity in the Paint and Varnish Chemical Industry through Supply Chain Management," is to identify, analyze, and propose improvements in the finished goods sector in order to optimize the company's productivity.

In a highly competitive and dynamic environment, it is essential for companies to efficiently manage their supply chains to reduce costs, improve response times, and increase operational efficiency. The chapters comprising this research are described below:

Chapter 1 develops the Theoretical Framework, which addresses the main concepts, such as supply chain management and productivity, whose dimensions include storage, inventory, efficiency, and effectiveness. These elements constitute the conceptual foundation that underpins this research.

Chapter 2 focuses on a review of case studies, providing insight into previous experiences and solutions applied in similar contexts, which serve as a reference for the development of the proposal.

Chapter 3 describes the company under study, detailing its strategic processes, key processes, and support processes, as well as its mission, vision, values, organizational structure, main roles and responsibilities, product lines, and organizational layout.

Chapter 4 presents the analysis and diagnosis of the current situation, identifying problems, bottlenecks, and opportunities for improvement within the company's supply chain.

Chapter 5 formulates an improvement proposal based on the findings of the diagnosis, which includes specific strategies aimed at optimizing logistics processes, reducing lead times, and improving coordination between departments.

Chapter 6 analyzes the expected results, projecting the benefits that would be obtained with the implementation of the proposal.

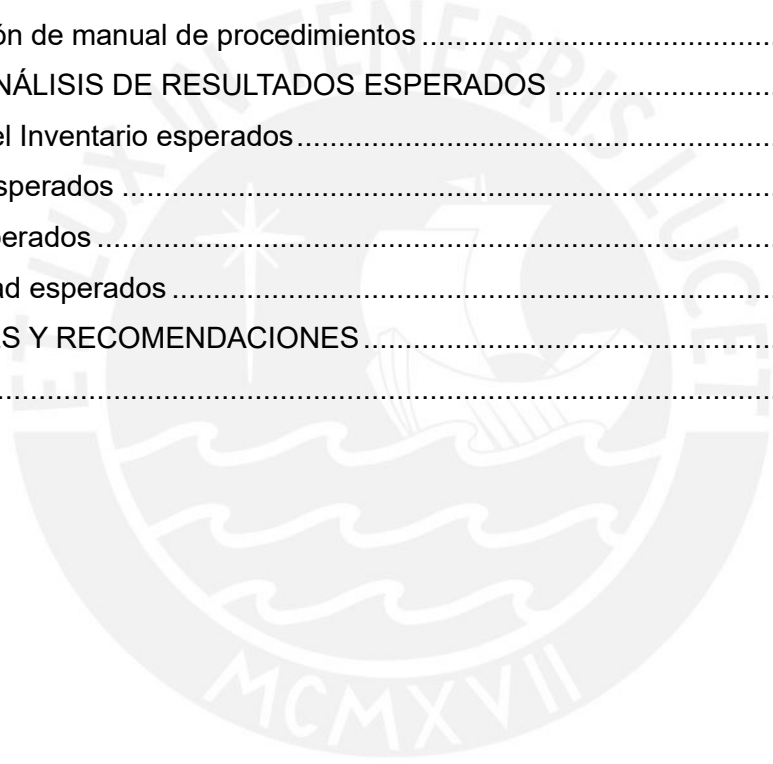
Finally, conclusions and recommendations are presented, summarizing the main findings of the study and suggesting suggestions for the company, as well as future lines of research that can continue the development of improvements in this area.

**Keywords:** Management, Supply Chain, Productivity.

# Índice de Contenidos

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO .....	3
1.1. Gestión de Cadena de Suministro .....	3
1.1.1. Gestión de Inventarios.....	4
1.1.2. Gestión de Almacén .....	10
1.2. Productividad.....	22
1.2.1. Eficiencia.....	23
1.2.2. Eficacia.....	23
CAPÍTULO 2: ESTUDIOS DE CASOS .....	25
2.1. A simple classifier for multiple criteria ABC analysis (Ng, 2007).....	25
2.2. AI-Driven Inventory Management for SMEs: Integrating Demand Dynamics, Sustainability, and Operational Efficiency (Sharma, Negi, & Prajapati, 2025).....	26
2.3. A RFID case-based logistics resource management system for managing order-picking operations in warehouses (Poon, y otros, 2009).....	27
CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	29
3.1. Descripción de la empresa .....	29
3.2. Misión, visión y valores.....	30
3.2.1. Misión.....	30
3.2.2. Visión .....	30
3.2.3. Valores .....	30
3.3. Estructura organizativa.....	31
3.3.1. Organigrama .....	31
3.3.2. Responsabilidades y roles fundamentales.....	32
3.3.3. Línea comercial de productos.....	33
3.3.4. Layout de la empresa .....	34
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	36
4.1. Descripción de las actividades .....	36
4.1.1. Descripción de las actividades de ingreso de productos terminados .....	36
4.1.2. Descripción de las actividades de despacho de productos terminados.....	40
4.2. Diagrama Ishikawa .....	43
4.3. Análisis de Pareto.....	45
4.4. Análisis de los 5 porqués .....	47
4.5 Análisis de la información .....	55
4.5.1. Exactitud del inventario.....	55
4.5.2. Eficiencia.....	55

4.5.3. Eficacia.....	56
4.5.4. Productividad.....	57
<b>CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE MEJORA .....</b>	<b>58</b>
5.1. Diseño de la propuesta de mejora .....	58
5.1.1. Actividad de la empresa.....	58
5.1.2. Identificación de Productos.....	58
5.1.3. Clasificación ABC .....	59
5.1.4. Ubicación y organización de productos .....	60
5.1.5. Diseñar un Layout eficiente del almacén .....	79
5.1.6. Diseño del modelo de Kardex propuesto .....	82
5.1.7. Propuesta de indicadores de control.....	84
5.1.8. Elaboración de manual de procedimientos .....	86
<b>CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DE RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>87</b>
6.1. Exactitud del Inventario esperados.....	87
6.2. Eficiencia esperados .....	88
6.3. Eficacia esperados .....	89
6.4. Productividad esperados .....	89
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>91</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>93</b>



## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Etapas de la cadena de suministro.....	3
Ilustración 2 - Flujos que participan en la cadena de suministro .....	4
Ilustración 3 - Tipo de inventarios .....	5
Ilustración 4 - Tipos de demanda.....	6
Ilustración 5 - Stock Normal .....	7
Ilustración 6 - Stock de Seguridad.....	7
Ilustración 7 - Pareto: Distribución de inventario por valor .....	8
Ilustración 8 - Envíos realizados - Plataforma de consolidación .....	11
Ilustración 9 - Envíos realizados - Plataforma de expedición .....	12
Ilustración 10 - Envío realizados - Plataforma de cross dock.....	13
Ilustración 11 - Pallet .....	14
Ilustración 12 - Distribución en forma de U .....	15
Ilustración 13 - Distribución en línea recta.....	16
Ilustración 14 - Ciclo de almacenamiento .....	18
Ilustración 15 - Estanterías selectivas .....	20
Ilustración 16 - Estanterías de acumulación .....	21
Ilustración 17 - Montacargas .....	22
Ilustración 18 - Mapa de procesos.....	29
Ilustración 19 - Organigrama de la empresa.....	32
Ilustración 20 - Layout de la empresa.....	35
Ilustración 21 - Procesos de ingreso de productos .....	39
Ilustración 22 - Procesos de despacho de productos .....	42
Ilustración 23 - Diagrama Ishikawa.....	44
Ilustración 24 - Análisis de los 5 porqués para la inexactitud en los registros de inventario ..	47
Ilustración 25 - Análisis de los 5 porqués para la falta de codificación o etiquetado de productos .....	48
Ilustración 26 - Análisis de los 5 porqués para los espacios de almacenamiento mal distribuidos o saturados.....	49
Ilustración 27 - Análisis de los 5 porqués para la ausencia de indicadores de desempeño para almacén .....	50
Ilustración 28 - Análisis de los 5 porqués para la falta de automatización en el conteo y registro de inventario.....	51
Ilustración 29 - Análisis de los 5 porqués para el almacenamiento inadecuado que genera deterioro.....	52

Ilustración 30 - Análisis de los 5 porqués para la ausencia de un sistema de control de inventario eficiente .....	53
Ilustración 31 - Análisis de los 5 porqués para el procedimiento de almacenamiento poco estandarizados.....	54
Ilustración 32 - Código de barras.....	59
Ilustración 33 - Diseño propuesto del layout del almacén de productos terminados .....	80
Ilustración 34 - Distribución de los productos en el almacén de productos terminados.....	81
Ilustración 35 - Diseño del modelo Kardex .....	83
Ilustración 36 - Diseño del registro general de los productos.....	84
Ilustración 37 - Registro para la exactitud a la cantidad encontrada .....	85
Ilustración 38 - Registro para la exactitud de inventarios.....	85
Ilustración 39 - Registro de ubicación de inventarios.....	86



## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Diagrama de Pareto.....	46
Gráfico 2 - Clasificación ABC.....	60



## Índice de tabla

Tabla 1 - Productos agrupados por familia.....	34
Tabla 2 - Procesos de ingreso de productos.....	38
Tabla 3 - Procesos de despacho de productos.....	41
Tabla 4 - Cuadro de Pareto en función de casos.....	45
Tabla 5 - Situación Actual - Exactitud de Inventario.....	55
Tabla 6 - Situación Actual - Eficiencia.....	56
Tabla 7 - Situación Actual - Eficacia.....	56
Tabla 8 - Situación actual - Productividad.....	57
Tabla 9 - Clasificación ABC.....	59
Tabla 10 - Productos en el pallet 1.....	61
Tabla 11 - Productos en el pallet 2.....	61
Tabla 12 - Productos en el pallet 3.....	61
Tabla 13 - Productos en el pallet 4.....	62
Tabla 14 - Productos en el pallet 5.....	62
Tabla 15 - Productos en el pallet 6.....	62
Tabla 16 - Productos en el pallet 7.....	63
Tabla 17 - Productos en el pallet 8.....	63
Tabla 18 - Productos en el pallet 9.....	63
Tabla 19 - Productos en el pallet 10.....	64
Tabla 20 - Productos en el pallet 11.....	64
Tabla 21 - Productos en el pallet 12.....	64
Tabla 22 - Productos en el pallet 13.....	65
Tabla 23 - Productos en el pallet 14.....	65
Tabla 24 - Productos en el pallet 15.....	66
Tabla 25 - Productos en el pallet 16.....	66
Tabla 26 - Productos en el pallet 17.....	66
Tabla 27 - Productos en el pallet 18.....	67
Tabla 28 - Productos en el pallet 19.....	67
Tabla 29 - Productos en el pallet 20.....	67
Tabla 30 - Productos en el pallet 21.....	67
Tabla 31 - Productos en el pallet 22.....	68
Tabla 32 - Productos en el pallet 23.....	68
Tabla 33 - Productos en el pallet 24.....	68
Tabla 34 - Productos en el pallet 25.....	69
Tabla 35 - Productos en el pallet 26.....	69
Tabla 36 - Productos en el pallet 27.....	69
Tabla 37 - Productos en el pallet 28.....	69
Tabla 38 - Productos en el pallet 29.....	70
Tabla 39 - Productos en el pallet 30.....	70
Tabla 40 - Productos en el pallet 31.....	70
Tabla 41 - Productos en el pallet 32.....	71
Tabla 42 - Productos en el pallet 33.....	71
Tabla 43 - Productos en el pallet 34.....	71
Tabla 44 - Productos en el pallet 35.....	71
Tabla 45 - Producto en el pallet 36.....	72

Tabla 46 - Producto en el pallet 37 .....	72
Tabla 47 - Producto en el pallet 38 .....	72
Tabla 48 - Producto en el pallet 39 .....	72
Tabla 49 - Producto en el pallet 40 .....	73
Tabla 50 - Productos en el pallet 41.....	73
Tabla 51 - Productos en el pallet 42.....	73
Tabla 52 - Productos en el pallet 43.....	73
Tabla 53 - Productos en el pallet 44.....	74
Tabla 54 - Productos en el pallet 45.....	74
Tabla 55 - Productos en el pallet 46.....	74
Tabla 56 - Productos en el pallet 47.....	74
Tabla 57 - Productos en el pallet 48.....	75
Tabla 58 - Productos en estante 1 .....	75
Tabla 59 - Productos en estante 2 .....	75
Tabla 60 - Productos en estante 3 .....	76
Tabla 61 - Productos en estante 4 .....	76
Tabla 62 - Productos en estante 5 .....	76
Tabla 63 - Productos en estante 6 .....	76
Tabla 64 - Productos en estante 7 .....	77
Tabla 65 - Productos en estante 8 .....	77
Tabla 66 - Productos en estante 9 .....	77
Tabla 67 - Productos en estante 10 .....	77
Tabla 68 - Productos en estante 11 .....	78
Tabla 69 - Productos en estante 12 .....	78
Tabla 70 - Productos en estante 13 .....	78
Tabla 71 - Resultados esperados en la exactitud del inventario.....	88

## Índice de anexos

Anexo 1 - Productos de la empresa.....	96
Anexo 2 - Descripción por familia de productos.....	102
Anexo 3 - Exactitud de inventario del año 2022.....	103
Anexo 4 - Exactitud de inventario del año 2023.....	104
Anexo 5 - Exactitud de inventario del año 2024.....	105
Anexo 6 - Eficiencia del año 2022 .....	106
Anexo 7 - Eficiencia del año 2023 .....	107
Anexo 8 - Eficiencia del año 2024 .....	108
Anexo 9 - Eficacia del año 2022 .....	109
Anexo 10 - Eficacia del año 2023 .....	110
Anexo 11 - Eficacia del año 2024 .....	111
Anexo 12 - Codificación de los productos.....	112
Anexo 13 - Clasificación A (79.86%).....	128
Anexo 14 - Clasificación B (15.08%) .....	130
Anexo 15 - Clasificación C (5.06%) .....	132
Anexo 16 - Manual de Procedimientos del Almacén de Productos Terminados .....	134



## Introducción

En la actualidad, la industria química especializada en pinturas y barnices desempeña una función estratégica en diversos sectores productivos, como la construcción, el sector automotriz y la manufactura de mobiliario. Su relevancia se ha consolidado debido al dinamismo del mercado y al incremento sostenido de la demanda, lo que la posiciona como un sector crucial para el desarrollo económico e industrial.

De acuerdo con Global Growth Insights (2025), en 2023 el mercado global de pinturas y barnices alcanzó los 4,963.69 millones de dólares. Se proyecta que crecerá a 5,237.69 millones en 2024 y llegará a 8,049.92 millones en 2032, lo cual representa un Compound Annual Growth Rate (CAGR) del 5.52% durante los años 2024 a 2032 (Global Growth Insights, 2025).

En el Perú, el mercado de pinturas y recubrimientos registró en 2024 un valor de 228.16 millones de dólares. Se proyecta que este sector continúe con un Compound Annual Growth Rate (CAGR) de 3.2% durante los años 2025 a 2034, equivalente a 302.95 millones de dólares al finalizar dicho periodo (Claight Corporation, 2024).

La coordinación estratégica de la red suministro se presenta como propuesta fundamental para afrontar estos desafíos, ya que permite mejorar las actividades de aprovisionamiento, almacenamiento y control eficiente de inventarios. Estos factores afectan de manera directa la productividad, poniendo en riesgo el nivel competitivo y la estabilidad de la empresa en el sector.

La productividad es una de las bases esenciales tanto del desarrollo económico como de la competitividad empresarial. A nivel global las organizaciones enfrentan una presión constante respecto a la mejora de sus flujos de trabajo, minimizar costos y adaptarse de manera rápida a los requerimientos del mercado. En este escenario, la gestión de la cadena de suministro ha adquirido un papel estratégico, no solo como herramienta logística, sino como un componente fundamental en el proceso de generación de valor y la mejora del desempeño organizacional (Christopher, 2016).

El propósito de la investigación es mejorar la productividad en el almacenamiento de productos terminados de una empresa del sector químico, especializada a la fabricación de pinturas y barnices, a través de la propuesta de la gestión de la cadena de suministro.

No obstante, aunque las teorías en ingeniería y Supply Chain Management han demostrado los beneficios de estas prácticas en diversas industrias, aún existen pocos estudios enfocados específicamente en el sector de pinturas y barnices. Esta carencia de investigaciones revela una brecha en el conocimiento y justifica la relevancia del presente trabajo de investigación.

La importancia del trabajo de investigación se basa en tres aspectos: Primero, en el ámbito académico, porque extiende el uso de las teorías de Supply Chain Management a un sector con escasa investigación; segundo, en el ámbito empresarial, porque ofrece herramientas prácticas orientadas a disminuir costos, aumentar la eficiencia y fortalecer la competitividad; en tercer lugar, desde la perspectiva social y económica, porque impacta en la sostenibilidad del sector, la generación de empleo y la calidad de los productos que se ofrecen al consumidor.



## Capítulo 1: Marco teórico

En este capítulo se presentan la variable independiente, la variable dependiente y las principales herramientas que sirven como soporte en la investigación. Asimismo, se incluyen las definiciones teóricas extraídas de libros, trabajos de investigación y artículos académicos. Los principales temas que se detallan en este capítulo son: Gestión de Cadena de Suministro (variable independiente) y productividad (variable dependiente).

### 1.1. Gestión de Cadena de Suministro

Consiste en administrar adecuadamente la participación de las diferentes organizaciones, tanto de forma directa como indirecta, lo cual están relacionados mediante redes (desde el proveedor hasta el cliente final), con el propósito de atender los requerimientos de cada cliente (Chopra, Meindell, & Pino, 2017).

En la ilustración 1 se detallan las etapas involucradas en la red de suministro, que consta desde el proveedor hasta el cliente final, considerando que no se trata de una serie lineal simple de conexiones, sino de una estructura compleja.

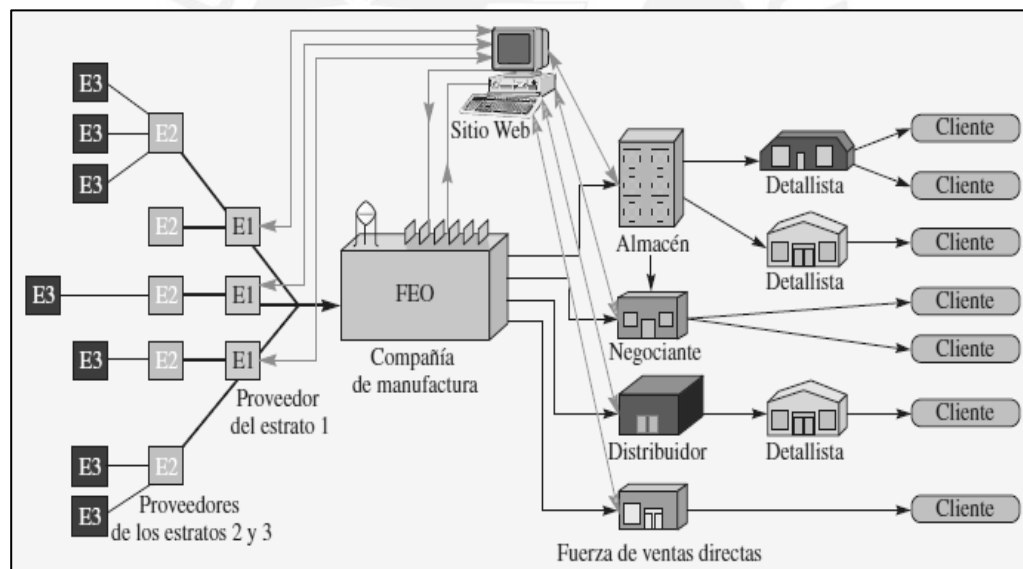


Ilustración 1 - Etapas de la cadena de suministro

Fuente: (Chase & Jacobs, 2018)

Asimismo, la cadena de abastecimiento se define como un conjunto de empresas que colaboran y coordinan entre sí con el fin de aprovechar las oportunidades del mercado. Es importante mencionar que, durante las fases de la gestión de la cadena de abastecimiento, intervienen los flujos de productos, información y dinero, permitiendo mejorar las expectativas del cliente (Carreño, 2017).

La Ilustración 2 representa cómo los flujos intervienen en la cadena de abastecimiento con el propósito de gestionar de manera eficiente los procesos de la empresa.

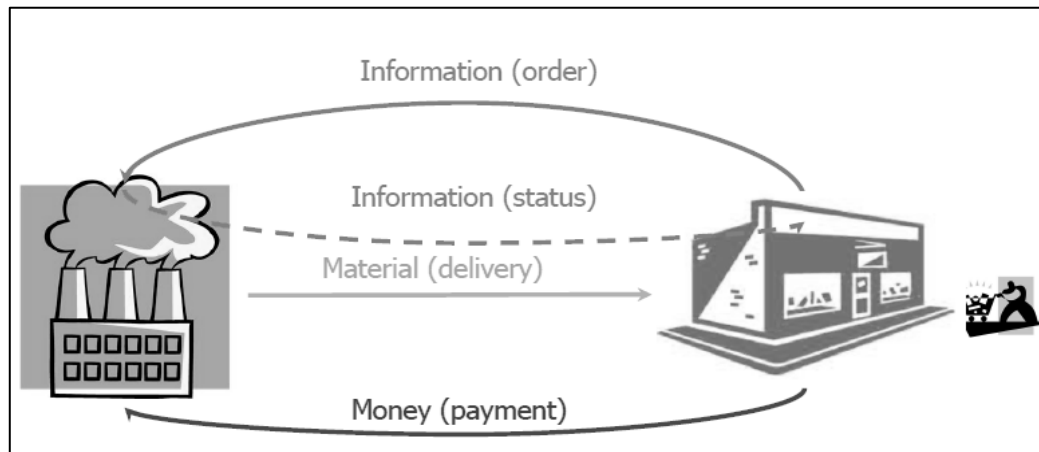


Ilustración 2 - Flujos que participan en la cadena de suministro

Fuente: (MIT, 2020)

Además de los flujos de producto, información y dinero, se incorpora un cuarto flujo, conocido como flujo de demanda. Este flujo ha adquirido una significativa importancia en la gestión de la cadena de suministro, permitiendo detectar y analizar las señales del mercado, así como facilitar ajustes en el reabastecimiento de inventario y en el procesamiento de pedidos. Es importante mencionar que su significancia ha crecido gracias a los avances tecnológicos que permiten a las organizaciones sincronizar de manera más efectiva el suministro con la demanda (Coyle, Langley, Novack, & Gibson, 2017).

El propósito principal de una cadena de suministro es la satisfacción del cliente, lo cual se logra cuando los productos se encuentran disponibles en el lugar y momento adecuados, con el precio y la calidad idónea. No obstante, también se puede conseguir la satisfacción del cliente ofreciendo un servicio eficiente y de calidad durante el proceso de compra (Simchi-Levi, Kaminsky, & Simchi-Levi, 2014).

### 1.1.1. Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios desempeña un papel clave en el rendimiento de una empresa, ya que asegura el abastecimiento de materiales necesarios para las operaciones y permite mantener un balance adecuado entre la demanda, el nivel de existencias y el capital invertido. Para ello, es indispensable que los indicadores de gestión se sustenten en información precisa, por lo que resulta crucial aplicar métodos cuantitativos que permitan estimar la demanda proyectada (Espejo, 2017).

La gestión efectiva del inventario resulta fundamental para optimizar el rendimiento de cualquier cadena de suministro. El reto no es simplemente disminuir el stock al mínimo para recortar costos, ni acumular demasiados productos para atender todos los requerimientos de los clientes, sino de disponer del inventario necesario para

cumplir con las prioridades competitivas de manera eficiente. Esto se logra cuando el nivel adecuado de inventario se mueve de manera correcta a lo largo de la cadena de suministro, abarcando proveedores, empresas, almacenes y clientes (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2013).

### 1) Clasificación de inventario

A continuación, se detallan los criterios relevantes para clasificar los inventarios:

- **Actividad empresarial:** En este punto se analizan las actividades desarrolladas por las empresas que forman parte de la cadena de suministro, la cual se clasifica en dos categorías: Por un lado, las empresas industriales manejan inventarios de materias primas, partes y componentes, productos en proceso, productos terminados, repuestos y suministros industriales. Este tipo de empresas incluye a los fabricantes y proveedores. Mientras que las empresas comerciales gestionan inventarios denominados mercancías o mercaderías, que pueden clasificarse en artículos básicos, complementarios, defectuosos u obsoletos, las cuales están conformados por distribuidores, mayoristas, minoristas (Carreño, 2017).
- **Posición dentro de la cadena de suministro:** Posteriormente, se describen los diversos tipos de inventarios según su ubicación en la cadena de suministro.

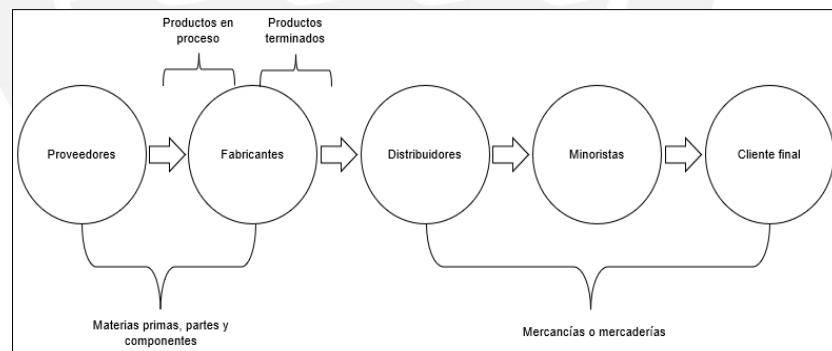


Ilustración 3 - Tipo de inventarios

Fuente: (Carreño, 2017)

Asimismo, en la ilustración 3 se puede observar que las empresas industriales comprenden las dos primeras etapas en la gestión de la cadena de suministro. (desde los proveedores y los fabricantes), mientras que las demás etapas (desde los distribuidores hasta el cliente final) corresponden a las empresas comerciales.

- **Demanda:** Debido a la naturaleza de la demanda, se distinguen dos clases de inventario: el primero corresponde a los inventarios con demanda independiente y el segundo, a los inventarios con demanda dependiente.

En cuanto a la demanda independiente, esta se origina en diversos puntos, cada uno de los cuales representa una parte de la demanda total; por ello, el requerimiento de un producto no está condicionado por el otro. Tal es el caso de los productos terminados de una empresa, cuya demanda independiente está enfocada en el cliente, lo que conlleva a diseñar estrategias de reabastecimiento que respondan a las preguntas de cuánto y cuándo reabastecer. Asimismo, es importante señalar que este tipo de demanda pertenece al sector de la comercialización y distribución (Munyaka & Yadavalli, 2022).

En relación con la demanda dependiente, la gestión de inventario de los productos se centra en satisfacer los requerimientos del plan de producción, asegurando que los insumos se encuentren en el sitio, tiempo y volumen adecuados. Incluso cuando las existencias de un componente sean reducidas, su reabastecimiento no se efectuará hasta que así lo determine el programa maestro de producción. Asimismo, las empresas de este tipo pertenecen al sector de producción (Carreño, 2017).

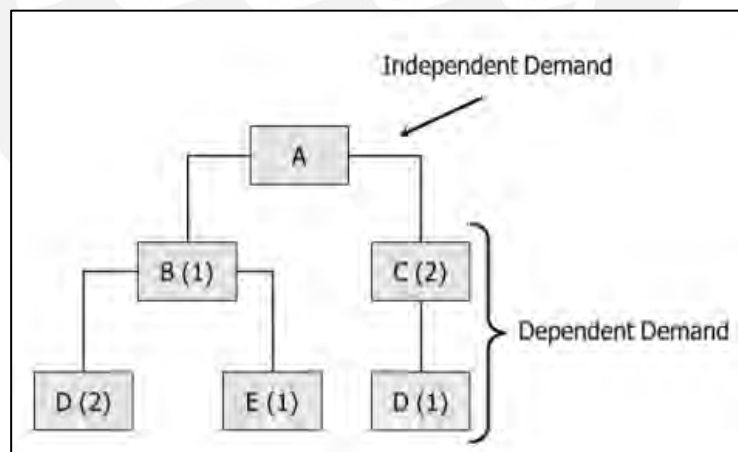


Ilustración 4 - Tipos de demanda

Fuente: (Munyaka & Yadavalli, 2022)

- **Rol que ejercen:** Respecto al stock normal o activo, se refiere al inventario necesario para atender el requerimiento tanto en las operaciones de producción como en las actividades comerciales. Asimismo, se requiere responder dos cuestiones fundamentales para este tipo de inventario, las cuales son: ¿Qué cantidad debe solicitar? y ¿En qué momento se debe solicitar? (Carreño, 2017).

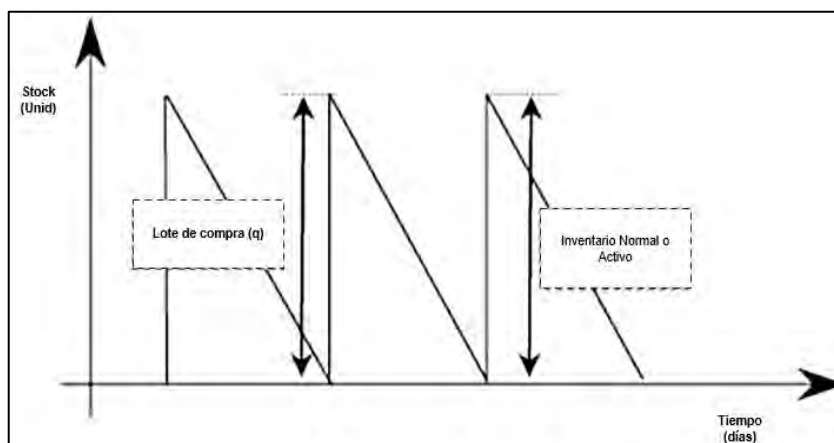


Ilustración 5 - Stock Normal

Fuente: (Carreño, 2017)

Por otro lado, se puede apreciar en la ilustración 5 que el inventario normal o activo es igual a la cantidad abastecida.

El inventario de seguridad, o stock de reserva, corresponde a la cantidad de productos que se mantiene en el almacén para poder responder ante posibles retrasos en las entregas del proveedor o ante aumentos imprevistos en la demanda de los clientes (Carreño, 2017).

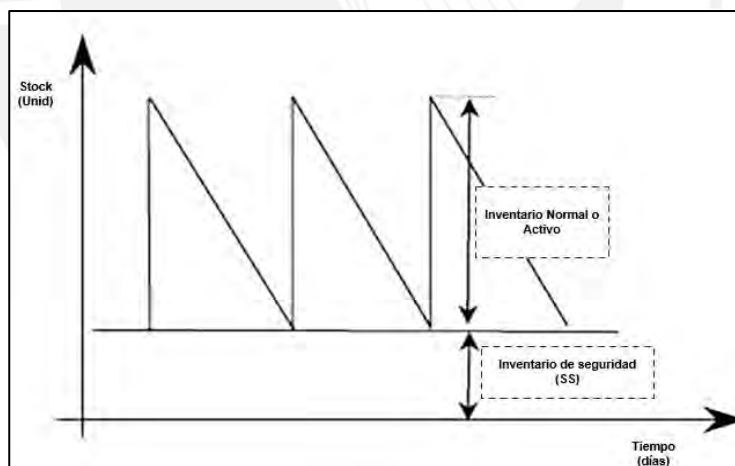


Ilustración 6 - Stock de Seguridad

Fuente: (Carreño, 2017)

El stock de anticipación. Se refiere a las existencias que las empresas adquieren con anticipación con el fin de prever un uso futuro. Asimismo, este tipo de inventario se origina en empresas del sector agroindustrial, donde la producción es estacional. Esto implica que la fabricación se realiza en un periodo reducido, mientras que la demanda se extiende por más tiempo (Carreño, 2017).

- **Ley de Pareto:** En el siglo XIX, el economista Vilfredo Pareto en una investigación sobre el análisis de distribución de la riqueza en Milán, identificó que el 20% de la población concentraba el 80% de los recursos. Esta lógica, donde una minoría reúne la mayor parte de la relevancia mientras que la mayoría tiene un impacto menor, se extendió en distintos ámbitos y pasó a conocerse como el principio de Pareto. Este patrón también se refleja en la vida cotidiana, por ejemplo, pocas decisiones tienen un impacto significativo en el futuro de una persona, mientras que la mayoría son triviales. En el ámbito de la gestión de inventarios, también se observa que un pequeño número de artículos representa la mayor parte de la inversión (Jacobs & Chase, 2014).

La ley de Pareto funciona como un criterio para organizar los inventarios, indicando que número reducido de artículos suele (a) concentrar mayor proporción de los costos de inventarios, (b) presentar un alto nivel de consumo o rotación, o (c) requerir mayor espacio de almacenamiento. La clasificación ABC permite reconocer estos productos y aplicar políticas de gestión específicas según la categoría a la que pertenecen (Carreño, 2017).

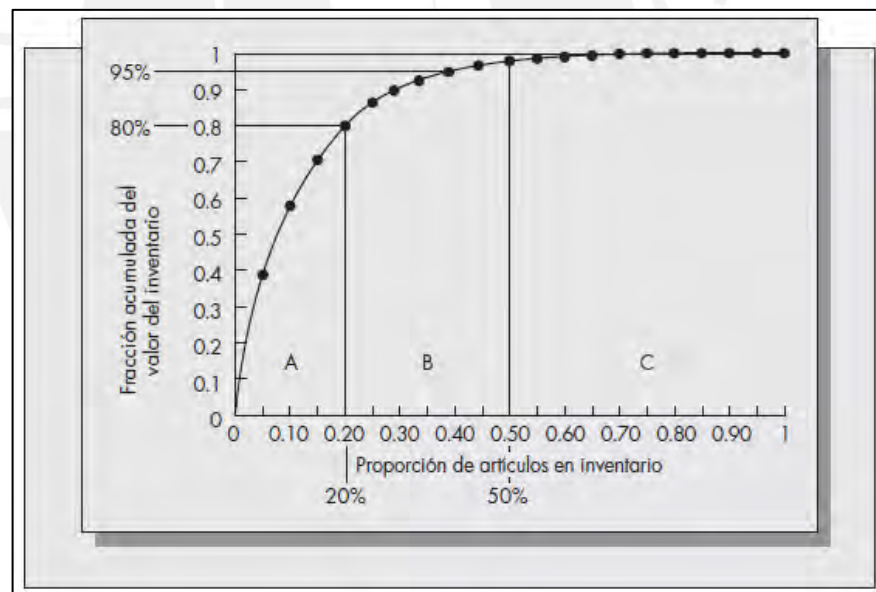


Ilustración 7 - Pareto: Distribución de inventario por valor

Fuente: (Nahmias, 2007)

## 2) Rotación y cobertura

La rotación de inventario es un indicador financiero que mide que tan eficientemente una empresa gestiona sus existencias, indicando cuantas veces se venden y se reponen los productos dentro de un periodo específico. En términos generales, un alto valor de rotación de inventario refleja un movimiento ágil de los productos durante

las fases de producción y venta, lo cual evidencia una mayor eficiencia operativa y una menor inversión inmovilizada en artículos de baja rotación (Kwak, 2019).

Por otro lado, Carreño (2017) define a la rotación como la relación que se obtiene al dividir las unidades despachadas de un producto entre su inventario promedio durante un periodo determinado. Este indicador permite identificar cuántas veces, en un intervalo específico, se ha distribuido o renovado el inventario promedio de dicho producto (Carreño, 2017).

$$R = \frac{\text{Salidas}}{\text{Inv. Promedio}}$$

Donde R = Rotación de un artículo en un periodo de tiempo específico.

Desde el enfoque logístico, se emplean unidades como pallets, cajas, m<sup>3</sup> y toneladas, entre otras, para determinar la rotación se debe considerar más que solo los costos. Por ejemplo, una rotación anual de 6 significa que el inventario del almacén se renueva, en promedio, seis veces al año. Entre los principales beneficios de mantener una rotación elevada se encuentran:

- Menor necesidad de mantener grandes volúmenes de stock.
- Reducción de los costos asociados a la tenencia de inventarios.
- Menor gasto relacionados con el almacenamiento.

El nivel de inventario disponible es un término comúnmente utilizado en las empresas de la cadena de suministro dentro del sector comercial, y se refiere al número de días de ventas que se pueden satisfacer con el inventario disponible. Al comparar este nivel con plazos de entrega del proveedor, se pueden identificar posibles inconvenientes en la disponibilidad del inventario o determinar los momentos más adecuados para realizar pedidos de reabastecimiento (Carreño, 2017).

### **3) Kárdex**

La implementación de un sistema Kardex permite una gestión más eficiente el inventario, ya que ofrece información precisa sobre los movimientos de entrada y salida de los productos, así como sobre sus precios correspondientes. Este sistema resulta especialmente ventajoso para las empresas que manejan un stock continuo, puesto que contribuye a prevenir situaciones de desabastecimiento (Taipe, 2016). De esta forma, el Kardex optimiza las actividades de almacenamiento y el movimiento de la mercadería, minimizando posibles pérdidas económicas y de inventario (Villavicencio, 2015). Asimismo, el método Kardex FIFO o PEPS (primeras entradas, primeras salidas) es empleado por diversas organizaciones debido a sus

características específicas, las cuales favorecen la conservación de la calidad en productos con un ciclo de vida corto (Soto & Ramon, 2019).

#### – **Ecuación de ajuste**

La ecuación de ajuste de inventarios facilita la gestión del kárdex en los almacenes, al determinar el inventario final de un periodo con base en el inventario inicial y en todas las transacciones registradas durante dicho intervalo (Carreño, 2017).

$$\text{Inventario Final} = \text{Inventario Inicial} + \text{Entradas} - \text{Salidas}$$

Asimismo, es importante mencionar que a las entradas también se les conoce como “ingreso al almacén”, y en el caso de las salidas, se les denomina “despachos del almacén”.

#### – **Valorización**

La valorización del Kardex es un procedimiento que permite establecer el valor de los inventarios de la empresa y, por ende, calcular los costos relacionados con la administración de las existencias. Este proceso se realiza a través de tres métodos: Primero en Entrar y Primero en Salir (PEPS), Último en Entrar y Primero en Salir (UEPS) y promedio (Carreño, 2017).

### **1.1.2. Gestión de Almacén**

Es un componente fundamental dentro de la cadena de suministro. Entre los principales desafíos se identifican la falta de espacio y la baja eficiencia en el uso de almacenamiento disponible. En este contexto, el estudio enfatiza la importancia de implementar una política de gestión eficaz ante la limitación del espacio destinado a productos terminados. Una medida complementaria es asegurar un acceso ágil al inventario de mayor rotación, ubicándolo en zonas estratégicamente accesibles (Kurt, y otros, 2024).

La disposición de los productos terminados y la definición de las rutas más adecuadas para las operaciones de carga y descarga resultan determinantes para lograr una mayor eficiencia. El propósito de este proyecto es optimizar el acceso a los productos almacenados y disminuir el tiempo de traslado entre las zonas de picking y ubicación, evitando recorridos innecesarios e interrupciones mediante una planificación estratégica del diseño del almacén y una secuencia adecuada de las actividades operaciones (Kurt, y otros, 2024).

## 1) Tipos de almacenes

Dentro de la cadena de suministro, las instalaciones se pueden clasificar en dos categorías principales: Por un lado, los almacenes orientados al almacenamiento o conservación de materiales y aquellas diseñadas para optimizar y acelerar su flujo (Carreño, 2017).

- **Almacén de uso general**

Los almacenes de uso general, tiene como función garantizar la adecuada conservación y resguardo de grandes cantidades de productos, enfocándose en aprovechar al máximo la capacidad disponible. Asimismo, su propósito principal es optimizar el aprovechamiento del espacio cúbico, lo que permite disminuir los costos operativos (Carreño, 2017).

- **Plataforma de consolidación**

Consiste en habilitar una instalación de almacenamiento, la cual se utiliza cuando existen envíos de pequeño volumen provenientes de diversos puntos, pero comparten un mismo destino, por lo general situado a una gran distancia. Este tipo de instalaciones tiene como propósito optimizar el transporte de materiales (Carreño, 2017).

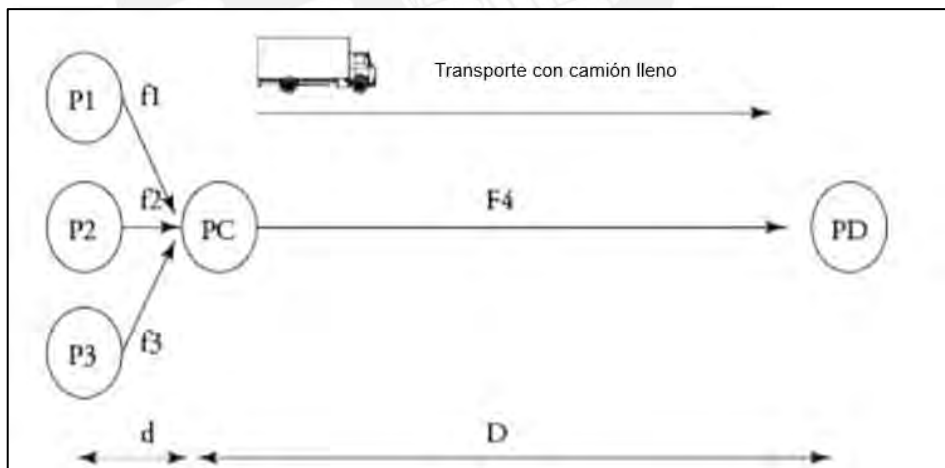


Ilustración 8 - Envíos realizados - Plataforma de consolidación

Fuente: (Carreño, 2017)

De acuerdo con la ilustración 8, "PC" se refiere a la plataforma de consolidación; "PD", al punto de destino; mientras que "P1", "P2" y "P3" hacen referencia a los puntos de origen. Por su parte, "f1", "f2", "f3" y "f4" representan los fletes, y "d" y "D" indican las distancias existentes.

- **Plataforma de expedición**

Una plataforma de expedición requiere contar con un centro de almacenamiento cercano a los destinos, con la finalidad de optimizar el traslado en largas distancias desde el lugar de origen (Carreño, 2017).

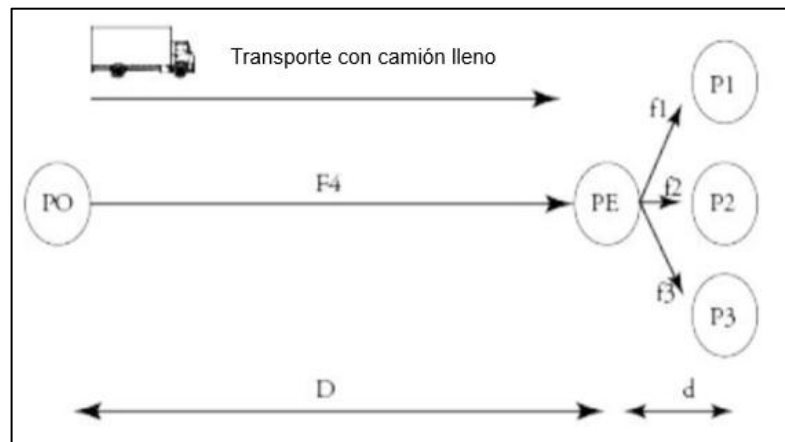


Ilustración 9 - Envíos realizados - Plataforma de expedición

Fuente: (Carreño, 2017)

De acuerdo con la ilustración 9, "PO" se refiere al punto de origen; "PE", corresponde al centro de despacho conocido como: "Plataforma de Expedición"; mientras que desde el P1 al P3 hacen referencia a los puntos de origen. Por su parte, "f1", "f2", "f3" y "f4" representan los fletes, y "d" y "D" indican las distancias existentes.

- **Plataforma de cross dock**

Se emplea principalmente cuando existen múltiples puntos de origen con cargas pequeñas que deben distribuirse hacia diversos destinos. En estos casos, los envíos podrían trasladarse de forma directa e independiente desde cada origen hasta cada destino; sin embargo, ello implicaría costos elevados, ya que se requeriría movilizar varios camiones. Es importante indicar que este tipo de instalación tiene como propósito optimizar el movimiento de materiales a lo largo de la cadena de suministro (Carreño, 2017).

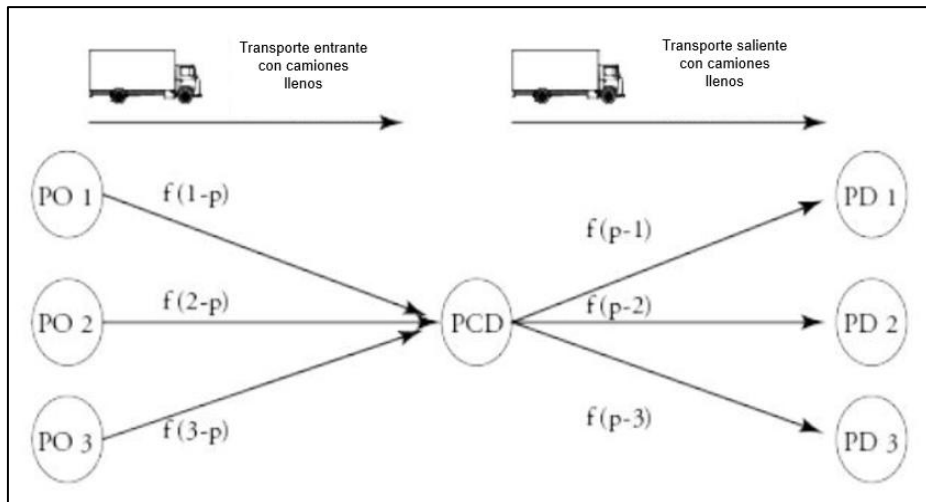


Ilustración 10 - Envío realizados - Plataforma de cross dock

Fuente: (Carreño, 2017)

De acuerdo con la ilustración 10, “PCD” se refiere a la plataforma cross dock; del “PO1” al “PO3” corresponden a los “Puntos de Origen”; mientras que “PD 1, PD 2, PD 3” hacen referencia a los puntos de destino. Por su parte, “f1”, “f2” y “f3” representan los fletes.

- **Centros de distribución**

Consiste en las instalaciones que integran funciones de almacenamiento con las de despacho y cross - docking, las cuales operan de manera simultánea en un mismo espacio para facilitar el movimiento ágil de los inventarios y, al mismo tiempo, mantener bajos costos operativos (Carreño, 2017).

En la literatura especializada se identifican también otros criterios para la clasificación de los almacenes, siendo los más habituales: el tipo de producto almacenado, el tipo de estanterías empleada y su naturaleza jurídica (Carreño, 2017).

## 2) Manejo de materiales en un almacén

La gestión de materiales dentro de un almacén está vinculada al desarrollo de las actividades que conforman el ciclo de almacenamiento (Carreño, 2017). Tiene como finalidad desarrollar actividades de manera eficiente, procurando alcanzar en conjunta los siguientes propósitos:

- Optimizar el rendimiento operativo del almacén.
- Reducir los costos asociados a las operaciones.
- Maximizar la eficiencia en el uso de la infraestructura disponible.

Para garantizar una gestión eficiente de los materiales y cumplir con estos propósitos, resulta necesario definir lo siguiente:

#### **a. Unidades de manipulación del almacén**

En la gestión de un almacén, es esencial identificar y cumplir con los estándares establecidos para las unidades logísticas de manipulación. La principal unidad de referencia es el pallet (Ilustración 11), una plataforma que puede fabricarse de madera, cartón o plástico, diseñada para agrupar mercancías en su superficie y de este modo facilitar tanto el almacenamiento como el transporte (Carreño, 2017).

A nivel internacional destacan dos estándares: el modelo americano con medidas de 1,0 x 1,2 m, y el europallet, de 0,8 x 1,2 m, además de su variante de 0,8 x 1,0 m (Carreño, 2017).

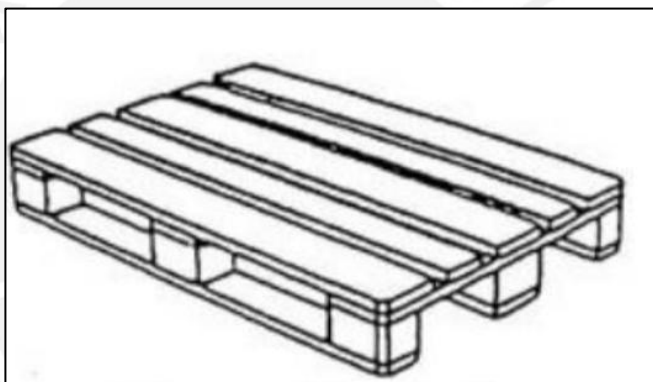


Ilustración 11 - Pallet

Fuente: (Carreño, 2017)

No obstante, aunque el pallet es la unidad más utilizada, no representa la única alternativa logística a tener en cuenta. También se utilizan otras unidades estandarizadas, como los contenedores tipo roll, comunes en las cadenas de supermercados, además de cajas, bandejas, bidones, sacos y entre otros (Carreño, 2017).

#### **b. Layout de almacén**

El layout del almacén hace referencia a la organización estratégica de las distintas zonas que lo conforman, y su correcta planificación resulta esencial para asegurar un flujo eficiente de materiales (Carreño, 2017).

Al momento de establecer la distribución de un almacén, resulta fundamental tener en cuenta los siguientes elementos:

- Las características del producto, como su peso y volumen.
- Las unidades logísticas requeridas para su adecuada manipulación.
- El tipo de almacén más adecuado para las necesidades de la empresa, ya sea centrado en el almacenamiento, en el flujo de materiales o en una combinación de ambos.
- Las estanterías y los equipos de manipulación previstos para su uso.
- Las proyecciones de crecimiento futuro de la empresa.

La distribución óptima de un almacén dependerá de los requerimientos y exigencias específicas de cada empresa, no es factible establecer un modelo de layout que se aplique a todas las organizaciones. Sin embargo, si se pueden proponer modelos de distribución o esquemas utilizados para ordenar el flujo de materiales. A continuación, se presentan dos propuestas de diseño de layout aplicables a un almacén (Frazelle & Sojo, 2007).

○ **Distribución en forma de U**

Este modelo de distribución se emplea comúnmente en los almacenes, y el movimiento de los productos se vincula directamente con el ciclo de almacenamiento, como se muestra en la ilustración 12 (Frazelle & Sojo, 2007).

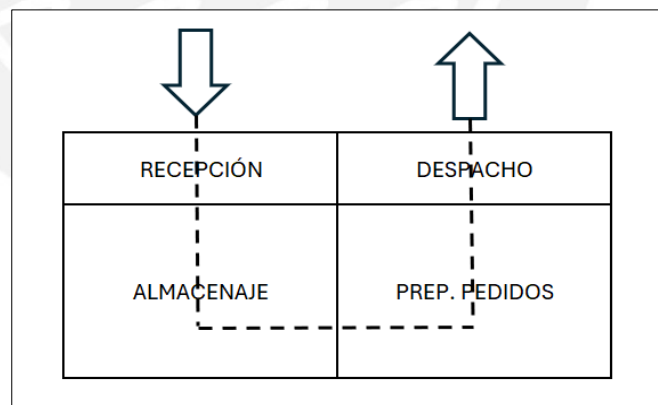


Ilustración 12 - Distribución en forma de U

Fuente: (Frazelle & Sojo, 2007)

Entre sus principales ventajas destacan:

- La cercanía entre los muelles de recepción y despacho ofrece una mayor flexibilidad operativa, ya que permite intercambiar sus funciones y asignar

más espacios a cualquiera de las dos áreas según las necesidades del almacén.

- Optimiza la utilización de los equipos de manipulación, al integrar los desplazamientos de recepción de materiales con los viajes de despacho, lo que permite realizar ciclos operativos con cargas totalmente aprovechadas.
  - Permite aplicar una clasificación ABC para organizar la ubicación de los productos dentro del área del almacenamiento.
  - Aumenta la seguridad del almacén, dado que se utiliza un solo lado para el ingreso y despacho de los materiales.
- **Distribución en línea recta**

La distribución en línea recta se utiliza cuando los procesos de recepción y despacho presentan una alta demanda simultánea, por lo que no se requiere la flexibilidad propia de la distribución en U. En la ilustración 13 se observa la disposición correspondiente a este tipo de distribución (Frazelle & Sojo, 2007).



Ilustración 13 - Distribución en línea recta

Fuente: (Frazelle & Sojo, 2007)

La aplicación de la clasificación ABC para ubicar los productos no resultaría adecuada en una distribución en línea recta, debido a que este método prioriza el manejo de ciclos de carga completos.

### c. Reglas para el flujo de salida

Se pueden identificar tres métodos que permiten administrar el movimiento de productos dentro de un almacén:

- FIFO (First In, First Out): Este método se basa en un principio fundamental ya que da prioridad a la salida de los productos que fueron ingresados en primer lugar. También se le conoce como PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) (Firenze, 2025).

- LIFO (Last In, First Out): Este método establece que los productos incorporados recientemente sean los primeros en salir, y se conoce como UEPS (Último en Entrar, Primero en Salir) (Carreño, 2017).
- FEFO (First Expiration, First Out): Se centra en darle prioridad a los productos con fechas de vencimientos más próximas, asegurando que sean recogidos y distribuidos primero, independientemente de su orden de llegada (Firenze, 2025).

Los criterios para elegir la regla de salida están determinados por las fechas de caducidad de los productos, así como de la velocidad a la que estos se vuelven obsoletos y de los requerimientos del negocio. A manera de ejemplo tenemos a las cadenas de supermercados que deciden por mostrar sus tiendas los productos más frescos, dado que esto impulsa las ventas; por lo tanto, emplean el método UEPS (Carreño, 2017).

Es fundamental tener en cuenta que las normas relacionadas con el flujo de salida están directamente conectadas con la administración del ciclo de almacenamiento y con la elección del sistema de almacenamiento que se utilizará (Carreño, 2017).

#### **d. Sistema de codificación**

Mediante los sistemas de codificación, se asignan combinaciones de letras, número, barras y otros símbolos que permiten identificar de forma única cada producto. En esta investigación, cabe señalar que el código de barras es importante, ya que optimiza la gestión de materiales en un almacén, al permitir identificar y registrar las operaciones con mayor rapidez, garantizando al mismo tiempo un alto grado de exactitud (Carreño, 2017).

### **3) Ciclo de almacenamiento**

El proceso de almacenamiento de los productos abarca las siguientes etapas:

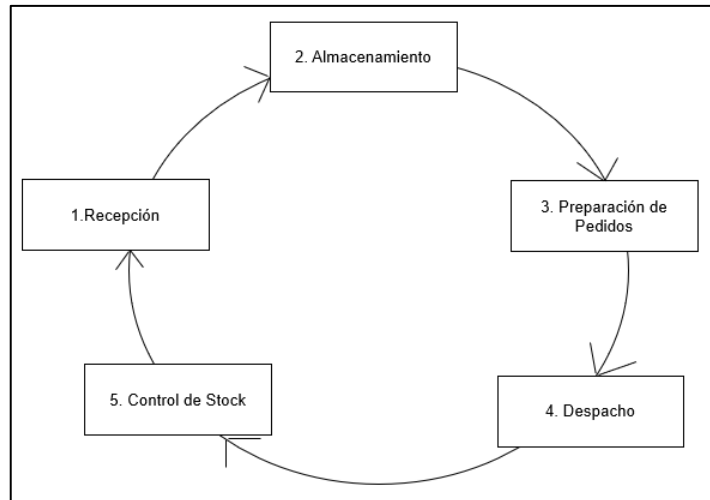


Ilustración 14 - Ciclo de almacenamiento

Fuente: (Carreño, 2017)

## 1. Recepción

La recepción dentro de ciclo de almacenamiento comprende el conjunto de operaciones y actividades realizada al momento en que los materiales o productos ingresan al almacén. este procedimiento resulta fundamental para asegurar una gestión eficiente del inventario y suele involucrar diversas fases y tareas específicas. La etapa finaliza una vez que los productos han sido colocados en el área destinada al almacenamiento (Machado, Pimentel, & Costa, 2023).

En el almacén, los canales de recepción corresponden a las áreas físicas donde se llevan a cabo operaciones intermedias sobre las mercancías, tales como desembalaje, inspección, clasificación y control. Generalmente, estos canales se encuentran en los muelles del almacén (Carreño, 2017).

## 2. Almacenamiento

El proceso comienza una vez que los materiales son ubicados en el área de almacenamiento y concluye al comenzar la preparación de pedidos. Su objetivo es preservar y resguardar los materiales, asegurando que permanezcan en condiciones óptimas para su posterior distribución (Carreño, 2017).

Asimismo, se identifican dos sistemas de almacenamiento: el almacenamiento en bloque, que no quieren estanterías y el almacenamiento en estanterías, que sí hace uno de ella (Carreño, 2017).

A continuación, se presentan los dos sistemas de almacenamiento y métodos de ubicación:

- Almacenamiento por bloques
- Almacenamiento mediante estanterías.
- Sistema de ubicación fija.
- Sistema de ubicación aleatoria.

### **3. Preparación de pedidos**

La actividad consiste en extraer del sistema de almacenamiento los materiales requeridos. Este proceso, denominado picking o preparación de pedidos, implica realizar un recorrido cuya eficiencia depende, en gran medida, de la adecuada elaboración de las listas de recogida. Dichas listas pueden generarse de forma manual o electrónica, según el grado de automatización del almacén (Carreño, 2017).

Como parte del proceso de preparación de pedidos, se realizan además actividades adicionales, entre ellas el etiquetado, la rotulación de las cajas y los embalajes básicos, de acuerdo con las especificaciones del cliente. Finalmente, el proceso concluye con el empaquetado de los productos, asegurando su adecuada protección para el transporte (Carreño, 2017).

### **4. Despacho**

Se entiende como el proceso mediante el cual los materiales son entregados a los transportistas, quienes reciben a cambio una orden, guía de salida o nota de entrega, documentos que sirven como constancia de la operación efectuada (Carreño, 2017).

### **5. Control de stocks**

El control de stocks consiste en revisar físicamente los productos a lo largo de todo el proceso de almacenamiento, desde que se reciben hasta que se despachan (Carreño, 2017).

Este procedimiento es fundamental porque asegura la exactitud de los registros en el kárdex del almacén permite mantener los inventarios actualizados, acelera las tareas de surtido o picking de los pedidos y ayuda a minimizar las pérdidas dentro del almacén. El control de existencias, también conocido como “toma de inventarios”, puede llevarse a cabo de dos formas; mediante una verificación masiva o a través de revisiones cíclicas (Carreño, 2017).

### **4) Estanterías de almacenamiento**

Los sistemas de estanterías son elementos fundamentales para una administración eficaz del inventario en distintos ámbitos industriales y comerciales. Su estructura y características se adaptan a los requerimientos particulares de cada tipo de almacenamiento, con la finalidad de optimizar el uso del espacio, incrementar la eficiencia operativa y reducir costos (Çatal, y otros, 2025).

Respecto a Carreño (2017), al seleccionar el tipo de estantería a implementar, es posible escoger entre dos opciones principales: el sistema frontal y el sistema de acumulación. La elección del modelo más adecuado dependerá principalmente de:

- La diversidad de artículos que deben mantenerse en el almacén.
- El número de unidades correspondientes por cada tipo de artículo.
- Las políticas o criterios definidos para regular la salida de los artículos.

Se detallan a continuación los tipos más relevantes de estanterías utilizadas para pallets:

- **Esteras frontales y selectivas**

Estantes de una sola profundidad, que facilitan el acceso inmediato a cada pallet almacenado y aceleran la preparación de pedidos. Sin embargo, esta versatilidad conlleva a destinar una proporción considerable del espacio a los pasillos de circulación (Carreño, 2017).

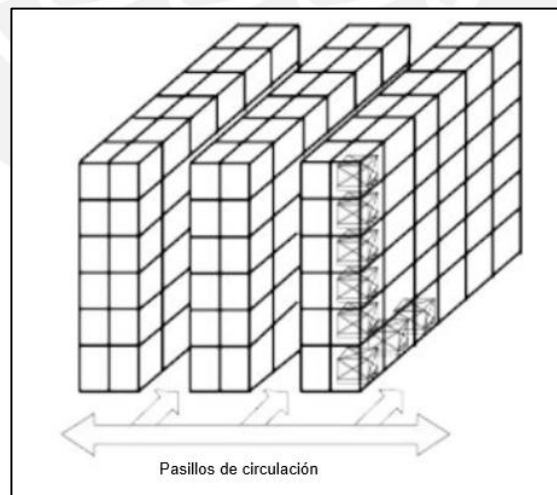


Ilustración 15 - Esteras selectivas  
Fuente: (Carreño, 2017)

- **Esteras de acumulación o drive in**

Esteras con una profundidad superior a la estándar que las convencionales, las cuales permiten un uso más eficiente del espacio en comparación con el

sistema selectivo. Asimismo, requieren una menor área destinada a pasillos de circulación (Carreño, 2017).

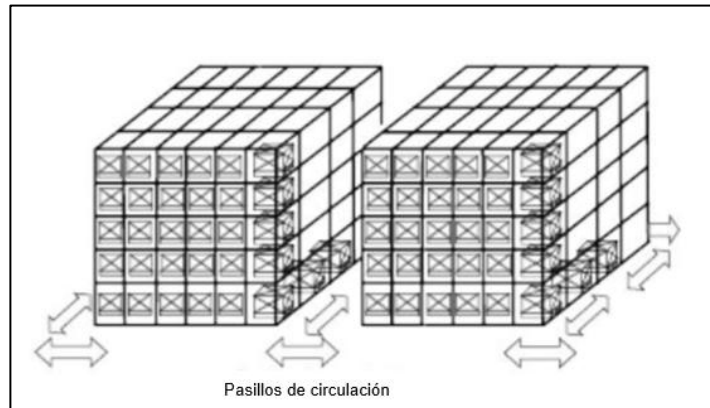


Ilustración 16 - Estanterías de acumulación

Fuente: (Carreño, 2017)

## 5) Equipos de manipulación

### ○ Transportadores de pallets

Los equipos empleados para trasladar pallets facilitan su movimiento horizontal y soportan cargas entre una y tres toneladas. Se dividen en equipos manuales, que funcionan con esfuerzo humano a través de un timón y una bomba hidráulica, y en eléctricos, que emplean un motor para efectuar el traslado y la elevación de la carga hasta unos 20 cm. Algunos modelos eléctricos cuentan con horquillas desplazables para mayor precisión y permiten que el operador viaje a bordo, de pie o sentado, lo cual agiliza las maniobras habituales en los almacenes (Carreño, 2017).

### ○ Carretillas o montacargas

Las carretillas son el equipo más habitual en los almacenes, ya que facilitan el traslado de pallets tanto en sentido horizontal como vertical. Generalmente están equipadas con horquillas, aunque también pueden añadir bobinas o prensas de acuerdo con la naturaleza de la mercancía. El mástil constituye el elemento que permite el ascenso y descenso de la carga. Las que se utilizan dentro del almacén suelen ser eléctricas y de tres ruedas, mientras que las diseñadas para exteriores suelen contar con cuatro ruedas (Carreño, 2017).

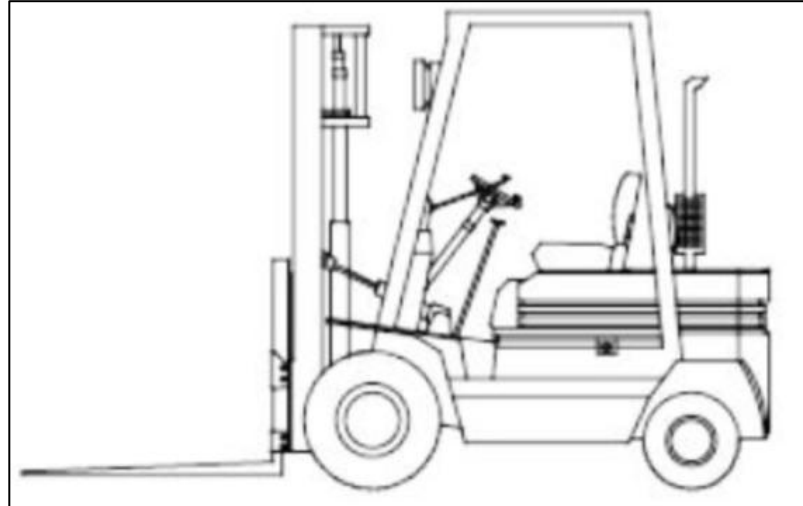


Ilustración 17 - Montacargas

Fuente: (Carreño, 2017)

## 1.2. Productividad

La productividad consiste en medir de la capacidad en la que se utilizan adecuadamente los recursos que tiene la organización para generar productos y/o prestar servicios, con la finalidad de mejorar la cantidad de producción con la misma cantidad de insumos o en todo caso disminuir la cantidad de insumos para un nivel de producción determinado (Kodrat, 2022).

La productividad tiene como propósito ser más competitivo en el mercado y optimizar los niveles de rentabilidad empresarial mediante el uso de los recursos. Se puede aplicar a diversos sectores, incluyendo la manufactura, los servicios y la agricultura, así como, se puede medir a nivel individual, organizacional o nacional (Kodrat, 2022).

- **Competitividad:** El crecimiento de la productividad es fundamental para las empresas, ya que es considerado como un indicador representativo del rendimiento general. Además, es determinante para la competitividad empresarial, permitiendo disminuir los costos y fortalecer la posición competitiva de la empresa frente a sus competidores (Staněk, Vozňáková, Janovská, & Vilamová, 2012).
- **Supervivencia y Crecimiento:** En términos macroeconómicos, el crecimiento potencial del nivel de vida material está delimitado al incremento de la productividad. Por lo tanto, el crecimiento económico se ve restringido si no hay mejoras en la productividad. Asimismo, es importante indicar que el nivel de vida de material hace referencia al nivel y a la calidad de los bienes y servicios que una persona o una población puede llegar a consumir (Loecker & Syverson, 2024).

En términos microeconómico, la productividad es un factor de vital importancia que determina la capacidad empresarial para garantizar su permanencia competitiva en el mercado y lograr un crecimiento sostenible (Loecker & Syverson, 2024).

- **Beneficios Económicos:** La mejora de productividad permite aumentar la producción de bienes con los mismos recursos, obteniendo como resultado precios bajos para los productos manufacturados. Lo que conlleva a incrementar el poder adquisitivo de los trabajadores, ya que pueden adquirir más cosas con el mismo ingreso (Fielding, Johannes, & Fielding, 2005).

Por lo tanto, el verdadero crecimiento económico se evidencia cuando la producción total de bienes y servicios generados dentro de un país aumenta a una velocidad de crecimiento mayor que el esfuerzo laboral medido en horas trabajadas, reflejando una mejora en la eficiencia productiva (Fielding, Johannes, & Fielding, 2005).

### 1.2.1. Eficiencia

La eficiencia es un criterio utilizado que permite analizar y evaluar las posibilidades de mejora en una actividad, proceso, colaboración, sistema o norma. Su aplicación varía según el contexto en el que se emplee. En términos básicos, la eficiencia se refiere a la relación entre los resultados alcanzados y los recursos que se han utilizado para obtenerlos (Hostettler, 2024).

Es un aspecto crucial para el desempeño organizacional y la gestión empresarial, ya que impacta directamente en la rentabilidad y la sostenibilidad. Por lo tanto, identificar los elementos que afectan el rendimiento empresarial, especialmente en las pequeñas y medianas empresas (PYMES), resulta fundamental para que se puedan encontrar estrategias destinadas a mejorar el nivel de eficiencia (Tran & Nguyen , 2019).

### 1.2.2. Eficacia

Es el grado de correspondencia entre los objetivos establecidos y los resultados obtenidos. El índice de eficacia indica el nivel de cumplimiento obtenido en la ejecución de un producto o servicio dentro de un periodo determinado (García A. , 2011).

La eficacia consiste en alcanzar los resultados esperados

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Productos logrados}}{\text{Meta}}$$

La eficacia hace referencia a la habilidad de la organización para alcanzar sus metas y objetivos propuestos, lo cual se mide a través de la satisfacción de los interesados

y resultados esperados. A nivel organizacional se toma en cuenta el nivel de satisfacción del personal, así como la calidad del producto y del servicio. Del mismo modo, evalúa la capacidad de la organización para ajustarse y responder a los cambios que puedan presentarse en el entorno (Samuel & Kubendran, 2013).



## Capítulo 2: Estudios de casos

En el presente capítulo se presenta tres artículos clave que estructuran y orientan el desarrollo de la investigación.

### 2.1. A simple classifier for multiple criteria ABC analysis (Ng, 2007).

**Autor:** Wan Lung Ng

**Sector:** El artículo científico está dirigido a los sectores industrial, logístico y académico interesados en optimizar la clasificación de inventarios mediante el uso de diversos criterios.

El presente artículo “Un clasificador simple para análisis ABC de múltiples criterios” ha sido publicado en la revista European Journal of Operational Research, cuya editorial es Elsevier B.V. Cabe destacar que la revista se encuentra indexada en Scopus y clasificada en el cuartil (Quartile) Q1, lo que refleja su alto impacto y calidad científica.

El artículo propone un modelo simplificado para la clasificación de inventarios a través de diversos criterios, mejorando la limitación del método ABC tradicional, el cual considera únicamente el uso anual en dólares como criterio principal. En este sentido, la investigación se enfoca en identificar y tomar en cuenta otros factores relevantes en la clasificación de inventarios.

El artículo presenta un modelo de clasificación que incorpora múltiples criterios, tales como el costo del inventario, la importancia de las piezas, el tiempo de entrega y el riesgo de obsolescencia, entre otros. Este modelo transforma todos los criterios en un único puntaje escalar, lo que permite una clasificación más integral sin requerir el uso de métodos complejos de optimización lineal.

El objetivo del estudio es diseñar un modelo que permita a los gerentes de inventario clasificar ítems utilizando diversos criterios de forma sencilla, sin necesidad de recurrir a optimizadores lineales sofisticados.

En cuanto a la metodología, el artículo introduce un modelo de optimización lineal que unifica distintas métricas en un valor escalar único. Para ello, se aplica una técnica de transformación que simplifica la estructura del problema y facilita la obtención de soluciones sin emplear a optimizadores lineales avanzados.

El estudio concluye que el modelo propuesto ofrece un esquema de clasificación sencillo de comprender e implementar. La propuesta fue aplicada a un conjunto de datos de inventarios, y sus resultados se compararon con los obtenidos mediante métodos

tradicionales y enfoque más recientes. Se determinó que el modelo resulta accesible para los responsables de la gestión de inventarios y eficientes en términos cálculo.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el hecho de que el modelo requiere establecer de forma exógena el orden de los criterios, lo cual podría influir en los resultados. Asimismo, el puntaje asignado a cada ítem puede ser sensible a variaciones en la jerarquía de los criterios.

En cuanto a sus aplicaciones prácticas, el modelo puede ser empleado por gerentes de inventario con conocimientos mínimos en optimización, facilitando así la clasificación y gestión de inventarios en distintas organizaciones.

## **2.2. AI-Driven Inventory Management for SMEs: Integrating Demand Dynamics, Sustainability, and Operational Efficiency (Sharma, Negi, & Prajapati, 2025).**

**Autor:** Manoj Kumar Sharma, Anjali Negi, Manisha Prajapati

**Sector:** Logística y gestión de la cadena de suministro aplicada a las PYMES

El presente artículo "Gestión de Inventarios Impulsada por IA para PYMEs: Integrando Dinámicas de Demanda, Sostenibilidad y Eficiencia Operativa" ha sido publicado en la revista *Journal of Advanced Manufacturing Systems*, cuya editorial es World Scientific. Cabe destacar que la revista se encuentra indexada en Scopus y clasificada en el cuartil (Quartile) Q2, lo que evidencia su relevancia e impacto dentro de la comunidad científica.

El artículo resalta la importancia de una gestión eficaz del inventario como medio para que las pequeñas y medianas empresas (PYME) incrementen su eficiencia operativa, minimicen costos y adopten prácticas sostenibles. Asimismo, propone un modelo que incorpora la dinámica de la demanda, el uso de tecnologías de conservación y criterios de sostenibilidad, considerando variables como el precio, el tiempo y la frecuencia de la publicidad.

El objetivo principal es diseñar un modelo de gestión de inventario que optimice las estrategias de las PYME, integrando tecnologías innovadoras y prácticas sostenibles, con el fin de fomentar operaciones ecológicas y mejorar tanto la eficiencia operativa como la sostenibilidad financiera.

El estudio se centra en la predicción de la demanda mediante el uso de la inteligencia artificial (IA), que analiza registros históricos de ventas, tendencias estacionales y variables del entorno comercial. Para la gestión del inventario, se aplican métodos de optimización basados en aprendizaje automático (ML), permitiendo una adaptación continua de las políticas. Asimismo, se incorpora un sistema de monitoreo automatizado mediante

tecnologías como código de barras y la identificación por radiofrecuencia (RFID), lo que asegura una visibilidad en tiempo real del inventario.

Los resultados muestran que la integración de tecnologías modernas y prácticas sostenibles en la gestión de inventarios contribuye a que las PYME:

- Disminuyan sus costos operativos.
- Mejorar la eficiencia en la cadena de suministro.
- Desarrollen cadenas de suministro resilientes y respetuosas con el medio ambiente.

En cuanto a sus limitaciones, el artículo no profundiza en los desafíos particulares que pueden enfrentar las PYME al adoptar estas tecnologías, tales como el costo inicial de inversión o la posible resistencia del personal ante los cambios.

Se sugiere que las PYME incorporen modelos de gestión de inventario más sofisticados, que incluyan inteligencia artificial, prácticas sostenibles y sistemas de seguimiento automatizado. Esta integración no solo optimiza las operaciones, sino que también ofrece datos clave para respaldar decisiones estratégicas, ayudando a las empresas a ser más competitivas y a actuar con responsabilidad ambiental.

### **2.3. A RFID case-based logistics resource management system for managing order-picking operations in warehouses (Poon, y otros, 2009).**

**Autor:** T.C. Poon, K.L. Choy, Harry K.H. Chow, Henry C.W. Lau, Felix T.S. Chan, K.C. Ho

**Sector:** Logística y Paquetería

El presente artículo “Un sistema de gestión de recursos logísticos basado en RFID para gestionar operaciones de preparación de pedidos en almacenes” ha sido publicado en la revista *Expert Systems with Applications*, editada por Elsevier Ltd. Es importante resaltar que la revista se encuentra indexada en Scopus y clasificada en el cuartil (Quartile) Q1, lo cual evidencia su alto nivel de impacto y excelencia científica.

En el contexto de la cadena de suministro, el almacén es un componente esencial que cumple con una función clave al conectar a los distintos socios involucrados. Para mejorar la productividad y disminuir los costos operativos, es necesario asignar los recursos del almacén de forma eficiente y eficaz. En este sentido, se han desarrollado los sistemas de gestión de almacenes (WMS), los cuales permiten administrar los recursos del almacén y supervisar sus actividades. No obstante, resulta complicado actualizar en tiempo real las operaciones diarias relacionadas con el nivel de inventario, la ubicación de las carretillas elevadoras y las unidades de mantenimiento de stock (SKU) utilizando sistemas de gestión basados en códigos de barras o métodos manuales.

Este estudio implementa la tecnología RFID como herramienta para optimizar la recopilación y el intercambio de datos dentro de un entorno de almacén. se llevan a cabo experimentos para analizar el desempeño de lectura de dispositivos RFID tanto activos como pasivos. A partir de los resultados obtenidos, se investigan los rangos de cobertura de radiofrecuencia eficientes de los lectores, con la finalidad de desarrollar un sistema de gestión de recursos logísticos basados en casos con identificación por radiofrecuencia (R-LRMS).

Las funcionalidades del sistema R-LRMS se evidencian en su implementación en la empresa GSL Limited, donde se alcanzan tres metas principales:

- i. facilitar el proceso de adopción de la tecnología RFID
- ii. optimizar la visibilidad de las operaciones dentro del almacén
- iii. incrementar la productividad operativa

Este caso exitoso valida la aplicabilidad y efectividad del R-LRMS en entornos laborales reales.

Entre las posibles limitaciones del artículo, se encuentra su enfoque en un caso específico, lo que podría restringir la aplicabilidad de los hallazgos a otros sectores o contextos logísticos. Asimismo, la adopción de tecnología RFID implica una inversión inicial significativa, lo que podría representar una barrera para algunas empresas.

En cuanto a su aplicación práctica, el R-LRMS puede implementarse en diversas industrias que necesitan una gestión eficiente de almacenes, en especial aquellas con alta rotación de inventarios y la exigencia en el seguimiento del tiempo real. Esto incluye sectores como la distribución, la manufactura y el comercio minorista.

## Capítulo 3: Descripción de la empresa

En este capítulo se presenta una descripción de la empresa seleccionada para el estudio, especializada en la industria química de pinturas y barnices. Por ello, se detalla su historia, estructura organizacional, productos, procesos, así como la distribución física (layout) de la empresa. Esta información resulta esencial para comprender el contexto en el que se plantea la propuesta de mejora de productividad.

### 3.1. Descripción de la empresa

La empresa cuenta con 20 trabajadores y tiene 7 años de experiencia en el rubro de pinturas y barnices, abarcando actividades productivas y comerciales. Asimismo, posee un amplio conocimiento sobre los productos de mayor demanda y sus aplicaciones específicas. En la actualidad, viene experimentando un crecimiento sostenido debido a la preferencia de sus clientes por las diversas líneas de productos que comercializa.

En la Ilustración 18 se muestra los procesos (estratégicos, claves y soporte) que tiene la empresa y como participan entre sí.

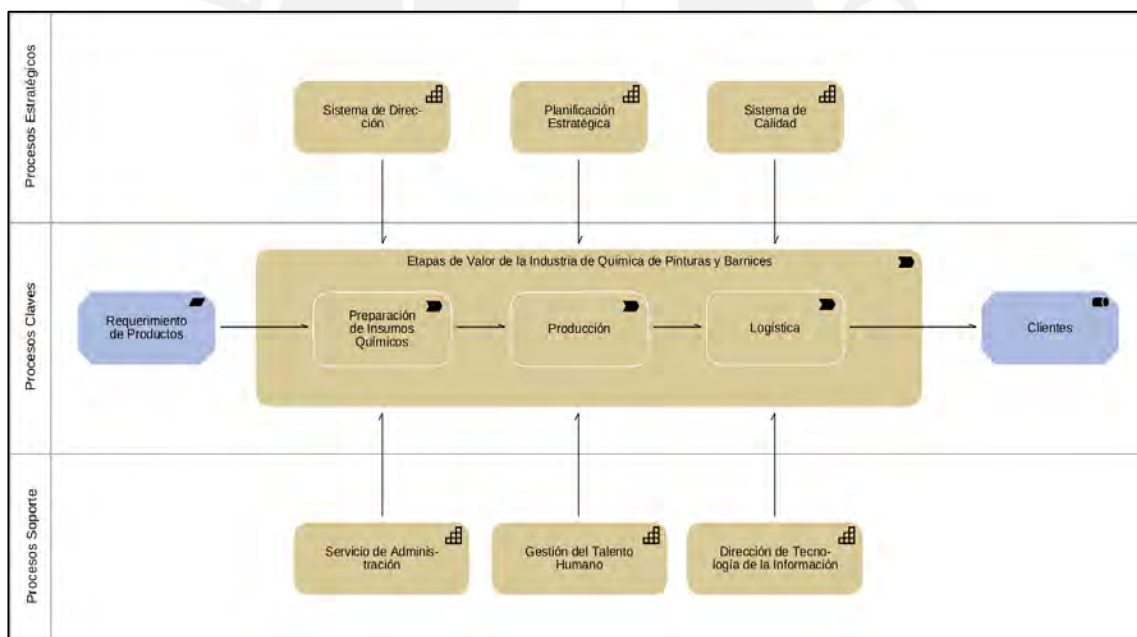


Ilustración 18 - Mapa de procesos  
Elaboración propia

#### - Procesos estratégicos

- Sistema de dirección: Este elemento se refiere a la gestión y liderazgo de la empresa, asegurando que se sigan las directrices establecidas.
- Planificación estratégica: Implica definir objetivos a largo plazo y elaborar las estrategias necesarias para alcanzarlos.

- Sistema de calidad: Se centra en asegurar que los productos satisfagan los estándares y los requisitos necesarios.

– **Procesos claves**

- Preparación de insumos químicos: Involucra la selección y preparación de los materiales requeridos para fabricar pinturas y barnices.
- Producción: Es la etapa en la que se lleva a cabo la fabricación efectiva de los productos.
- Logística: Se refiere a la gestión de la conservación y despacho de los productos finales a los clientes.

– **Procesos de soporte**

- Servicio de administración: Incluye las funciones administrativas que respaldan las operaciones diarias de la empresa.
- Gestión de los recursos humanos: El reclutamiento, capacitación y desarrollo del personal, asegurando que se cuente con un equipo competente.
- Dirección de tecnología de la información: Abarca la administración de los recursos tecnológicos y la infraestructura necesaria para soportar los procesos de la empresa.

### **3.2. Misión, visión y valores**

#### **3.2.1. Misión**

Somos una empresa que ofrece productos de excelente calidad a un precio competitivo, como opción económica a otros productos de mayor coste. Tenemos presencia a nivel nacional, en concordancia con nuestra capacidad operativa, y brinda servicios personalizados de pintura en el Perú. Disponemos de un equipo de profesionales altamente calificado, lo que nos permite asegurar un servicio eficiente, seguro y de alto nivel. Nos consideramos aliados estratégicos de nuestros clientes, orientando nuestras acciones hacia el logro de beneficios mutuos.

#### **3.2.2. Visión**

Consolidarse como una organización referente a nivel nacional, ofreciendo diversas marcas de pinturas y disolventes como una opción confiable para el consumidor, garantizando calidad y respaldo en cada uno de sus productos.

#### **3.2.3. Valores**

Como parte de su identidad institucional, la empresa define y promueve una serie de valores que orientan su cultura organizacional, guían la conducta de sus colaboradores y refuerzan su compromiso con la calidad, el cliente y el desarrollo

sostenible. A continuación, se detallan los valores que sustentan su accionar diario y su proyección en el mercado.

- **Seguridad:** Garantizamos condiciones seguras en cada una de las actividades y procedimientos que ejecutamos.
- **Confianza:** La coherencia y ética presentes en nuestras acciones nos permiten agilizar y fortalecer la interacción con nuestros clientes.
- **Integridad:** cumplimos de manera íntegra con nuestras obligaciones, respetando las leyes, las normas ambientales y las políticas internas.
- **Innovación:** Fomentamos la mejora continua de nuestros procesos en un ambiente colaborativo que estimula la creatividad y la innovación.
- **Profesionalismo:** Actuamos siempre con compromiso, prudencia y un alto sentido de responsabilidad en cada una de nuestras actividades.

### **3.3. Estructura organizativa**

La organización interna de la empresa constituye un elemento clave que determina la asignación de las funciones a cargo y la adecuada coordinación de las actividades internas. En esta sección se expone la distribución jerárquica, los principales departamentos y los roles y funciones indispensables para asegurar el correcto desempeño de la organización.

#### **3.3.1. Organigrama**

En la ilustración 19 se presenta un organigrama que muestra la jerarquía de la empresa, destacando las diferentes áreas y niveles de responsabilidad. Este organigrama permite visualizar la relación entre los diferentes departamentos y cómo se interconectan para alcanzar los objetivos organizacionales.

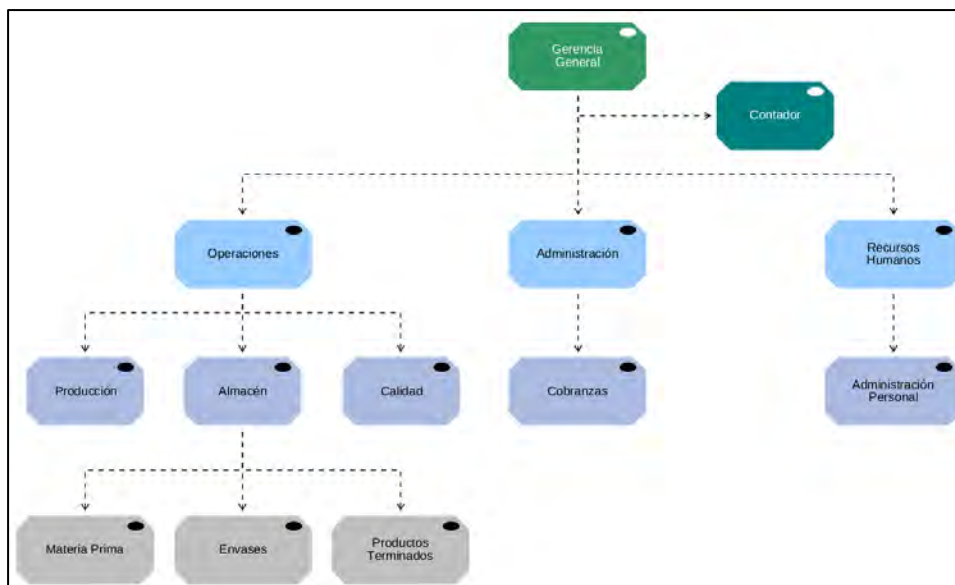


Ilustración 19 - Organigrama de la empresa

Elaboración propia

### 3.3.2. Responsabilidades y roles fundamentales

Cada departamento dentro de la empresa cumple un papel específico y esencial en el logro de los objetivos generales de la organización. Estos roles han sido definidos estratégicamente según las funciones y competencias de cada área, lo que permite una distribución eficiente de tareas y responsabilidades. A continuación, se describen los departamentos claves:

- **Gerencia General**

Es el encargado de definir y supervisar la dirección estratégica de la organización. Este departamento establece las metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo, supervisa todas las operaciones y toma decisiones críticas que afectan a la organización.

- **Contador**

El departamento de Contabilidad se encarga de la gestión financiera de la empresa. Esto incluye la elaboración de informes financieros, la planificación y el control del presupuesto, así como la gestión de costos.

- **Operaciones: Producción, almacén y calidad**

El departamento de Operaciones es vital para la ejecución eficiente de los procesos de producción. Dentro de este departamento se encuentran tres áreas clave:

- **Producción:** Se centra en la elaboración de pinturas y barnices, aplicando métodos de producción eficientes que disminuyen los tiempos de entrega y optimizan los costos.
  - **Almacén:** Esta área se encarga de la administración de las existencias de materias primas y productos finales. Una gestión efectiva del almacén es esencial para evitar desabastecimientos o excesos de stock, lo que impacta directamente en la productividad.
  - **Calidad:** Se encarga de asegurar que todos los productos alcancen los estándares de calidad establecidos. Un enfoque centrado en la calidad no solo incrementa la satisfacción del cliente, sino que también reduce los costos derivados de retrabajos y devoluciones.
- **Administración: cobranzas**
- Dentro del ámbito administrativo, el área de cobranzas tiene la responsabilidad de gestionar las cuentas por cobrar y asegurar el flujo de efectivo de la empresa. Una gestión eficiente de cobranzas es fundamental para mantener la liquidez necesaria para operar y para invertir en mejoras dentro de la cadena de suministro.
- **Recursos humanos: Administración personal**
- El área de Recursos Humanos es responsable de administrar el talento dentro de la organización. Sus funciones abarcan la selección, formación y desarrollo del personal, además de la gestión de los beneficios laborales. En el marco de la propuesta, resulta fundamental disponer de un equipo competente y comprometido que facilite la implementación de las mejoras planteadas en la cadena de suministro.

### 3.3.3. Línea comercial de productos

La línea comercial de productos consiste en el conjunto de bienes (pinturas) que la empresa ofrece en el mercado, en este caso se encuentra organizados por grupos de familia que en esencia tienen características similares.

En la Tabla 1 se detallan los productos agrupados por familia, según el registro establecido por la propia organización.

Tabla 1 - Productos agrupados por familia

N°	Familia de Productos
1	Esmalte Sintético Trome
2	Satinado Evans
3	Látex Trome
4	Látex Superior
5	Sellador Evans
6	Cola Sintética
7	Látex Golazo
8	Base a Aceite
9	Esmalte Pantone
10	Pintura Trafico
11	Gloss Evans
12	Anticorrosivo Evans
13	Oleo Mate
14	Barniz Marino
15	Agregados
16	Imprimante Trome
17	Super Temple
18	Zincromato Trome

Elaboración propia

Es importante señalar que el detalle de los productos se encuentra en el Anexo 1, con el objetivo de conocer de manera completa la oferta de productos que la empresa fabrica. Asimismo, en el Anexo 2 se presenta la descripción de cada grupo o familia de productos.

#### 3.3.4. Layout de la empresa

El layout de una empresa, es un aspecto crucial que influye en su eficiencia operativa, flujo de trabajo y en la productividad. En el contexto de la industria química de pinturas y barnices, el diseño de espacio de trabajo debe facilitar la interacción entre las diferentes áreas, optimizar el almacenamiento y asegurar un manejo adecuado de los materiales y productos (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

La Ilustración 20 se presenta el esquema del layout de la empresa, en el cual se identifican y señalan las áreas que la conforman. Este esquema permite visualizar de manera clara la distribución física de los espacios.

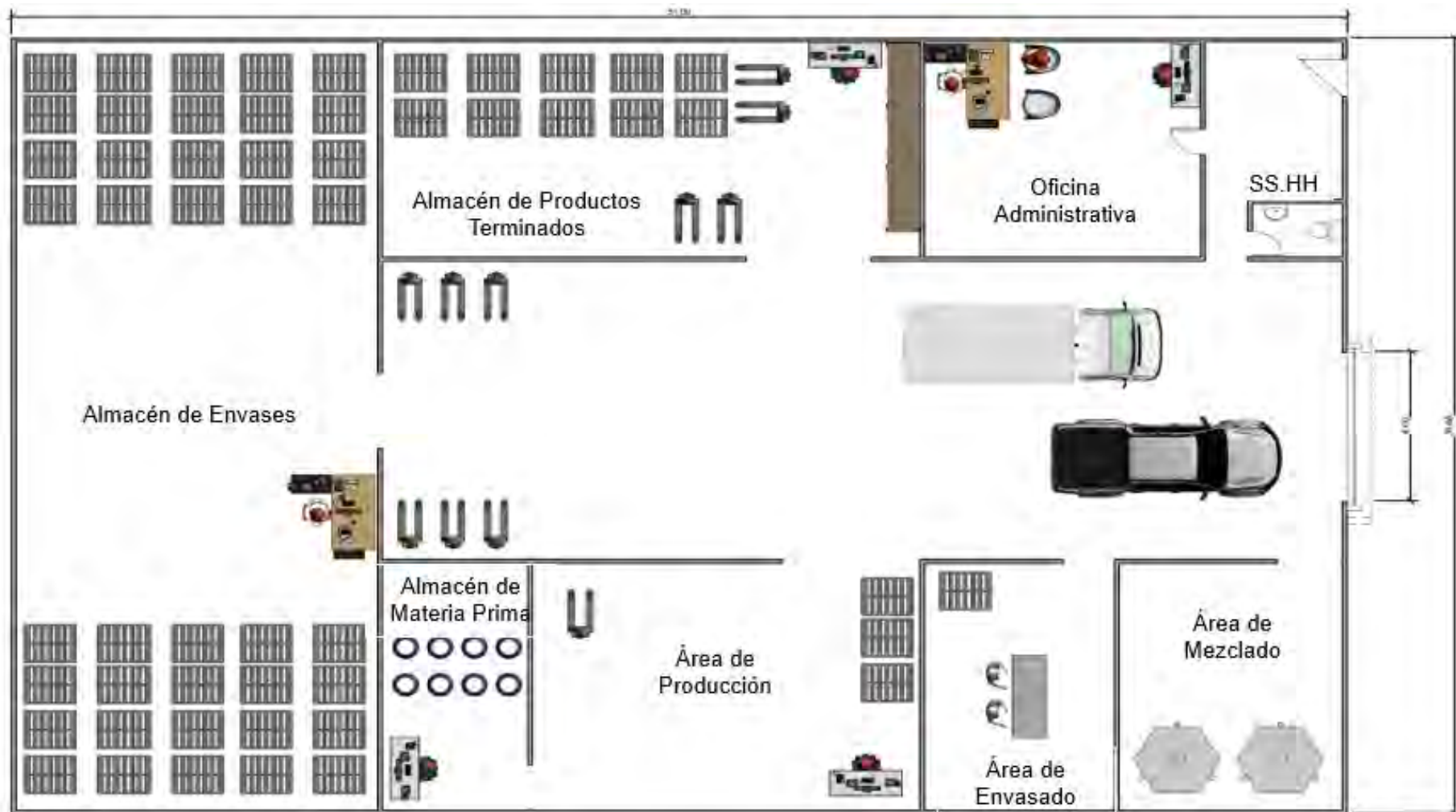


Ilustración 20 - Layout de la empresa  
Elaboración propia

## **Capítulo 4: Análisis y diagnóstico de la situación actual**

En este capítulo se desarrolla un análisis exhaustivo de la situación actual de la empresa, con un enfoque particular en los procesos de almacén e inventarios, componentes fundamentales en el ámbito de la cadena de suministro. Con el objetivo de determinar las causas principales que inciden en la baja productividad, a partir de la recolección de información, observación directa y uso de herramientas de diagnóstico. Los resultados obtenidos servirán como base para sustentar la propuesta de mejora.

La empresa seleccionada pertenece al rubro de la industria química, especializada en la fabricación y comercialización de pinturas, barnices y productos a fines. Cuenta con 7 años de experiencia en el mercado nacional y regional. Las instalaciones de la empresa comprenden el área de producción, destinada a la fabricación de los productos; el área de envasado, para el empaquetado y etiquetado; el área de mezclado; el almacén de materia prima; el almacén de envases, almacén de productos terminados y las oficinas administrativas.

El área seleccionada para la presente investigación es el almacén de productos terminados, el cual desempeña un rol estratégico al ser el espacio donde se gestionan los productos que han culminado el proceso productivo.

### **4.1. Descripción de las actividades**

A continuación, se detalla la situación actual del área de Almacén de Productos Terminado. Para ello, se considera como base, el promedio de requerimiento de los clientes, en este caso 25 artículos. En el área no existe una función específica establecida para el proceso de ingreso y despacho del producto.

En ese sentido, se describe el proceso de ingreso y despacho de los productos en el almacén de productos terminados, de acuerdo con la información proporcionada por la empresa.

#### **4.1.1. Descripción de las actividades de ingreso de productos terminados**

A continuación, se detalla la información de las actividades que se realiza en el ingreso al almacén de productos terminados:

1. El área de almacén enfocado a productos terminados solicita al área de producción, vía correo electrónico, la Orden de Producción (OP), con la finalidad de visualizar las cantidades solicitadas por el área de ventas para su fabricación. Este proceso se realiza de manera manual, sin un sistema automatizado de control de inventario, lo que genera demora y posibles errores de registro (Tiempo: 3 min 14 s).

2. El jefe del área recibe la orden de producción y verifica que la información cumpla con los requerimientos establecidos por el área de ventas. Luego de la validación, imprime la orden y la entrega al asistente del almacén para que continúe con el proceso. Sin embargo, debido a la falta de indicadores de desempeño y a la ausencia de procedimientos estandarizados, la revisión no siempre garantiza uniformidad en los criterios de control (Tiempo: 4 min 45 s).
3. El asistente del almacén revisa la disponibilidad de pallets y estocas para recoger los productos. En ocasiones, los equipos de manipulación se encuentran en mal estado o son insuficiente, lo que retrasa la movilización de los productos y aumenta el esfuerzo físico del personal (Tiempo: 6 min 3 s).
4. Posteriormente, el asistente organiza los productos en el pallet para su traslado. Durante esta actividad, se observa un apilamiento inadecuado y la ausencia de un sistema de codificación o etiquetado de productos, lo que dificulta la identificación y trazabilidad del inventario (Tiempo: 5 min 38 s).
5. Luego de confirmar las cantidades según la Orden de Producción, el jefe de Producción y el asistente de almacén firman la conformidad para la salida del producto. No obstante, la falta de supervisión efectiva en algunos casos genera discrepancias entre lo registrado y lo realmente trasladado (4 min 8 s).
6. El asistente de almacén traslada los productos hasta la zona de carga y descarga, donde otro asistente verifica los productos antes de su ingreso al área. El proceso se ve afectado por la mala distribución del espacio y la saturación del área de almacenamiento, lo que ocasiona tiempos de espera y dificultades para ubicar los productos (Tiempo: 13 min 7 s).
7. Después de la descarga, el asistente debe esperar la indicación del supervisor para definir el punto de ubicación, debido a que no existe un control de espacios ni un sistema de registro automatizado. Esta falta de organización provoca que algunos productos sean almacenados en condiciones inadecuadas, generando deterioro o incluso vencimiento (Tiempo: 8 min 49 s).
8. El registro de ingreso se realiza manualmente en el Kardex, lo que incrementa la probabilidad de inexactitud en los registros y errores de conteo. Además, la iluminación deficiente en el área dificulta la verificación visual de etiquetas y cantidades (Tiempo: 10 min 13 s).
9. Finalmente, el asistente ubica los productos según las indicaciones del supervisor. Sin embargo, el procedimiento no sigue un estándar definido, lo que

ocasiona desorden en la distribución y mayores tiempos de búsqueda durante el despacho (Tiempo: 9 min 54 s).

Luego de describir las actividades que actualmente realiza la empresa en el área de almacén de productos terminados respecto al ingreso de productos, se presenta la Tabla 2, en la que se agrupan por procesos con la finalidad de estructurarlos de manera ordenada respecto las actividades que se realizan, así como una columna adicional donde se detallan los minutos y segundos promedio empleados en cada actividad.

Tabla 2 - Procesos de ingreso de productos

Proceso	Actividad	Minutos	Segundos
Revisar y validar la documentación de los productos	Solicitar al jefe de Producción la Orden de Producción (OP) vía correo electrónico.	3	14
	Verificar la información de la OP y validar según los requerimientos del área de Ventas.	4	45
Acondicionar la carga	Revisar la disponibilidad de pallets y estocas.	6	3
	Organizar los productos en los pallets para el traslado.	5	38
Validar y autorizar la salida de productos	Confirmar las cantidades de acuerdo con la OP.	4	8
Trasladar y Registrar los productos en el área de almacén	Trasladar los productos a la zona de carga y descarga y verificar los productos en el ingreso.	13	7
	Esperar la indicación del supervisor para definir el punto de ubicación.	8	49
Almacenar los productos	Registrar manualmente el ingreso en el Kardex.	10	13
	Ubicar los productos según las indicaciones del supervisor.	9	54

Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 2, el tiempo promedio que se emplea para el ingreso de los productos al área de almacén de productos terminados es de 65 minutos y 51 segundos, equivalente a 1 hora, 5 minutos y 51 segundos.

Mediante la herramienta de software ADONIS, se presentan las actividades realizadas, agrupadas por procesos, con la finalidad de visualizar y analizar la situación actual.

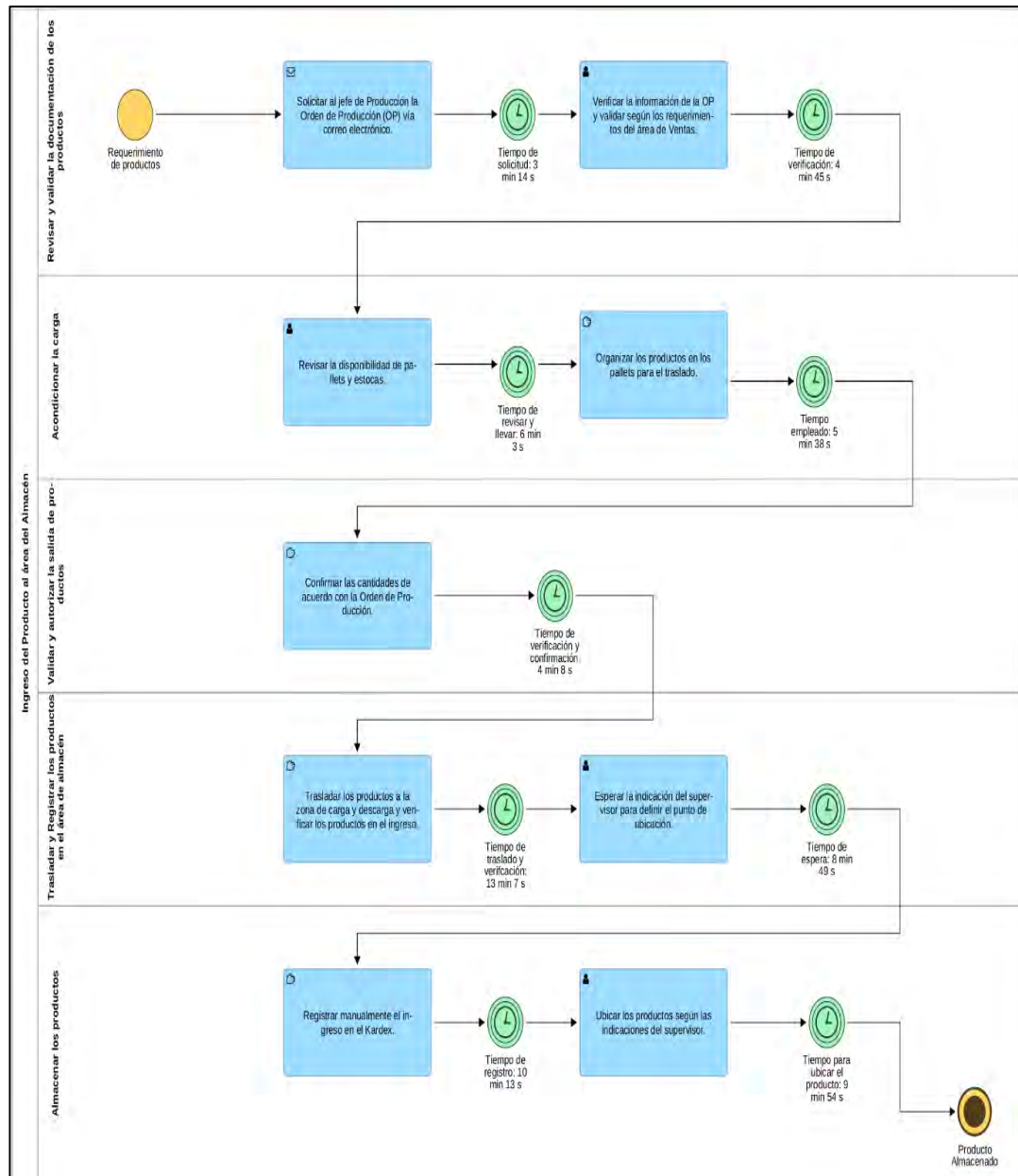


Ilustración 21 - Procesos de ingreso de productos

Elaboración propia

De acuerdo con la ilustración 21, se muestran los procesos de ingreso de productos al almacén de productos terminados, con sus respectivas actividades, en las cuales se puede evidenciar el tiempo que se emplea en la ejecución de cada una de ellas.

#### 4.1.2. Descripción de las actividades de despacho de productos terminados

A continuación, se detalla la información de las actividades que se realiza en la empresa:

1. El jefe de almacén recibe, vía correo electrónico, las cantidades solicitadas por el área de ventas para la entrega al cliente. Verifica la información y la imprime para entregarla al asistente del almacén. Este proceso se realiza sin apoyo de un sistema de gestión, lo que limita la trazabilidad de los pedidos (Tiempo: 5 min 34 s).
2. El asistente revisa en el Kardex la disponibilidad del producto, pero debido a la falta de codificación y a los registros manuales, la búsqueda suele ser imprecisa y requiere más tiempo. Además, la organización deficiente del espacio y el apilamiento inadecuado dificultan la localización rápida de los productos (Tiempo: 7 min 56 s).
3. Durante la búsqueda de la ubicación del producto, el asistente debe retirar obstáculos del pasillo y reorganizar el área antes de trasladar los productos, lo que evidencia la falta de un plan de mantenimiento y de una supervisión constante en el orden y limpieza (tiempo: 15 min 5 s)
4. El asistente selecciona los productos, los carga en el carro y los traslada al punto de despacho. En esta actividad se ha identificado resistencia al cambio por parte del colaborador, así como la rotación frecuente, lo que afecta la continuidad y la calidad del trabajo (Tiempo: 22 min 32 s en selección y 6 min 58 s en traslado).
5. Posteriormente, realiza el conteo y la verificación del pedido, luego comunica al jefe de almacén que el requerimiento está listo. Este a su vez, informa al área de ventas mediante correo electrónico. Sin embargo, la falta de auditorías periódicas de inventario impide validar la exactitud de los despachos frente a los registros históricos (Tiempo: 5 min 59 s).
6. Finalmente, el transportista verifica y recoge los productos. Es por ello que tanto los asistentes del almacén como el transportista firman la orden de conformidad. Este proceso se desarrolla en un entorno con iluminación y ventilación insuficiente, lo que representa riesgo operativo y compromete la correcta manipulación de los productos (18 min 8 s).

Luego de describir las actividades que actualmente realiza la empresa en el área de almacén de productos terminados respecto al despacho de productos, se presenta la Tabla 3, en la que se agrupan por procesos con la finalidad de estructurarlos de

manera ordenada respecto las actividades que se realizan, así como una columna adicional donde se detallan los minutos y segundos promedio empleados en cada actividad.

Tabla 3 - Procesos de despacho de productos

Proceso	Actividades	Minutos	Segundos
Recepcionar de la Orden de Compra	El jefe de almacén recibe vía correo electrónico las cantidades solicitadas por el área de ventas	5	34
	Verifica la información e imprime la solicitud para entregar al asistente.		
Verificar la disponibilidad del producto	El asistente revisa en el Kardex la disponibilidad del producto.	7	56
	El asistente retira obstáculos y reorganiza el área para poder trasladar los productos.	15	5
Seleccionar y trasladar los productos	Selecciona los productos solicitados, los carga en el carro de transporte y los traslada al punto de despacho.	29	30
Preparación y control de pedidos	Realiza el conteo y verificación del pedido preparado.		
	Comunica al jefe de almacén que el pedido está listo.	5	59
	El jefe informa al área de ventas mediante correo electrónico.		
Despachar el requerimiento de productos	El transportista verifica y recoge los productos.	18	8
	El asistente y el transportista firman la orden de conformidad.		

Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 3, el tiempo promedio que se emplea para el despacho de los productos al área de almacén de productos terminados es de 82 minutos y 12 segundos, equivalente a 1 hora, 22 minutos y 12 segundos.

Mediante la herramienta de software ADONIS, se presentan las actividades realizadas, agrupadas por procesos, con la finalidad de visualizar y analizar la situación actual.

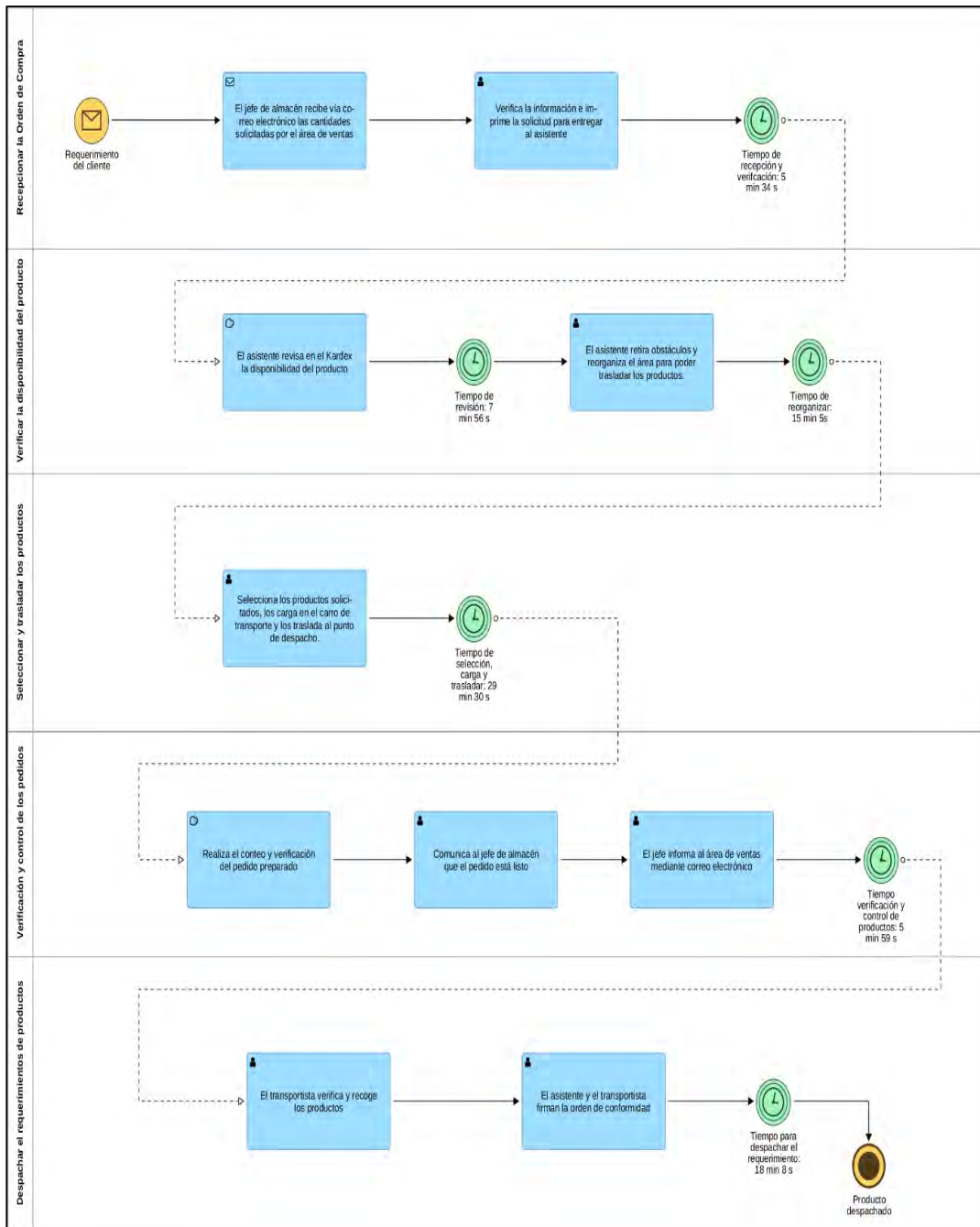


Ilustración 22 - Procesos de despacho de productos  
Elaboración propia

De acuerdo con la ilustración 22, se muestran los procesos de despacho de productos del almacén de productos terminados, con sus respectivas actividades, en las cuales se puede evidenciar el tiempo que se emplea en la ejecución de cada una de ellas.

## 4.2. Diagrama Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, conocido como diagrama de espina de pescado, es una herramienta de gestión de calidad que nos permite identificar, clasificar y visualizar las posibles causas o factores que contribuyen al problema principal (Romero & Díaz, 2010). Su estructura gráfica facilita el análisis sistemático de los problemas que contribuyen a un efecto determinado, agrupando en categorías como:

- Mano de obra.
- Materiales.
- Mediciones.
- Máquinas.
- Métodos.
- Medio ambiente.

Los problemas considerados en el siguiente diagrama de Ishikawa corresponden a los factores que intervienen en las actividades diarias que realizan los colaboradores en el almacén de productos terminados. Si bien es cierto que los colaboradores no cuentan con actividades claramente definidas, se tomaron en cuenta las actividades que realizan diariamente, tanto durante el ingreso de productos al almacén como en el despacho de los productos.

Es importante indicar que, para la elaboración del diagrama de Ishikawa se utilizó la herramienta Minitab 19, con la finalidad de ingresar correctamente los datos en cada categoría, las cuales son las siguientes: Mano de Obra (MO), Materiales (M), Mediciones (ME), Máquinas (MA), Métodos (MT), Medio Ambiente (MB).

En la Ilustración 23, en la cual, mediante el diagrama de Ishikawa, se identifica y analiza el problema principal. Este diagrama permite visualizar de forma estructurada los factores que influyen en la baja productividad del almacén de productos terminados. De esta manera, se facilita la comprensión de los posibles problemas que originan dicho efecto, sirviendo como base para la propuesta de mejora.



Ilustración 23 - Diagrama Ishikawa

Elaboración propia

### 4.3. Análisis de Pareto

Luego de elaborar el diagrama de Ishikawa, en este apartado se podrá analizar el diagrama de Pareto con la finalidad de identificar los problemas más relevantes que afectan la baja productividad en el almacén de productos terminados. Para ello, se consideró un periodo de análisis de 3 meses, durante el cual se evaluaron 12 requerimientos aleatorios de clientes, a fin de determinar la frecuencia con la que ocurren las incidencias registradas en los reportes del área de almacén.

Asimismo, en la Tabla 4, la columna “código” hace referencia a los problemas enumerados del 1 al 18. En cuanto a la columna de “Categorías”, cada una posee un código específico, los cuales son: Mano de Obra (MO), Materiales (M), Mediciones (ME), Máquinas (MA), Métodos (MT), Medio Ambiente (MB).

Tabla 4 - Cuadro de Pareto en función de casos

Código	Problemas	Categoría	Frecuencia	Frecuencia Acumulado	%	% Acumulado
P1	Inexactitud en los registros de inventario	ME	12	12	14.46%	14.46%
P2	Falta de codificación o etiquetado de productos	M	12	24	14.46%	28.92%
P3	Espacios de almacenamiento mal distribuidos o saturados	MB	10	34	12.05%	40.96%
P4	Ausencia de indicadores de desempeño para almacén	ME	9	43	10.84%	51.81%
P5	Falta de automatización en el conteo y registro de inventarios	MA	7	50	8.43%	60.24%
P6	Almacenamiento inadecuado que genera deterioro	M	7	57	8.43%	68.67%
P7	Ausencia de un sistema de control de inventario eficiente	MT	5	62	6.02%	74.70%
P8	Procedimiento de almacenamiento poco estandarizados	MT	5	67	6.02%	80.72%
P9	Apilamiento inadecuado	MT	3	70	3.61%	84.34%
P10	Productos vencidos	M	3	73	3.61%	87.95%
P11	Falta de supervisión efectiva	MO	3	76	3.61%	91.57%
P12	Resistencia al cambio	MO	1	77	1.20%	92.77%
P13	Falta de auditorías periódicas de inventario	ME	1	78	1.20%	93.98%
P14	Falta de un plan de mantenimiento	MA	1	79	1.20%	95.18%
P15	Equipos de manipulación (montacargas, balanzas) en mal estado o insuficiente	MA	1	80	1.20%	96.39%
P16	Iluminación deficiente que afecta la manipulación de productos	MB	1	81	1.20%	97.59%
P17	Condiciones ambientales que deterioran materiales sensibles	MB	1	82	1.20%	98.80%
P18	Rotación frecuente de personal	MO	1	83	1.20%	100.00%
			83		100.00%	

Elaboración propia

De acuerdo con lo expuesto en la Tabla 4, se elabora el diagrama de Pareto con el propósito de identificar y analizar los problemas más significativos que inciden en la disminución de la productividad en el almacén de productos terminados. Este diagrama facilita una visualización ordenada y estructurada de las causas que generan la mayor parte de dicha reducción.

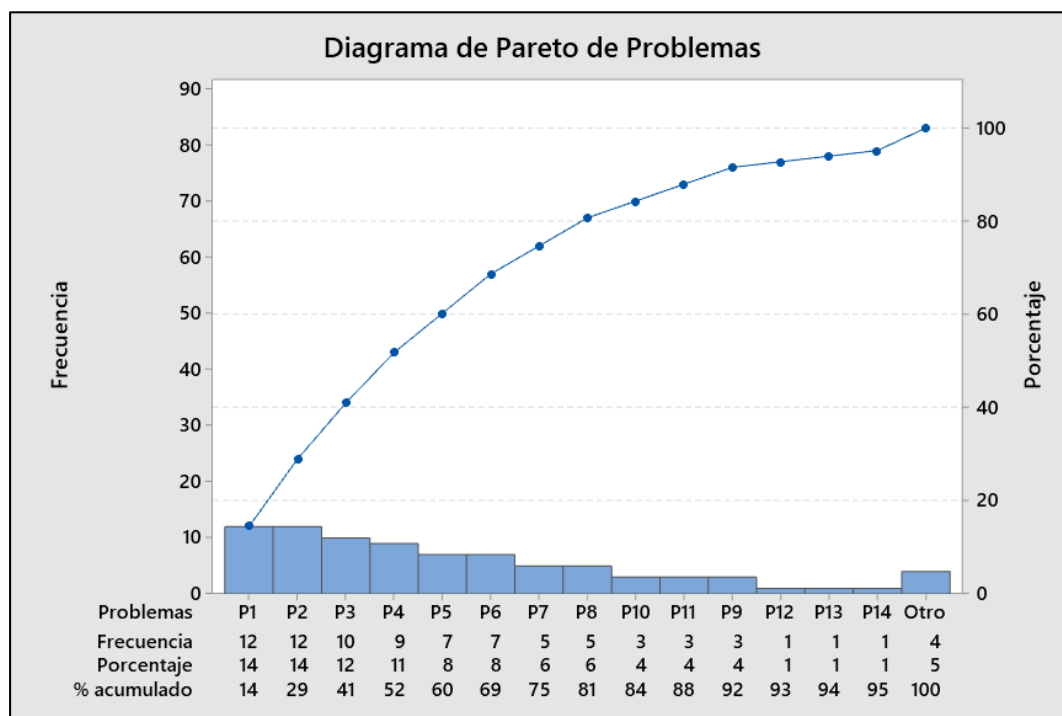


Gráfico 1 - Diagrama de Pareto

Elaboración propia

De acuerdo con el Gráfico 1, es importante señalar que el diagrama de Pareto ha sido elaborado mediante la herramienta Minitab 19. Donde se evidencian los problemas más relevantes que afectan la baja productividad en el almacén de productos terminados, la cuales son:

- Inexactitud en los registros de inventario.
- Falta de codificación o etiquetado de productos.
- Espacios de almacenamiento mal distribuidos o saturados.
- Ausencia de indicadores de desempeño para almacén.
- Falta de automatización en el conteo y registro de inventario.
- Almacenamiento inadecuado que genera deterioro.
- Ausencia de un sistema de control de inventario eficiente.
- Procedimiento de almacenamiento poco estandarizado.

#### 4.4. Análisis de los 5 porqués

De acuerdo con el análisis de Pareto, se procedió analizar los problemas de mayor relevancia que afectan la baja productividad en el almacén de productos terminados, aplicando la herramienta del análisis de los 5 porqués. Para ello, se utilizó el software ADOIT con el fin de visualizar y analizar cada Problema.

##### a. Problema: Inexactitud en los registros de inventario

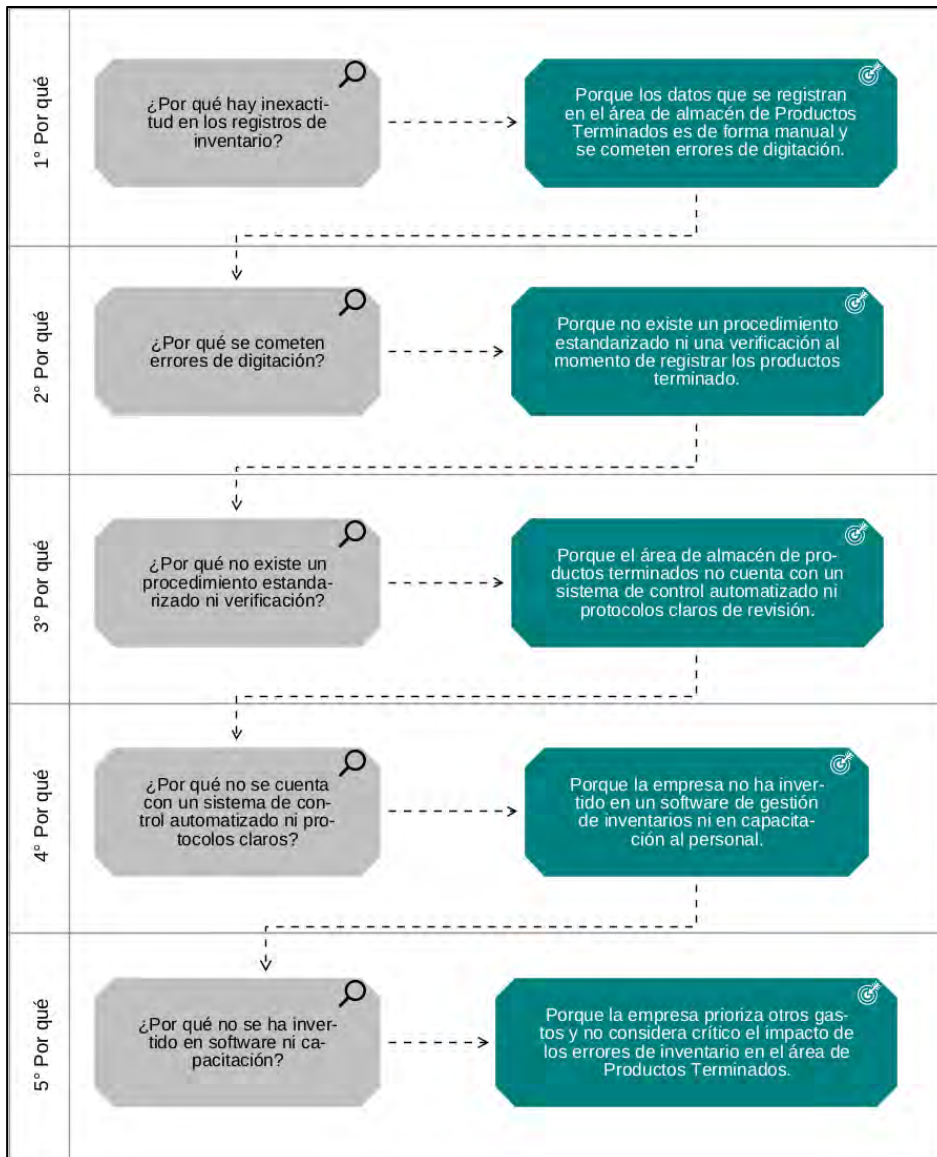


Ilustración 24 - Análisis de los 5 porqués para la inexactitud en los registros de inventario

Elaboración propia

**Causa raíz:** Porque la empresa prioriza otros gastos y no considera crítico el impacto de los errores de inventario en el área de almacén de productos terminados

**b. Problema: Falta de codificación o etiquetado de productos**

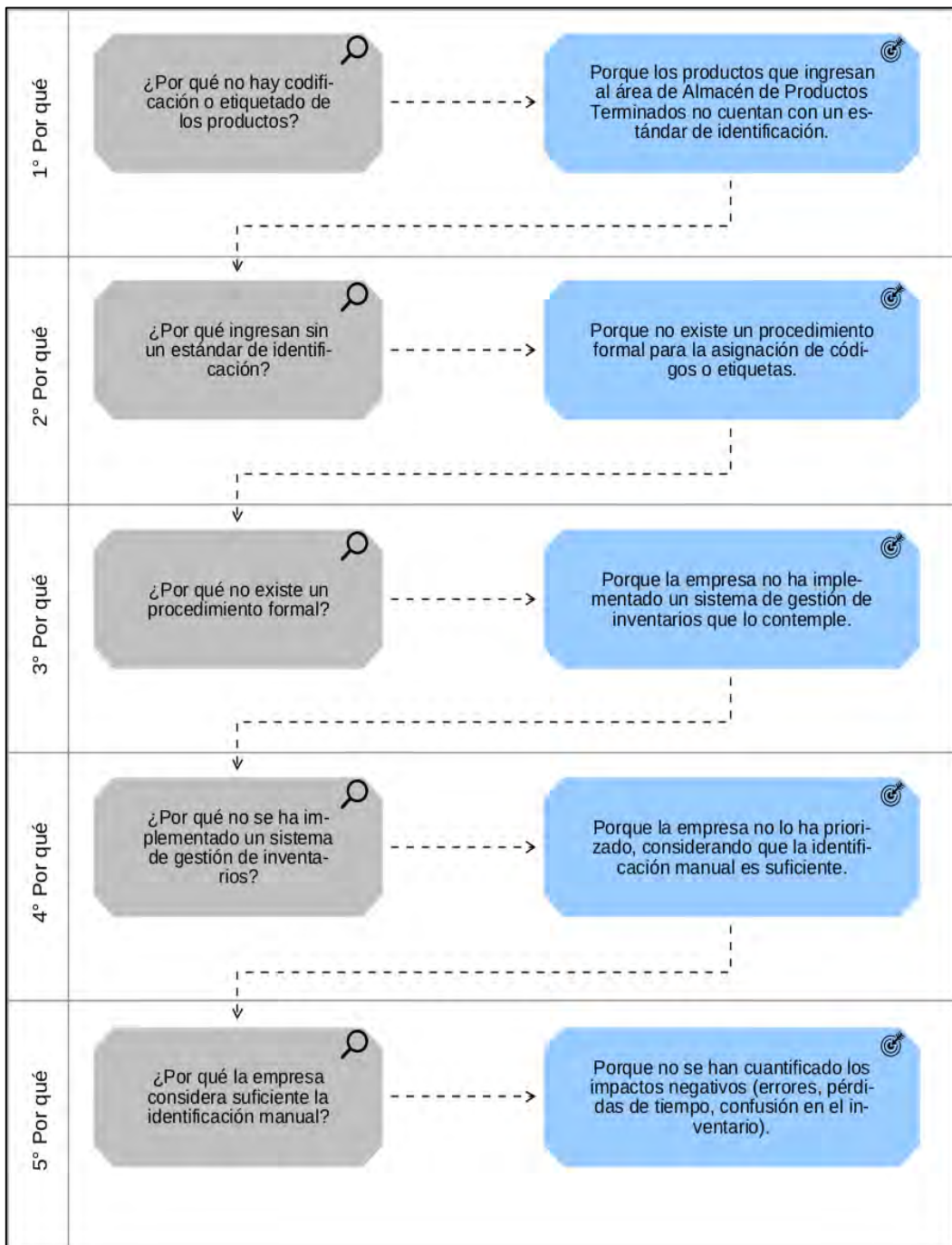


Ilustración 25 - Análisis de los 5 porqués para la falta de codificación o etiquetado de productos

Elaboración propia

**Causa raíz:** Porque no se han cuantificado los impactos negativos (errores, pérdidas de tiempo, confusión en el inventario).

c. Problema: Espacios de almacenamiento mal distribuidos o saturados

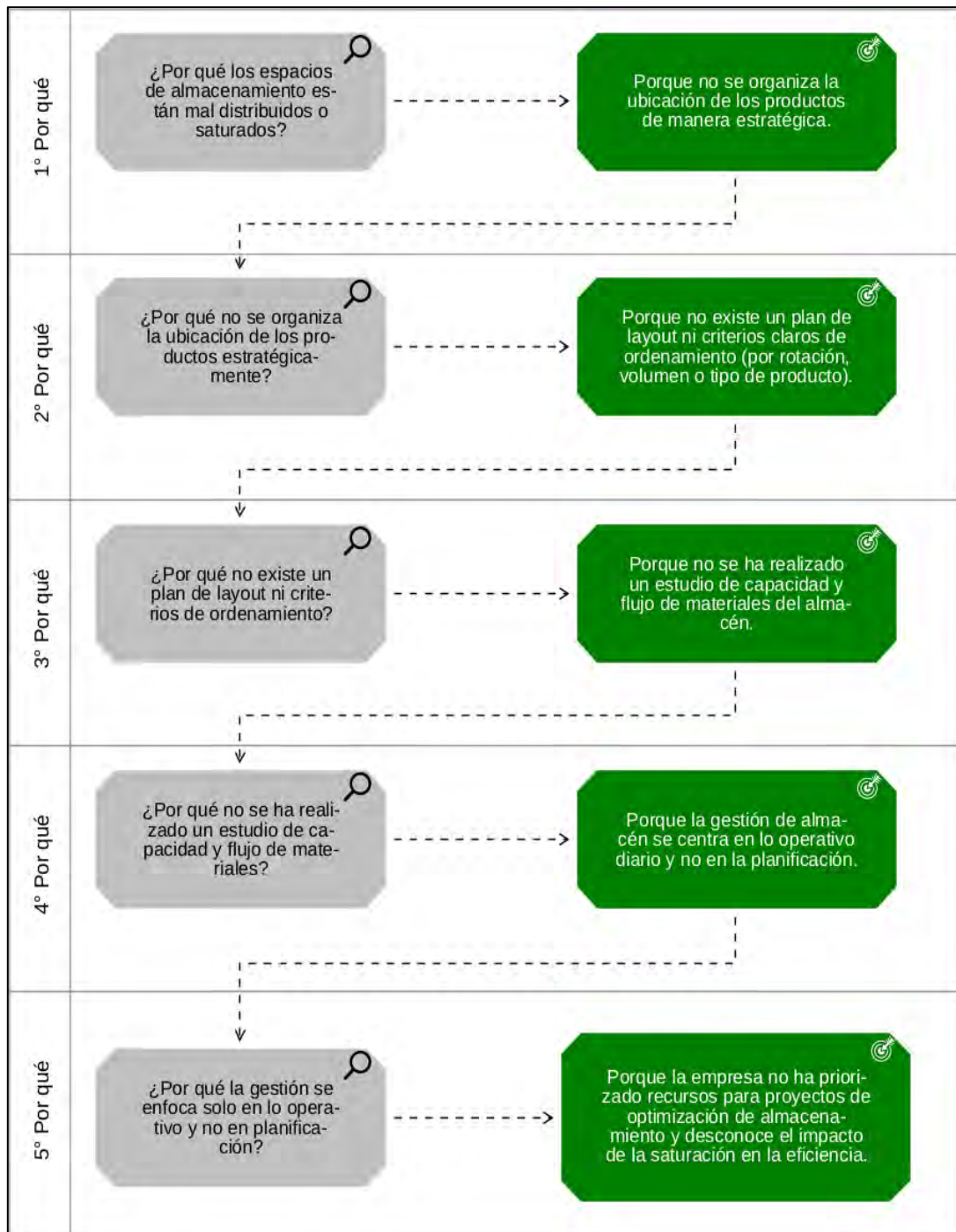


Ilustración 26 - Análisis de los 5 porqués para los espacios de almacenamiento mal distribuidos o saturados

Elaboración propia

**Causa raíz:** Porque la empresa no ha priorizado recursos para proyectos de optimización de almacenamiento y desconoce el impacto de la saturación en la eficiencia.

**d. Problema: Ausencia de indicadores de desempeño para almacén**

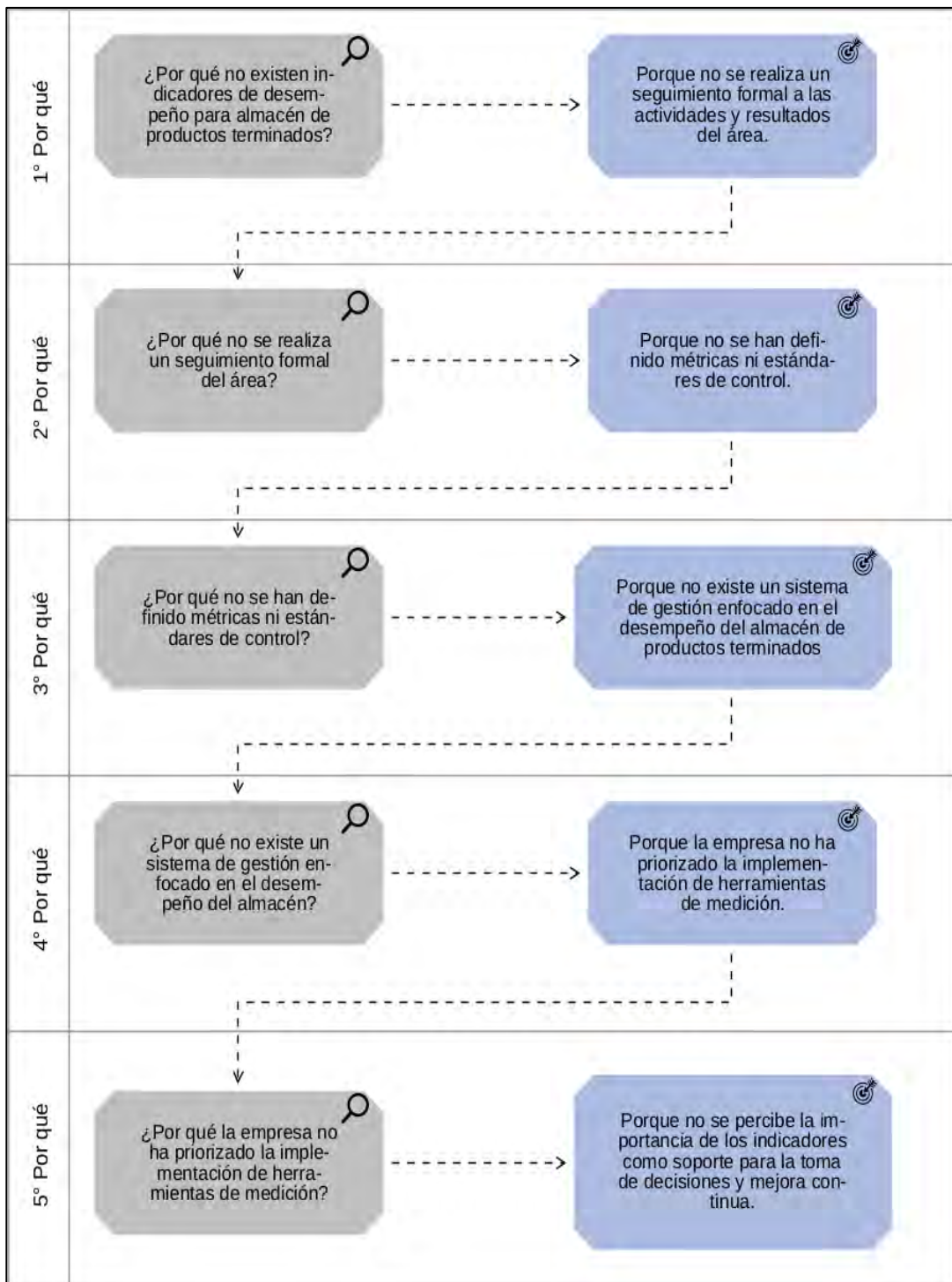


Ilustración 27 - Análisis de los 5 porqués para la ausencia de indicadores de desempeño para almacén  
Elaboración propia

**Causa raíz:** Porque no se percibe la importancia de los indicadores como soporte para la toma de decisiones y mejora continua.

e. Problema: Falta de automatización en el conteo y registro de inventarios

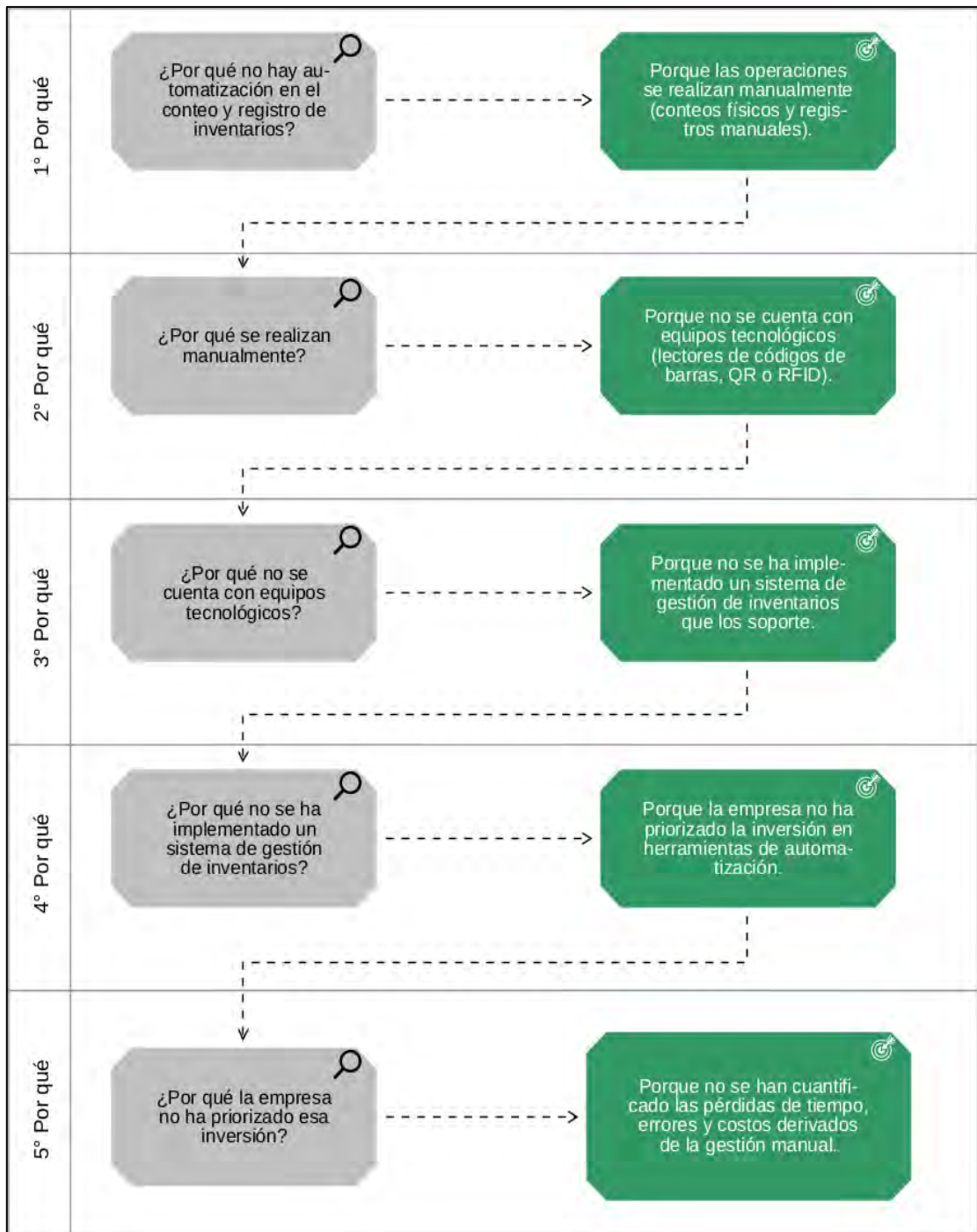


Ilustración 28 - Análisis de los 5 porqués para la falta de automatización en el conteo y registro de inventario

Elaboración propia

**Causa raíz:** Porque no se han cuantificado las pérdidas de tiempo, errores y costos derivados de la gestión manual.

f. Problema: Almacenamiento inadecuado que genera deterioro

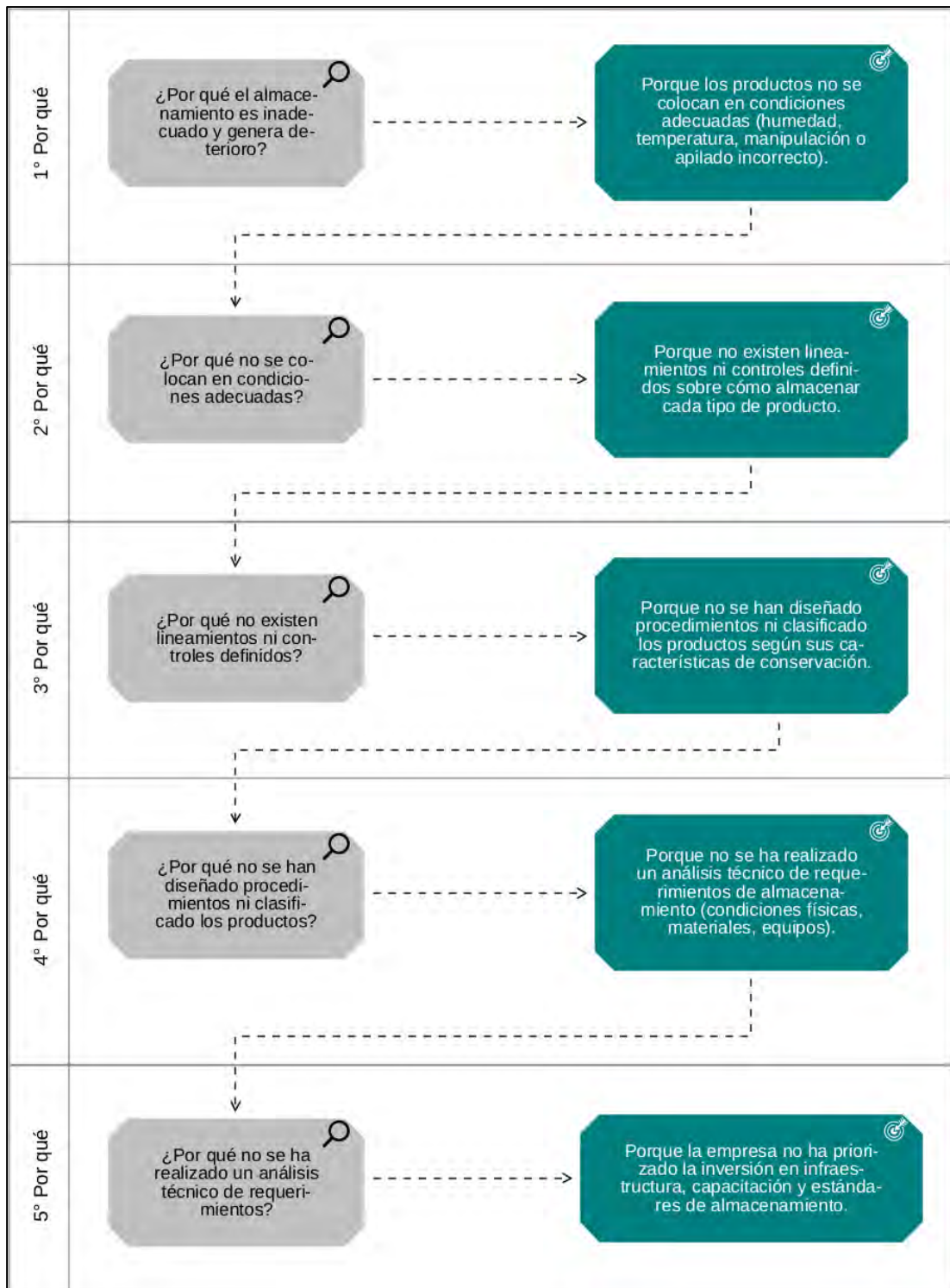


Ilustración 29 - Análisis de los 5 porqués para el almacenamiento inadecuado que genera deterioro

Elaboración propia

**Causa raíz:** Porque la empresa no ha priorizado la inversión en infraestructura, capacitación y estándares de almacenamiento.

**g. Problema: Ausencia de un sistema de control de inventario eficiente**

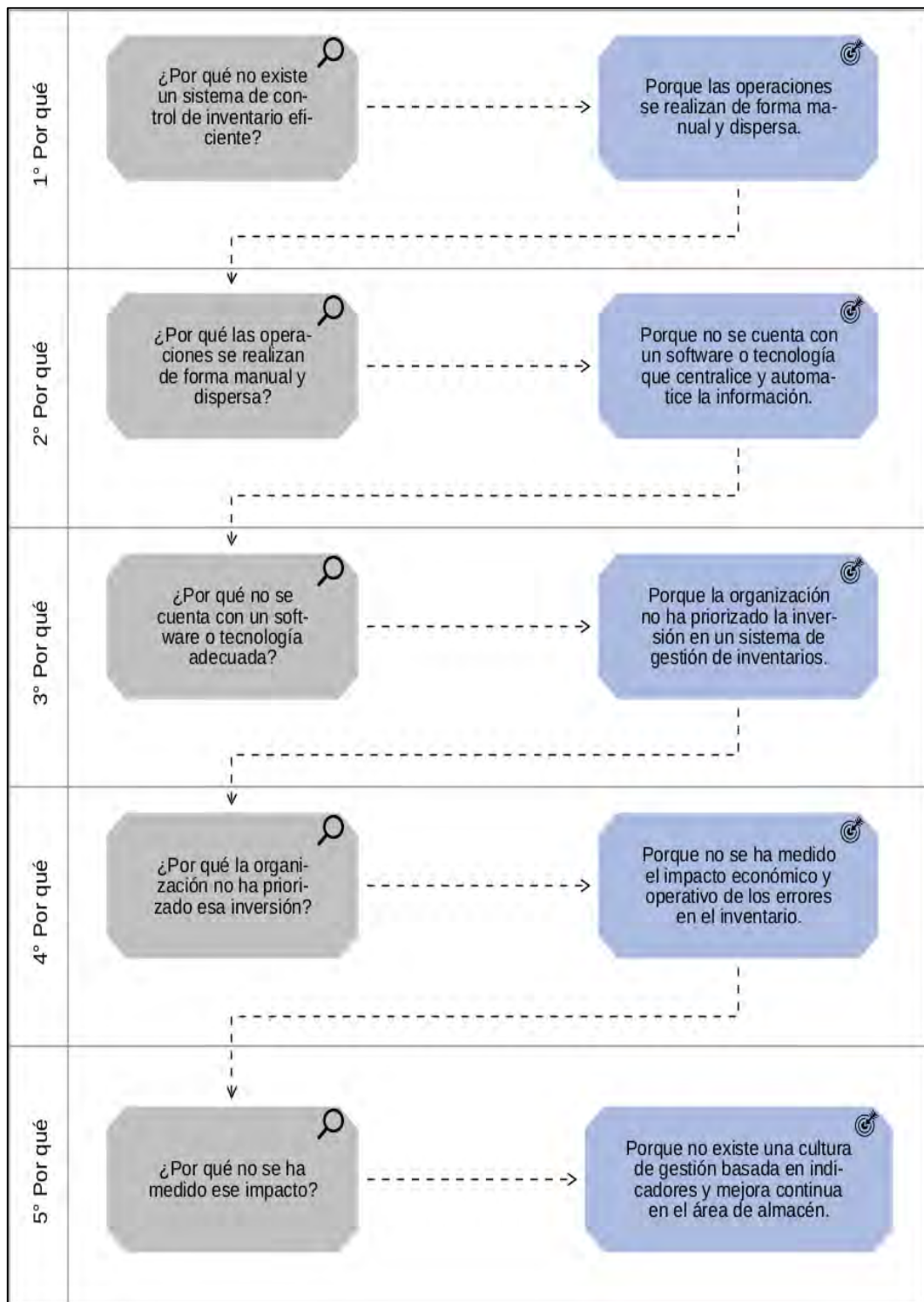


Ilustración 30 - Análisis de los 5 porqués para la ausencia de un sistema de control de inventario eficiente

Elaboración propia

**Causa raíz:** Porque no existe una cultura de gestión basada en indicadores y mejora continua en el área de almacén de productos terminados.

**h. Problema: Procedimiento de almacenamiento poco estandarizados**

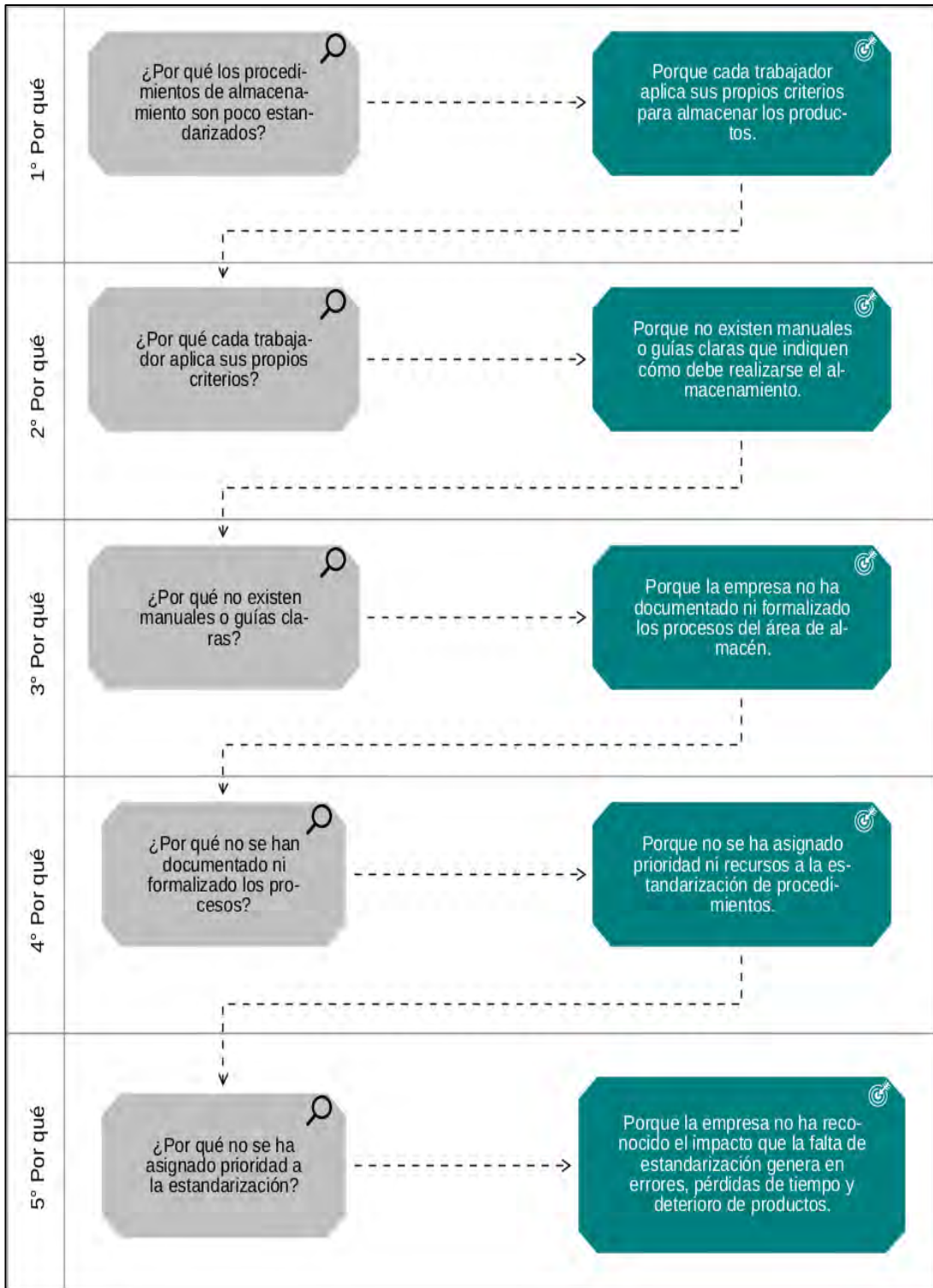


Ilustración 31 - Análisis de los 5 porqués para el procedimiento de almacenamiento poco estandarizados

Elaboración propia

**Causa raíz:** Porque la empresa no ha reconocido el impacto que la falta de estandarización genera en errores, pérdidas de tiempo y deterioro de productos.

## 4.5 Análisis de la información

Actualmente, la empresa no cuenta indicadores en lo que respecta al área de almacén de productos terminados; solo lleva registros que se realizan de manera manual. Para ello, se tomaron en cuenta dichos registros con la finalidad de realizar un análisis desde el año 2022 al 2024.

A partir de la información brindada por la empresa, se consideraron los siguientes indicadores con la finalidad de analizar la situación actual:

### 4.5.1. Exactitud del inventario

La exactitud del inventario se emplea para medir qué tan preciso es el inventario físico respecto al inventario registrado en el sistema. Para ello, se realizó en base a la siguiente fórmula:

$$\text{Exactitud de Inventario (\%)} = (\text{Valor Inventario Físico} / \text{Valor de Ítem Verificados}) \times 100$$

Tabla 5 - Situación Actual - Exactitud de Inventario

Año	Valor de inventario en Kardex PT	Valor inventario físico	Valor Diferencia	Exactitud de inventario (%)
2022	S/ 2,882,937.60	S/ 2,556,257.60	S/ 326,680.00	89%
2023	S/ 2,777,424.80	S/ 2,500,945.00	S/ 276,479.80	90%
2024	S/ 3,205,535.00	S/ 2,689,974.00	S/ 515,561.00	84%

Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 5, la situación actual de la exactitud del inventario se basa en la información presentada en los anexos 3, 4 y 5 donde se indica que la exactitud máxima alcanzada fue del 90% en el año 2023 representando un valor económico diferencial de S/. 276,479.80. Este resultado representa para la empresa un nivel crítico, ya que refleja un grado de exactitud inaceptable, con errores frecuentes que pueden generar sobrecostos, incumplimientos normativos, productos defectuosos o incluso riesgos ambientales y de seguridad. Este nivel requiere atención inmediata.

### 4.5.2. Eficiencia

Es un indicador que mide el grado de aprovechamiento del tiempo disponible en relación con el tiempo realmente utilizado para realizar actividades operativas en el

almacén, como la recepción, almacenamiento, preparación y despacho de pedidos. Permite identificar la proporción de tiempo productivo respecto al total disponible.

Tabla 6 - Situación Actual - Eficiencia

Año	Tiempo Utilizado (min)	Tiempo Disponible (min)	Eficiencia
2022	465209.8	751200	61.93%
2023	461350.16	748800	61.61%
2024	465866.76	753600	61.82%

Elaboración propia

Según la Tabla 6, la eficiencia actual del almacén de productos terminados se determina a partir de la información de los anexos 6, 7 y 8. En ellos se señala que la mayor eficiencia obtenida fue del 61.93% en el año 2022. Si bien este valor se considera aceptable para la empresa, también se identifican tiempo muertos relevantes y procesos manuales que, al ser evaluados, evidencian oportunidades de mejora para incrementar la eficiencia operativa.

#### 4.5.3. Eficacia

Es el grado en que el almacén cumple con los despachos programados, es decir, cuántos pedidos fueron efectivamente entregados respecto al total solicitado. Este indicador refleja la capacidad del almacén para satisfacer la demanda de entrega en tiempo y forma. (% Eficacia = (N° de despachos realizados/N° total de despachos solicitados) X 100%).

Tabla 7 - Situación Actual - Eficacia

Año	N° de despachos realizados	N° total de despachos solicitados	Eficacia
2022	5665	8603	65.85%
2023	5618	8752	64.19%
2024	5673	8776	64.64%

Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 7, la situación actual de la eficacia se sustenta en la información de los anexos 9, 10 y 11. En dichos documentos se evidencia que la eficacia máxima obtenida fue del 65.85% en el año 2022. Este resultado constituye un nivel crítico para la empresa, ya que refleja un desempeño que requiere una revisión inmediata.

#### 4.5.4. Productividad

La productividad tiene como propósito ser más competitivo en el mercado y mejorar la rentabilidad de las empresas mediante el uso de los recursos. Se puede aplicar a diversos sectores, incluyendo la manufactura, los servicios y la agricultura, así como, se puede medir a nivel individual, organizacional o nacional (Kodrat, 2022). Para ello, se emplea la siguiente formula: Productividad = Eficiencia x Eficacia.

Tabla 8 - Situación actual - Productividad

Año	Eficiencia	Eficacia	Productividad
2022	61.93%	66%	40.78%
2023	61.61%	64%	39.55%
2024	61.82%	65%	39.96%

Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 8, se aprecia la productividad anual de la empresa. Al calcular el promedio correspondiente a los tres años evaluados, se obtiene un valor de 40.10%. Este resultado demuestra la importancia de aplicar estrategias que permitan mejorar los factores que están incidiendo en el nivel de productividad.

## Capítulo 5: Propuesta de mejora

El presente capítulo se desarrolla la propuesta de mejora enfocada en el área de almacén de productos terminados. A partir del diagnóstico realizado en el capítulo anterior.

### 5.1. Diseño de la propuesta de mejora

#### 5.1.1. Actividad de la empresa

En este punto se analiza el tipo de actividad que desarrolla la empresa, ya sea industrial o comercial. En ese sentido, la empresa que se está considerando en la investigación pertenece al rubro de la industria química de pinturas y barnices, y desempeña una actividad de tipo industrial, centrándose específicamente en el almacén de productos terminados.

Cuando mencionamos productos terminados, nos referimos a aquellos que han completado todas las etapas del proceso productivo y se encuentran listos para su comercialización. En los almacenes donde se gestionan estos bienes, las recepciones corresponden a las salidas provenientes de producción y los despachos se realizan según las ordenes de compra.

Respecto a la naturaleza de su demanda, en este caso el producto terminado se considera demanda independiente porque depende de la demanda de mercado y no de un plan de producción.

#### 5.1.2. Identificación de Productos

En el Perú, GS1 Perú, fundada en 1988, es una organización privada sin fines de lucro responsable de promover y gestionar estándares globales abiertos aplicables a diversos sectores. Entre sus principales funciones destacan la administración y asignación de los códigos de barras EAN, disponibles para cualquier empresa que los solicite (Codificación e Identificación, 2025).

En la presente investigación, los códigos serán empleados únicamente con fines internos. En primer lugar, antes de abordar las demás propuestas, se procede con la identificación de productos, asignando a cada uno un código y su correspondiente código de barras. Este procedimiento tiene como propósito facilitar la identificación automatizada de los productos y de esta manera, optimizar el control de ingreso y despacho del producto terminado. A continuación, se detalla el proceso de codificación de los productos:

1. Se consideró la identificación del artículo, que en este caso corresponde al producto terminado: "PT".

2. Se incorpora el nombre de la familia y el producto específico al que pertenece. A modo de ejemplo, se tiene el producto Anticorrosivo Evans Blanco, cuyas iniciales corresponden a “**AEB**”.
3. En este punto, se determina la unidad de medida, que en este caso es “**1GLN**”. Es importante señalar que la empresa denomina galón como “**GNL**”, litro como “**L**” y Kilogramo como “**Kg**”.
4. Finalmente, el código asignado a este producto es “**PT-AEB-1GLN**”, el cual se genera en formato de código de barras mediante la herramienta Código 39 (Cod-39).



Ilustración 32 - Código de barras  
Elaboración propia

El código de barra se generó mediante la página **TEC-IT Datenverarbeitung GmbH**, la cual ofrece un generador gratuito de códigos de barras. Para su elaboración se consideraron los siguientes criterios: se uniformizó la longitud de los códigos con el propósito de garantizar su compatibilidad con los diferentes programas informáticos; asimismo, en la unidad de medida, las fracciones 1/16, 1/8 y 1/4, fueron reemplazados por 00, con el fin de evitar posibles errores de lectura. Respecto a la ilustración 32, los códigos de barras de los demás productos se encuentran en el anexo 12.

### 5.1.3. Clasificación ABC

Para la clasificación ABC, se considera el valor total existente en el almacén, el cual resulta de la relación entre la cantidad y el costo unitario de cada producto. Este procedimiento permite identificar y analizar la relevancia de cada producto terminado dentro del inventario.

Tabla 9 - Clasificación ABC

Clasificación	N° de PT	Valor Total	% Acumulado
A	71	S/ 238,775.00	79.86%
B	82	S/ 45,084.00	15.08%
C	87	S/ 15,119.00	5.06%
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>S/ 298,978.00</b>	<b>100.00%</b>

Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 9, proponemos establecer las siguientes tres categorías:

**Categoría A: Productos de alta prioridad**

Está conformada por el 29.58% de los productos terminados, los cuales representan el 79.86% del costo total del inventario.

**Categoría B: Productos de prioridad media**

Está conformada por el 34.16% de los productos terminados, los cuales representan el 15.08% del costo total del inventario.

**Categoría C: Productos de baja prioridad**

Está conformada por el 36.25% de los productos terminados, los cuales representan el 5.06% del costo total del inventario.

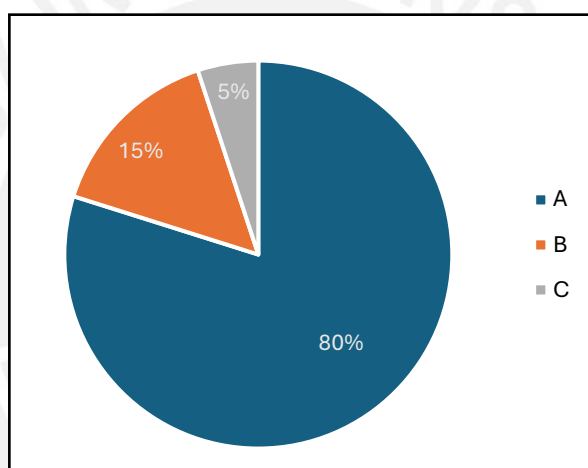


Gráfico 2 - Clasificación ABC  
Elaboración propia

Respecto al gráfico 2, se realizó a partir del análisis de los anexos 13, 14 y 15, considerando los 240 productos que gestiona la empresa perteneciente al sector de industrias químicas de pinturas y barnices.

**5.1.4. Ubicación y organización de productos**

La empresa cuenta con un total de 48 pallets y 13 estantes, los cuales se utilizan para la ubicación y organización de los productos terminados dentro del almacén. A continuación, se presenta la distribución propuesta de los productos terminados.

En ese sentido, iniciamos con los productos que se encuentra dentro de la categoría “A” y representa el 79.86% de los costos de inventarios:

Tabla 10 - Productos en el pallet 1

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Satinado Evans Blanco	20L	Pallet 1
Látex Superior Tipo III Blanco	20L	Pallet 1
Gloss Automotriz Evans Negro	1GLN	Pallet 1
Zincromato Trome	1GLN	Pallet 1
Pintura Trafico Evans Rojo	1GLN	Pallet 1

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 10, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 1 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Blanco, Látex Superior Tipo III Blanco, Gloss Automotriz Evans Negro, Zincromato Trome y Pintura Trafico Evans Rojo.

Tabla 11 - Productos en el pallet 2

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Gloss Automotriz Evans Blanco	1GLN	Pallet 2
Satinado Evans Blanco	4L	Pallet 2
Gloss Automotriz Evans Azul Naval	1GLN	Pallet 2
Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	1GLN	Pallet 2
Esmalte Sintético Trome Blanco	1GLN	Pallet 2

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 11, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 2 deberían encontrarse los siguientes productos: Gloss Automotriz Evans Blanco, Satinado Evans Blanco, Gloss Automotriz Evans Azul Naval, Esmalte Sintético Trome Verde Cromo y Esmalte Sintético Trome Blanco.

Tabla 12 - Productos en el pallet 3

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico	1GLN	Pallet 3
Gloss Automotriz Evans Gris Claro	1GLN	Pallet 3
Gloss Automotriz Evans Rojo Bermellon	1GLN	Pallet 3
Base Al Aceite Evans Gris	1GLN	Pallet 3
Esmalte Sintético Trome Azul Naval	1GLN	Pallet 3
Barniz Marino	1GLN	Pallet 3

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 12, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 3 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico, Gloss Automotriz Evans Gris Claro, Gloss Automotriz Evans Rojo

Bermellon, Base Al Aceite Evans Gris, Esmalte Sintético Trome Azul Naval y Barniz Marino.

Tabla 13 - Productos en el pallet 4

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Negro	1GLN	Pallet 4
Gloss Automotriz Evans Azul Eléctrico	1GLN	Pallet 4
Pintura Trafico Evans Amarillo	1GLN	Pallet 4
Esmalte Sintético Trome Celeste	1GLN	Pallet 4
Gloss Automotriz Evans Verde Motokar	1GLN	Pallet 4

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 13, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 4 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Negro, Gloss Automotriz Evans Azul Eléctrico, Pintura Trafico Evans Amarillo, Esmalte Sintético Trome Celeste y Gloss Automotriz Evans Verde Motokar.

Tabla 14 - Productos en el pallet 5

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Mastil Pantone Marfil 156 C	1GLN	Pallet 5
Gloss Automotriz Evans Amarillo Md	1GLN	Pallet 5
Anticorrosivo Evans Blanco	1GLN	Pallet 5
Anticorrosivo Evans Rojo Oxido	1GLN	Pallet 5
Base Al Aceite Evans Blanco	1GLN	Pallet 5

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 14, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 5 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Mastil Pantone Marfil 156 C, Gloss Automotriz Evans Amarillo Md, Anticorrosivo Evans Blanco, Anticorrosivo Evans Rojo Oxido y Base Al Aceite Evans Blanco.

Tabla 15 - Productos en el pallet 6

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	1GLN	Pallet 6
Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	1GLN	Pallet 6
Esmalte Sintético Trome Ártico	1GLN	Pallet 6
Pintura Trafico Evans Blanco	1GLN	Pallet 6
Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar	1GLN	Pallet 6
Esmalte Sintético Trome Marfil	1GLN	Pallet 6

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 15, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 6 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Amarillo Md, Esmalte Sintético Trome Verde Motokar, Esmalte Sintético Trome Ártico, Pintura Trafico Evans Blanco, Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar y Esmalte Sintético Trome Marfil.

Tabla 16 - Productos en el pallet 7

Producto	Unidad	Ubicación
Pintura Trafico Evans Negro	1GLN	Pallet 7
Esmalte Sintético Trome Roble	1GLN	Pallet 7
Gloss Automotriz Evans Bayo	1GLN	Pallet 7
Esmalte Sintético Trome Verde Esmeralda	1GLN	Pallet 7
Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	1GLN	Pallet 7

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 16, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 7 deberían encontrarse los siguientes productos: Pintura Trafico Evans Negro, Esmalte Sintético Trome Roble, Gloss Automotriz Evans Bayo, Esmalte Sintético Trome Verde Esmeralda y Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido.

Tabla 17 - Productos en el pallet 8

Producto	Unidad	Ubicación
Satinado Evans Gris Claro	4L	Pallet 8
Base Al Aceite Evans Negro	1GLN	Pallet 8
Látex Trome Blanco	4L	Pallet 8
Gloss Automotriz Evans Gris Oscuro	1GLN	Pallet 8
Esmalte Sintético Trome Bayo	1GLN	Pallet 8

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 17, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 8 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Gris Claro, Base Al Aceite Evans Negro, Látex Trome Blanco, Gloss Automotriz Evans Gris Oscuro y Esmalte Sintético Trome Bayo.

Tabla 18 - Productos en el pallet 9

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Caoba	1GLN	Pallet 9
Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	1GLN	Pallet 9
Esmalte Sintético Trome Crema	1GLN	Pallet 9
Satinado Evans Blanco Humo	4L	Pallet 9
Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	1GLN	Pallet 9

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 18, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 9 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Caoba, Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón, Esmalte Sintético Trome Crema, Satinado Evans Blanco Humo y Esmalte Sintético Trome Naranja Huando.

Tabla 19 - Productos en el pallet 10

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Gloss Automotriz Evans Amarillo Comatsu	1GLN	Pallet 10
Látex Golazo Blanco	4L	Pallet 10
Esmalte Sintético Mastil Pantone Blanco 000 C	1GLN	Pallet 10
Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	1/4GLN	Pallet 10
Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	1 GLN	Pallet 10

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 19, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 10 deberían encontrarse los siguientes productos: Gloss Automotriz Evans Amarillo Comatsu, Látex Golazo Blanco, Esmalte Sintético Mastil Pantone Blanco 000 C, Esmalte Sintético Trome Verde Cromo y Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat.

Tabla 20 - Productos en el pallet 11

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Azul Naval	1/4GLN	Pallet 11
Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	1GLN	Pallet 11
Esmalte Sintético Trome Verde Nilo	1GLN	Pallet 11
Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	1/4GLN	Pallet 11
Esmalte Sintético Trome Nogal	1GLN	Pallet 11
Anticorrosivo Evans Gris	1GLN	Pallet 11

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 20, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 11 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Azul Naval, Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon, Esmalte Sintético Trome Verde Nilo, Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno, Esmalte Sintético Trome Nogal y Anticorrosivo Evans Gris.

Tabla 21 - Productos en el pallet 12

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	1/4GLN	Pallet 12
Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico	1/4GLN	Pallet 12
Esmalte Sintético Trome Gris Claro	1/8GLN	Pallet 12
Esmalte Sintético Trome Negro	1/8GLN	Pallet 12
Esmalte Sintético Trome Negro	1/4GLN	Pallet 12
Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	1/4GLN	Pallet 12

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 21, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 12 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro, Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico, Esmalte Sintético Trome Gris Claro, Esmalte Sintético Trome Negro y Esmalte Sintético Trome Naranja Huando.

Tabla 22 - Productos en el pallet 13

Producto	Unidad	Ubicación
Gloss Automotriz Evans Artico	1GLN	Pallet 13
Esmalte Sintético Trome Amarillo Ocre	1GLN	Pallet 13
Esmalte Sintético Trome Azul Thoner	1GLN	Pallet 13
Látex Trome Azul Acero	4L	Pallet 13
Esmalte Sintético Trome Bayo	1/4GLN	Pallet 13
Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	1/4GLN	Pallet 13
Pintura Trafico Evans Verde	1GLN	Pallet 13

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 22, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 13 deberían encontrarse los siguientes productos; Gloss Automotriz Evans Artico, Esmalte Sintético Trome Amarillo Ocre, Esmalte Sintético Trome Azul Thoner, Látex Trome Azul Acero, Esmalte Sintético Trome Bayo, Esmalte Sintético Trome Verde Motokar y Pintura Trafico Evans Verde.

Productos que se encuentra dentro de la categoría "B" y representa el 15.08% de los costos de inventarios:

Tabla 23 - Productos en el pallet 14

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	1/4GLN	Pallet 14
Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico	1/8GLN	Pallet 14
Esmalte Sintético Trome Blanco	1/8GLN	Pallet 14
Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	1GLN	Pallet 14
Satinado Evans Gris Oriente	4L	Pallet 14

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 23, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 14 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido, Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico, Esmalte Sintético Trome Blanco, Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno y Satinado Evans Gris Oriente.

Tabla 24 - Productos en el pallet 15

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	1/8GLN	Pallet 15
Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	1GLN	Pallet 15
Esmalte Sintético Trome Gris Claro	1GLN	Pallet 15
Látex Trome Blanco Ostra	4L	Pallet 15
Látex Trome Celeste	4L	Pallet 15

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 24, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 15 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro, Esmalte Sintético Trome Blanco Humo, Esmalte Sintético Trome Gris Claro, Látex Trome Blanco Ostra y Látex Trome Celeste.

Tabla 25 - Productos en el pallet 16

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Celeste	1/4GLN	Pallet 16
Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	1/4GLN	Pallet 16
Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	1/4GLN	Pallet 16
Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	1/8GLN	Pallet 16

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 25, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 16 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Celeste, Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat, Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón y Esmalte Sintético Trome Verde Motokar.

Tabla 26 - Productos en el pallet 17

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	1/8GLN	Pallet 17
Esmalte Sintético Trome Aluminio Fino	1GLN	Pallet 17
Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	1GLN	Pallet 17
Esmalte Sintético Trome Verde Telefónica	1GLN	Pallet 17
Esmalte Sintético Trome Citron	1/4GLN	Pallet 17

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 26, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 17 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Verde Cromo, Esmalte Sintético Trome Aluminio Fino, Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro, Esmalte Sintético Trome Verde Telefónica y Esmalte Sintético Trome Citron.

Tabla 27 - Productos en el pallet 18

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Trome Negro	4L	Pallet 18
Gloss Automotriz Evans Azul Artico	1GLN	Pallet 18
Satinado Evans Mango	4L	Pallet 18
Satinado Evans Melón	4L	Pallet 18

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 27, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 18 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Negro, Gloss Automotriz Evans Azul Artico Satinado Evans Mango y Satinado Evans Melón.

Tabla 28 - Productos en el pallet 19

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Satinado Evans Rojo	4L	Pallet 19
Satinado Evans Sunset	4L	Pallet 19
Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	1/4GLN	Pallet 19
Esmalte Sintético Trome Marfil	1/4GLN	Pallet 19

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 28, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 19 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Rojo, Satinado Evans Sunset, Esmalte Sintético Trome Amarillo Md y Esmalte Sintético Trome Marfil.

Tabla 29 - Productos en el pallet 20

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Trome Lila	4L	Pallet 20
Látex Trome Marfil Congo	4L	Pallet 20
Látex Trome Rosa Wawa	4L	Pallet 20
Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	1/8GLN	Pallet 20

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 29, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 20 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Lila, Látex Trome Marfil Congo, Látex Trome Rosa Wawa y Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat.

Tabla 30 - Productos en el pallet 21

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Crema	1/4GLN	Pallet 21
Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	1/4GLN	Pallet 21
Látex Trome Colonial	4L	Pallet 21
Esmalte Sintético Trome Azul Naval	1/8GLN	Pallet 21

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 30, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 21 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Crema, Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon, Látex Trome Colonial y Esmalte Sintético Trome Azul Naval

Tabla 31 - Productos en el pallet 22

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Gloss Automotriz Evans Rojo Oxido	1GLN	Pallet 22
Esmalte Sintético Trome Caoba	1/4GLN	Pallet 22
Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	1/8GLN	Pallet 22
Satinado Evans Crema	4L	Pallet 22

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 31, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 22 deberían encontrarse los siguientes productos: Gloss Automotriz Evans Rojo Oxido, Esmalte Sintético Trome Caoba, Esmalte Sintético Trome Amarillo Md y Satinado Evans Crema.

Tabla 32 - Productos en el pallet 23

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	1/8GLN	Pallet 23
Látex Trome Artico	4L	Pallet 23
Látex Trome Citrón	4L	Pallet 23
Satinado Evans Rojo Primavera	4L	Pallet 23

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 32, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 23 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno, Látex Trome Artico, Látex Trome Citrón y Satinado Evans Rojo Primavera.

Tabla 33 - Productos en el pallet 24

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Gris Claro	1/4GLN	Pallet 24
Látex Trome Verde Pistacho	4L	Pallet 24
Sellador Evans Blanco	4L	Pallet 24
Esmalte Sintético Trome Bayo	1/8GLN	Pallet 24

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 33, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 24 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Gris Claro, Látex Trome Verde Pistacho, Sellador Evans Blanco y Esmalte Sintético Trome Bayo.

Tabla 34 - Productos en el pallet 25

Producto	Unidad	Ubicación
Satinado Evans Azul	4L	Pallet 25
Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	1/8GLN	Pallet 25
Látex Trome Verde Tennis	4L	Pallet 25
Anticorrosivo Evans Negro	1GLN	Pallet 25

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 34, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 25 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Azul, Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón, Látex Trome Verde Tennis y Anticorrosivo Evans Negro.

Tabla 35 - Productos en el pallet 26

Producto	Unidad	Ubicación
Látex Trome Azul Oriente	4L	Pallet 26
Látex Trome Melón	4L	Pallet 26
Gloss Automotriz Evans Transparente	1GLN	Pallet 26
Látex Trome Naranja Chapi	4L	Pallet 26

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 35, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 26 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Azul Oriente, Látex Trome Melón, Gloss Automotriz Evans Transparente y Látex Trome Naranja Chapi.

Tabla 36 - Productos en el pallet 27

Producto	Unidad	Ubicación
Satinado Evans Blanco Perla	4L	Pallet 27
Satinado Evans Marfil	4L	Pallet 27
Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	1/16GLN	Pallet 27
Super Temple Trome	25KG	Pallet 27

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 36, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 27 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Blanco Perla, Satinado Evans Marfil, Esmalte Sintético Trome Amarillo Md y Super Temple Trome.

Tabla 37 - Productos en el pallet 28

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	1/8GLN	Pallet 28
Satinado Evans Beige	4L	Pallet 28
Satinado Evans Negro	4L	Pallet 28
Esmalte Sintético Trome Blanco	1/4GLN	Pallet 28

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 37, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 28 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Naranja Huando, Satinado Evans Beige, Satinado Evans Negro y Esmalte Sintético Trome Blanco.

Tabla 38 - Productos en el pallet 29

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	1/16GLN	Pallet 29
Látex Golazo Azul Eléctrico	4L	Pallet 29
Esmalte Sintético Trome Marfil	1/8GLN	Pallet 29
Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	1/8GLN	Pallet 29

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 38, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 29 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido, Látex Golazo Azul Eléctrico, Esmalte Sintético Trome Marfil y Esmalte Sintético Trome Blanco Humo.

Tabla 39 - Productos en el pallet 30

Producto	Unidad	Ubicación
Látex Trome Blanco Arena	4L	Pallet 30
Látex Trome Naranja	4L	Pallet 30
Esmalte Sintético Trome Crema	1/8GLN	Pallet 30
Imprimante Trome Blanco	5KG	Pallet 30

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 39, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 30 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Blanco Arena, Látex Trome Naranja, Esmalte Sintético Trome Crema e Imprimante Trome Blanco.

Tabla 40 - Productos en el pallet 31

Producto	Unidad	Ubicación
Látex Trome Amarillo Cromo	4L	Pallet 31
Esmalte Sintético Trome Citrón	1GLN	Pallet 31
Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	1/16GLN	Pallet 31
Látex Golazo Almendra	4L	Pallet 31

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 40, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 31 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Amarillo Cromo, Esmalte Sintético Trome Citrón, Esmalte Sintético Trome Verde Cromo y Látex Golazo Almendra.

Tabla 41 - Productos en el pallet 32

Producto	Unidad	Ubicación
Látex Trome Crema	4L	Pallet 32
Látex Trome Granito	4L	Pallet 32
Látex Trome Mango	4L	Pallet 32

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 41, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 32 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Crema, Látex Trome Granito y Látex Trome Mango.

Tabla 42 - Productos en el pallet 33

Producto	Unidad	Ubicación
Látex Trome Sábila	4L	Pallet 33
Látex Trome Sunset	4L	Pallet 33
Esmalte Sintético Trome Gris Claro	1/16GLN	Pallet 33
Esmalte Sintético Trome Blanco	1/16GLN	Pallet 33

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 42, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 33 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Sábila, Látex Trome Sunset, Esmalte Sintético Trome Gris Claro, Esmalte Sintético Trome Blanco.

Productos que se encuentra dentro de la categoría "C" y representa el 5.06% de los costos de inventarios:

Tabla 43 - Productos en el pallet 34

Producto	Unidad	Ubicación
Látex Trome Bouquette	4L	Pallet 34
Látex Trome Gris Claro	4L	Pallet 34
Látex Trome Turquesa	4L	Pallet 34

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 43, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 34 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Bouquette, Látex Trome Gris Claro, Látex Trome Turquesa.

Tabla 44 - Productos en el pallet 35

Producto	Unidad	Ubicación
Látex Trome Verde Esmeralda	4L	Pallet 35
Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	1/16GLN	Pallet 35
Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	1/16GLN	Pallet 35

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 44, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 35 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Verde Esmeralda, Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno y Esmalte Sintético Trome Verde Motokar.

Tabla 45 - Producto en el pallet 36

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Cola Sintética Evans Blanco	4L	Pallet 36
Esmalte Sintético Pantone Rojo	1GLN	Pallet 36
Látex Trome Marfil	4L	Pallet 36

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 45, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 36 deberían encontrarse los siguientes productos: Cola Sintética Evans Blanco, Esmalte Sintético Pantone Rojo, Látex Trome Marfil.

Tabla 46 - Producto en el pallet 37

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Trome Rojo Teja	4L	Pallet 37
Satinado Evans Bengala	4L	Pallet 37
Satinado Evans Celeste	4L	Pallet 37

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 46, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 37 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Rojo Teja, Satinado Evans Bengala y Satinado Evans Celeste.

Tabla 47 - Producto en el pallet 38

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Celeste	1/8GLN	Pallet 38
Látex Golazo Sunset	4L	Pallet 38
Látex Trome Atlantis	4L	Pallet 38

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 47, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 38 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Celeste, Látex Golazo Sunset y Látex Trome Atlantis.

Tabla 48 - Producto en el pallet 39

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Ocre Bayer 318 Evans	1KG	Pallet 39

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 48, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 39 deberían encontrarse los siguientes productos: Ocre Bayer 318 Evans.

Tabla 49 - Producto en el pallet 40

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	1/8GLN	Pallet 40
Esmalte Sintético Trome Caoba	1/8GLN	Pallet 40
Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	1/8GLN	Pallet 40

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 49, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 40 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon, Esmalte Sintético Trome Caoba y Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido

Tabla 50 - Productos en el pallet 41

Producto	Unidad	Ubicación
Látex Golazo Rojo Teja	4L	Pallet 41
Satinado Evans Amarillo Cromo	4L	Pallet 41
Satinado Evans Amarillo Ocre	4L	Pallet 41

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 50, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 41 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Golazo Rojo Teja, Satinado Evans Amarillo Cromo, Satinado Evans Amarillo Ocre.

Tabla 51 - Productos en el pallet 42

Producto	Unidad	Ubicación
Satinado Evans Blanco Hueso	4L	Pallet 42
Satinado Evans Naranja Dulce	4L	Pallet 42
Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	1/16GLN	Pallet 42

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 51, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 42 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Blanco Hueso, Satinado Evans Naranja Dulce y Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat.

Tabla 52 - Productos en el pallet 43

Producto	Unidad	Ubicación
Esmalte Sintético Trome Azul Naval	1/16GLN	Pallet 43
Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	1/16GLN	Pallet 43
Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico	1/16GLN	Pallet 43

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 52, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 43 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Azul Naval, Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro y Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico.

Tabla 53 - Productos en el pallet 44

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	1/16GLN	Pallet 44
Látex Trome Blanco	20L	Pallet 44
Esmalte Sintético Trome Bayo	1/16GLN	Pallet 44

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 53, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 44 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón, Látex Trome Blanco y Esmalte Sintético Trome Bayo.

Tabla 54 - Productos en el pallet 45

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Trome Rojo Bandera	4L	Pallet 45
Super Temple Trome	5KG	Pallet 45
Imprimante Trome Blanco	25KG	Pallet 45

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 54, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 45 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Rojo Bandera, Super Temple Trome e Imprimante Trome Blanco.

Tabla 55 - Productos en el pallet 46

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Crema	1/16GLN	Pallet 46
Esmalte Sintético Trome Marfil	1/16GLN	Pallet 46
Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	1/16GLN	Pallet 46

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 55, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 46 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Crema, Esmalte Sintético Trome Marfil y Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon.

Tabla 56 - Productos en el pallet 47

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Trome Cerámico	4L	Pallet 47
Gloss Automotriz Evans Gris Ral 7075	1GLN	Pallet 47
Látex Golazo Granito	4L	Pallet 47

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 56, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 47 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Trome Cerámico, Gloss Automotriz Evans Gris Ral 7075 y Látex Golazo Granito.

Tabla 57 - Productos en el pallet 48

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Caoba	1/16GLN	Pallet 48
Látex Superior Tipo I Blanco	20L	Pallet 48
Látex Trome Azul Eléctrico	4L	Pallet 48

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 57, en la propuesta de mejora se establece que en el Pallet 48 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Caoba, Látex Superior Tipo I Blanco y Látex Trome Azul Eléctrico.

Tabla 58 - Productos en estante 1

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Satinado Evans Artico	4L	Estante 1
Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	1/4GLN	Estante 1
Látex Golazo Marfil Congo	4L	Estante 1
Látex Golazo Maíz	4L	Estante 1

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 58, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 1 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Artico, Esmalte Sintético, Trome Blanco Humo, Látex Golazo Marfil Congo y Látex Golazo Maíz.

Tabla 59 - Productos en estante 2

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Golazo Rosa Wawa	4L	Estante 2
Látex Golazo Verde Pino	4L	Estante 2
Látex Trome Azul Calipso	4L	Estante 2
Látex Trome Champagne	4L	Estante 2

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 59, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 2 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Golazo Rosa Wawa, Látex Golazo Verde Pino, Látex Trome Azul Calipso y Látex Trome Champagne.

Tabla 60 - Productos en estante 3

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Gloss Automotriz Evans Aluminio Fino	1GLN	Estante 3
Gloss Automotriz Evans Azul Ultramar	1GLN	Estante 3
Látex Golazo Naranja	4L	Estante 3
Látex Trome Verde Pino	4L	Estante 3

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 60, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 3 deberían encontrarse los siguientes productos: Gloss Automotriz Evans Aluminio Fino, Gloss Automotriz Evans Azul Ultramar, Látex Golazo Naranja y Látex Trome Verde Pino

Tabla 61 - Productos en estante 4

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	1/16GLN	Estante 4
Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	1/16GLN	Estante 4
Látex Trome Blanco Humo	20L	Estante 4

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 61, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 4 deberían encontrarse los siguientes productos: Esmalte Sintético Trome Naranja Huando, Esmalte Sintético Trome Blanco Humo y Látex Trome Blanco Humo.

Tabla 62 - Productos en estante 5

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Pintura Trafico Evans Gris	1GLN	Estante 5
Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar	1/4GLN	Estante 5
Esmalte Sintético Trome Celeste	1/16GLN	Estante 5
Yeso de Construcción Evans	1KG	Estante 5

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 62, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 5 deberían encontrarse los siguientes productos: Pintura Trafico Evans Gris, Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar, Esmalte Sintético Trome Celeste y Yeso de Construcción Evans.

Tabla 63 - Productos en estante 6

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Ocre Bayer 130 Evans	1KG	Estante 6
Esmalte Sintético Pantone Amarillo Ocre	1GLN	Estante 6
Satinado Evans Amarillo	4L	Estante 6

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 63, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 6 deberían encontrarse los siguientes productos: Ocre Bayer 130 Evans, Esmalte Sintético Pantone Amarillo Ocre y Satinado Evans Amarillo.

Tabla 64 - Productos en estante 7

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Satinado Evans Verde	4L	Estante 7
Oleo Mate Evans Blanco	1GLN	Estante 7
Látex Golazo Amarillo	4L	Estante 7

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 64, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 7 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Verde, Oleo Mate Evans Blanco y Látex Golazo Amarillo.

Tabla 65 - Productos en estante 8

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Golazo Marfil	4L	Estante 8
Látex Golazo Melón	4L	Estante 8
Látex Golazo Negro	4L	Estante 8

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 65, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 8 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Golazo Marfil, Látex Golazo Melón y Látex Golazo Negro

Tabla 66 - Productos en estante 9

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Satinado Evans Citron	4L	Estante 9
Cal de Obra Evans	1KG	Estante 9
Látex Golazo Blanco Costra	4L	Estante 9

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 66, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 9 deberían encontrarse los siguientes productos: Satinado Evans Citron, Cal de Obra Evans y Látex Golazo Blanco Costra.

Tabla 67 - Productos en estante 10

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Golazo Colonial	4L	Estante 10
Masilla Para Madera Evans	1KG	Estante 10
Cal Nieve Evans	1KG	Estante 10

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 67, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 10 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Golazo Colonial, Masilla Para Madera Evans y Cal Nieve Evans.

Tabla 68 - Productos en estante 11

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Ocre Bayer 920 Evans	1KG	Estante 11
Talco Americano Evans	1KG	Estante 11
Látex Golazo Champagne	4L	Estante 11

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 68, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 11 deberían encontrarse los siguientes productos: Ocre Bayer 920 Evans, Talco Americano Evans y Látex Golazo Champagne.

Tabla 69 - Productos en estante 12

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Látex Golazo Crema	4L	Estante 12
Látex Golazo Gris Claro	4L	Estante 12
Látex Trome Amarillo Pato	4L	Estante 12
Látex Trome Blanco Humo	4L	Estante 12

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 69, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 12 deberían encontrarse los siguientes productos: Látex Golazo Crema, Látex Golazo Gris Claro, Látex Trome Amarillo Pato y Látex Trome Blanco Humo.

Tabla 70 - Productos en estante 13

<b>Producto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Ubicación</b>
Masilla Para Pared Evans	1KG	Estante 13
Cemento Blanco Evans	1KG	Estante 13
Yeso Cerámico Evans	1KG	Estante 13

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 70, en la propuesta de mejora se establece que en el Estante 13 deberían encontrarse los siguientes productos: Masilla Para Pared Evans, Cemento Blanco Evans y Yeso Cerámico Evans.

En esta etapa se concluye la distribución de los productos en pallets y estantes, con el propósito de identificar su ubicación.

### 5.1.5. Diseñar un Layout eficiente del almacén

Para iniciar con el diseño del layout del almacén y aprovechar de manera óptima la capacidad de almacenamiento de productos terminados, se considera lo siguiente:

El tipo de pallet empleado actualmente por la empresa corresponde al estándar americano, cuyas dimensiones son de 1,0 x 1,2 m.

En esta propuesta se adopta un modelo de layout de almacén de distribución en forma de “U”, dado que, en relación con el flujo de productos terminados, tanto el punto de ingreso como el de salida se ubican en el mismo extremo del almacén (parte inferior del plano como se muestra en la Ilustración 33). El recorrido de los procesos sigue un flujo que rodea el área central y retorna hacia el punto de salida, configurando una trayectoria en forma de “U” invertida.

Respecto a la disposición de las zonas, los pallets con productos (Clasificación ABC) se encuentran distribuidos a lo largo de tres pasillos paralelos que permiten un flujo continuo hacia el fondo del almacén y su retorno. La zona de estantería se sitúa de manera lateral.

Entre las principales ventajas operativas que ofrece este diseño destacan: la optimización de los procesos de recepción, almacenamiento y despacho en un mismo frente; la reducción de los desplazamientos del montacargas; y la mejora en la eficiencia de las operaciones de picking.

En la ilustración 34 se visualiza la propuesta de ubicación de los productos en el almacén de productos terminados, considerando la clasificación ABC. La empresa cuenta con 48 pallets y 13 estantes disponibles para dicho almacén. Esta propuesta contribuye a mejorar los tiempos de recepción y despacho, así como a optimizar el control de inventarios para determinar cuanto y cuando solicitar productos. Además, permite asegurar una rotación continua de los mismos y evitar su deterioro o vencimiento.

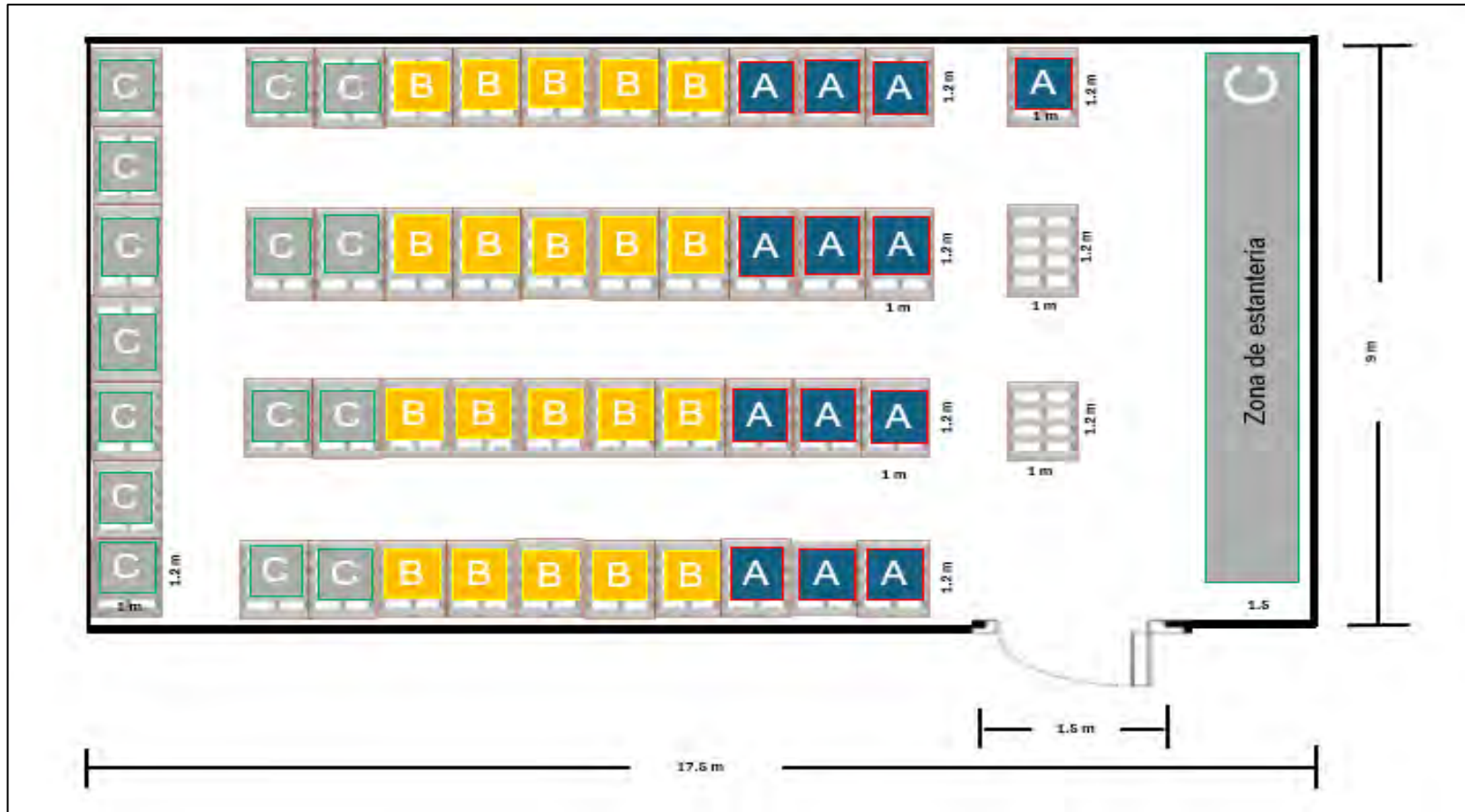


Ilustración 33 - Diseño propuesto del layout del almacén de productos terminados

Elaboración propia



Ilustración 34 - Distribución de los productos en el almacén de productos terminados

Elaboración propia

### 5.1.6. Diseño del modelo de Kardex propuesto

El presente modelo de Kardex se plantea con el propósito de registrar, controlar y valorizar de manera eficiente los movimientos de ingreso y salida de los productos terminados dentro del almacén en forma "U", contribuyendo a una gestión ordenada y trazable del inventario.

El Kardex propuesto se basa en el método de valorización FIFO (Firs In, First Out), el cual asume que los primeros productos que ingresan al almacén son los primeros en ser despachados. Esta metodología permite reflejar con mayor precisión el costo real de los inventarios y mantener la rotación adecuada de los productos terminados, evitando su obsolescencia o deterioro.

La estructura del Kardex se detalla a continuación:

- Empresa
- Periodo
- Almacén
- Código
- Categoría
- Producto
- Método
- Unidad
- Fecha
- Descripción
- Entradas, Salidas y Saldo (comprende la cantidad, costo unitario y total).

De esta manera, cada transacción (entrada o salida) actualiza automáticamente el saldo físico y valorizado, garantizando información actualizada para la toma de decisiones operativas y financieras.

Asimismo, la aplicación del método FIFO (PEPS) facilita la consistencia entre los registros contables y el inventario físico, permitiendo determinar de forma exacta el costo de ventas y el valor de los productos almacenados al cierre de cada periodo.

Este modelo de Kardex constituye una herramienta fundamental dentro del sistema de gestión del almacén, al brindar una trazabilidad completa de los movimientos de inventario y contribuir la optimización del control interno y la eficiencia logística.

**Empresa:**   
**Período:**   
**Almacén:**   
**Código:**

**Categoría:**   
**Producto:**

**Método:**   
**Unidad:**

El código del producto  
 Nombre del producto

En este punto se registra de la siguiente manera: dd/mmm/aaaa

Fecha	Descripción	Entradas			Salidas			Saldo		
		Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total	Cantidad	Costo Unitario	Total

Se registra los siguientes puntos:  
 - Saldo inicial  
 - Ingreso de producción.  
 - Salida por venta.  
 - Ingreso adicional.  
 - Salida por devolución

La unidad de medida del producto puede ser:  
 - Litro (L)  
 - Galón (GLN)  
 - Kilogramo (Kg)

Ilustración 35 - Diseño del modelo Kardex

Elaboración propia

Luego de definir el diseño del Kardex, se procede a elaborar el registro complementario que permite identificar la ubicación del producto terminado mediante el escaneo del código de barras. Este registro facilita la visualización general de las cantidades ingresadas y retiradas, mientras que el Kardex se emplea de manera individual para cada artículo.

Cabe señalar que, dado que la empresa del sector de industrias químicas de pinturas y barnices gestiona 240 productos, cada uno de ellos debe contar con su propio Kardex. A continuación, se presenta el modelo de registro que debe implementarse.

Fecha	Código de barra	Nombre del producto	UM	Ubicación	E/S	Cantidad	Costo unitario	Total	Método de valoración
			Unidad de medida						
		consiste en colocar en donde se encuentra el producto			Tipo de movimiento: Entrada o Salida				
									En este caso el método de valoración es FIFO

Ilustración 36 - Diseño del registro general de los productos

Elaboración propia

### 5.1.7. Propuesta de indicadores de control

De acuerdo con la propuesta realizada, las medidas de control y mejora continua se evaluarán mediante los siguientes indicadores:

#### a. Exactitud a la cantidad encontrada

En este punto, es importante conocer de manera constante la exactitud a la cantidad encontrada. Para ello, se propone la fórmula que nos permite determinar dicha exactitud (Carreño, 2017).

$$\text{Exactitud} = 1 - \frac{\sum \text{IDiferencial}}{\sum Q(\text{kardex})}$$

Para poder desarrollar el indicador de exactitud, primero debemos conocer la siguiente información:

Q(kárdex): Cantidad de productos terminados en los registros de la empresa.

Q(física): Cantidad encontrada en la toma de inventario.

Diferencia:  $Q(\text{física}) - Q(\text{kárdex})$

$|Diferencia|$ : Es el valor absoluto de la diferencia de  $Q(\text{física})$  y  $Q(\text{kárdex})$ .

Código de barras	Q (kárdex)	Q(física)	Diferencia	Diferencia

Ilustración 37 - Registro para la exactitud a la cantidad encontrada

Fuente: (Carreño, 2017)

### b. Exactitud de los registros de inventarios

La precisión de los registros de inventario evalúa el porcentaje de coincidencias entre los registros correctos y el total de ítem inventariados. Se asigna una puntuación de 1 cuando la cantidad física encontrada coincide con lo registrado en el kárdex y una puntuación de 0 cuando existe una discrepancia entre ambas cantidades (Carreño, 2017).

$$\text{Exactitud de registros de inventario} = \frac{\text{Total de códigos correctos}}{\text{Total de códigos inventariados}}$$

Código de barras	Q (kárdex)	Q(física)	Puntuación

Ilustración 38 - Registro para la exactitud de inventarios

Fuente: (Carreño, 2017)

### c. Exactitud de las ubicaciones de inventario

Evalúa el porcentaje de ubicaciones que registran los códigos con las cantidades correctas en relación con el total de ubicaciones inventariadas (Carreño, 2017). Para ello se emplea la siguiente formula:

$$\text{Exactitud de las ubicaciones de inventario} = \frac{\text{Nº de coincidencias correctas}}{\text{Nº de no coincidencias}}$$

Para ello se debe tener en cuenta lo siguiente:

N° de coincidencias correctas: número de ubicaciones donde  $Q(\text{kárdex}) = Q(\text{física})$ .

N° de no coincidencias: número de ubicaciones donde  $Q(\text{kárdex}) \neq Q(\text{física})$ .

Para ello se realiza mediante el siguiente registro:

<b>Código de barras</b>	<b>Q (kárdex)</b>	<b>Q(física)</b>

Ilustración 39 - Registro de ubicación de inventarios

Fuente: (Carreño, 2017)

#### **5.1.8. Elaboración de manual de procedimientos**

En este punto, con la finalidad de llevar un control del seguimiento como parte de la propuesta se elabora un manual de procedimiento (Anexo 16), que define las actividades a realizar y las personas responsables de su ejecución.

## Capítulo 6: Análisis de Resultados esperados

En este capítulo se examinarán los resultados previstos en función de las propuestas de mejora planteadas en el capítulo precedente. Para ello, es importante destacar los puntos más relevantes, los cuales se detallan a continuación:

En primer lugar, se realizó la codificación de los productos y se asignó un código de barras a cada uno de los 240 artículos que maneja la empresa. De esta manera, se eliminó la duplicidad en los registros.

En segundo lugar, se efectuó la clasificación de los productos según la metodología ABC, con la finalidad de identificar cuáles son los de mayor y menor relevancia para la empresa.

En tercer lugar, se diseñó el layout que define la ubicación de los pallets y estantes de productos, considerando las mediciones correspondientes y el área total de la empresa. Posteriormente, se realizó la distribución de los productos de acuerdo con su nivel de relevancia, con el propósito de optimizar la manipulación, la seguridad y el aprovechamiento del espacio.

En cuarto lugar, se elaboró un manual de almacén para la capacitación de los colaboradores, a fin de que conozcan los procedimientos a seguir tanto en el ingreso de los productos terminados que provienen del departamento de producción como en el despacho.

Finalmente, se propuso indicadores para realizar un seguimiento en la digitalización de control mediante escaneo en todas las etapas (ingreso, almacenamiento, picking y despacho).

### 6.1. Exactitud del Inventario esperados

La exactitud esperada del inventario se entiende como el grado de concordancia que debe existir entre las existencias físicas y los registros consignados en el sistema, como resultado de la implementación de las propuestas de mejoras planteadas previamente. Este indicador permitirá verificar la efectividad de las acciones desarrolladas para optimizar el control de las existencias, asegurar la confiabilidad de la información y minimizar los errores en las actividades realizadas en el almacén de productos terminados.

La fórmula utilizada para determinar el estado actual de la empresa:

**Exactitud de Inventario (%) = (Valor inventario físico/Valor de Ítem verificados) x100**

Se verificó que la exactitud del inventario en el almacén de productos terminados fue del 89% en 2022 representando un valor diferencial de S/. 326,680.00. En 2023, la exactitud fue del 90% con un valor diferencial de S/. 276,479.80. Sin embargo, en 2024 disminuyó al 84% generando un valor diferencial de S/. 515,561.00.

En promedio, la exactitud registrada fue del 87.6% lo que equivale a un valor diferencial de S/. 372,906.93.

Con la implementación de las mejoras planteadas, se espera alcanzar un 99% de exactitud en el inventario, lo que permitirá reducir significativamente la brecha del valor diferencial. A partir de este nivel de exactitud proyectado, se obtendrían los siguientes valores referenciales.

Tabla 71 - Resultados esperados en la exactitud del inventario

Año	Situación Actual				Propuesto		
	Valor de Inventario en Kardex PT	Valor inventario físico	Valor Diferencial	Exactitud de Inventario (%)	Exactitud de Inventario (%)	Valor de Inventario en Kardex PT	Valor Diferencial
2022	S/2,882,937.60	S/2,556,257.60	S/326,680.00	89%	99%	S/2,583,020.81	S/26,763.21
2023	S/2,777,424.80	S/2,500,945.00	S/276,479.80	90%	99%	S/2,526,207.07	S/25,262.07
2024	S/3,205,535.00	S/2,689,974.00	S/515,561.00	84%	99%	S/2,717,145.45	S/27,171.45

Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 71, respecto a las propuestas planteadas lo que se espera alcanzar es una exactitud del 99%, lo que representa un valor promedio de S/. 26,398.91 a diferencia de la situación actual, que representa un promedio de S/. 372,906.93. De esta manera, se logrará una gestión más eficiente de los productos, una reducción de pérdidas por errores de registro, valor diferencial y un mayor soporte para la toma de decisiones logísticas.

## 6.2. Eficiencia esperados

La eficiencia esperada se refiere al grado de aprovechamiento del tiempo disponible en relación con el tiempo efectivamente utilizado para realizar las actividades del almacén de productos terminados, incluyendo las actividades de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, despacho y control de inventarios. Este indicador permitirá medir el desempeño del personal y la eficiencia de los procesos logísticos.

$$\text{Eficiencia (\%)} = (\text{Tiempo utilizado} / \text{Tiempo disponible}) \times 100$$

Se verificó en la Tabla 6, que la eficiencia en el almacén de productos terminados fue del 61.93% en 2022, 61.61% en 2023 y 61.82% en 2024, obteniendo un promedio de 61.79% lo que representa a la utilización por pedido de 82 minutos y 12 segundos equivalente a 1 hora 22 minutos y 12 segundos.

A partir de la aplicación de las mejoras establecidas, se espera alcanzar una eficiencia superior al 90%. Suponiendo que la eficiencia sea mínima equivale a que la atención por

pedido sea de 56 minutos y 26 segundos, lo que permitirá reducir tiempos improductivos, mejorar el aprovechamiento de los recursos existentes y mejorar la productividad general del almacén. De esta forma, se organizará una operación más ágil, ordenada y en concordancia con los objetivos de desempeño logístico de la organización.

### **6.3. Eficacia esperados**

La eficacia esperada se refiere al grado en que el almacén cumple con los despachos programados, es decir, la proporción de pedidos efectivamente entregados en comparación con el total solicitado. Este indicador permite evaluar la capacidad operativa del almacén para atender la demanda de manera oportuna y conforme a los requerimientos establecidos.

**Eficacia (%) = (N° de despachos realizados/N° total de despachos solicitados) x100%.**

Se verificó en la Tabla 7, que la eficacia en el almacén de productos terminados fue del 65.85% en 2022, 64.19% en 2023 y 64.64% en 2024, obteniendo un promedio de 64.89% lo que representa el número de despachos realizados frente a lo solicitado. Si se analiza de manera semanal sería de los 170 pedidos solicitados de manera semanal solo se despacharon correctamente en el tiempo establecido 117 pedidos.

A partir de la implementación de las mejoras propuestas, se espera alcanzar una eficacia mínima del 95% que representa un total de 162 pedidos reflejando así un nivel óptimo de cumplimiento en los despachos programados y la eficiencia del proceso logístico del almacén.

### **6.4. Productividad esperados**

La productividad esperada busca incrementar el rendimiento operativo del almacén mediante la optimización de los recursos y el mejoramiento continuo de los procesos logísticos. Este indicador muestra la relación entre la eficiencia y la eficacia alcanzadas en la gestión de los despachos, representando un parámetro clave para medir la competitividad y rentabilidad de la gestión.

**Productividad (%) = Eficiencia x Eficacia**

Se verificó que la productividad en el almacén de productos terminados fue de 40.78% en el 2022, 39.55% en 2023 y 39.96% en 2024 obteniendo un promedio de 40.10% de productividad respecto a la Tabla 8.

A partir de la implementación de las mejoras propuestas, se estima alcanzar una productividad del 85%, es importante detallar que es el resultado de la mejora de la

eficiencia con la eficacia. ya que se va a mejorar la eficiencia en un 90% y la eficacia en un 95%. En ese sentido, la mejora productividad es la derivada de una optimización integral de la eficiencia operativa, del cumplimiento oportuno de los despachos y de una gestión más eficiente de los recursos logísticos.



## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

A través del diagrama de Ishikawa se identificaron los problemas que influyen en la baja productividad de la empresa del sector de industrias químicas de pinturas y barnices. Posteriormente, se elaboró el gráfico de Pareto con la finalidad de determinar los problemas de mayor relevancia que afectan el desempeño de la empresa.

Luego se aplicó la técnica de los cinco porqués a los problemas más significativos determinados a través del análisis del diagrama de Pareto, con el propósito de determinar la causa raíz y a partir de ello, plantear propuestas de mejora orientadas al almacén de productos terminados.

Para la identificación de los productos se implementó un sistema de codificación individual mediante códigos de barras, generados bajo el estándar code 39, con el objetivo de facilitar el seguimiento interno de los ingresos y despachos de los productos terminados.

En cuanto a la ubicación de los productos, se propone aprovechar al 100% la capacidad de almacenamiento disponible. La empresa cuenta con 48 pallets y 13 estantes que actualmente no se utilizan de manera eficiente, debido a la presencia de materias primas y productos vencidos, y falta de ubicación de productos. En tal sentido, se plantea una redistribución adecuada de los pallets, basada en la clasificación ABC de los productos y en la estandarización de los productos por pallets.

Una correcta distribución de pallets y estantes dentro del almacén de productos terminados permitirá optimizar las actividades del proceso de almacenamiento. Se estima que la eficiencia del tiempo mejora, como mínimo en un 90% al posibilitar una administración mas eficiente de los recursos existentes.

Asimismo, respecto a las actividades de despacho, como la implementación de la propuesta se proyecta alcanzar un cumplimiento mínimo del 95% dentro de los plazos establecidos, en las cantidades requeridas y conforme a las especificaciones solicitadas. De igual modo, se prevé que la productividad general se incrementó hasta un 85.5% contribuyendo significativamente a la mejora continua y competitividad de la empresa.

## Recomendaciones

Con la aplicación de la metodología de los 5 porqués se pudo verificar que las actividades que se realizan no estaban estandarizadas, lo que genera un uso ineficiente del tiempo en cuanto al personal operativo, esta situación se debe a la ausencia de un manual de procedimientos. Por ello, la elaboración de dicho manual forma parte de la propuesta que se está desarrollando. En consecuencia, se recomienda a la empresa implementar el manual de procedimientos del área de almacén para estandarizar los procesos de ingreso y despacho de productos terminados.

Una vez ejecutada toda la propuesta, se podrá aplicar un sistema de gestión de almacenes (WMS), dado que las operaciones relacionadas con el almacenamiento de productos terminados tanto en el ingreso como en el despacho estarán definidos y estandarizados.

Asimismo, se recomienda la utilización de racks industriales con la finalidad de aprovechar la altura disponible en las instalaciones de la empresa y de esta manera mejorar la eficiencia en el uso del espacio, especialmente en el área donde este limitado.

Finalmente, se sugiere la aplicación de la metodología 5S para mejorar la organización, el orden y la limpieza en todas las áreas de la empresa, contribuyendo así la mejora continua de las operaciones.

## Bibliografía

- Carreño, A. (2017). *Cadena de suministro y logística*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Çatal, B., Taskin, B., Bitik, A., Kalkan, E., Şen, D., & Paldrak, M. (2025). Mathematical Optimization and Fuzzy AHP for Efficient Warehouse Storage and Product Management. *7th International Conference on Intelligent and Fuzzy Systems, INFUS 2025* (págs. 157 - 165). Istanbul: Springer Science and Business Media Deutschland GmbH.
- Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros (12.ª ed.)*. Mexico: McGraw-Hill.
- Chopra, S., Meindel, P., & Pino, R. (2017). *Administración de la cadena de suministro*. Perú: Pearson Educación.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management (5th ed.)*. London: Pearson Education.
- Claight Corporation. (2024). *Análisis de Mercado de Pinturas y Recubrimientos en Perú*. Obtenido de Expert Market Research: <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-pinturas-y-recubrimientos-en-peru#:~:text=El%20mercado%20de%20pinturas%20y%20revestimientos%20en%20Per%C3%BA%20est%C3%A1%20mostrando,objetivo%20durante%20los%20pr%C3%B3ximos%20a%C3%B1os.>
- Codificación e Identificación*. (2025). Obtenido de Innova Supply Chain: [www.gs1pe.org](http://www.gs1pe.org).
- Coyle, J., Langley, J., Novack, R., & Gibson, B. (2017). *Administración de la cadena de suministro: Una perspectiva Logística*. México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Espejo, M. (2017). *Gestión de inventarios: Métodos cuantitativos*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Fielding, R., Johannes, V., & Fielding, P. (2005). Extrusion productivity. *Light Metal Age*, 6-19.
- Firenze. (17 de Febrero de 2025). *Sabino del Bene*. Obtenido de Métodos FIFO, FEFO: qué son, beneficios y cómo implementarlos: <https://www.savinodelbene.com/es/fifo-y-fefo-que-son-como-funcionan/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20los%20m%C3%A9todos%20FIFO,de%20su%20orden%20de%20llegada.>

- Frazelle, E., & Sojo, R. (2007). *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Bogotá: Norma.
- García, A. (2011). *Productividad y reducción de costos: para la pequeña y mediana industrial*. México: Trillas.
- Global Growth Insights. (11 de Agosto de 2025). *Mercado de pinturas y barnices*. Obtenido de Global Growth Insights: <https://www.globalgrowthinsights.com/es/market-reports/paints-and-varnishes-market-100433>
- Hostettler, M. (2024). Efficiency: the application determines the content. *Schweizerische Zeitschrift fur Forstwesen*, 6 - 11.
- Jacobs, F., & Chase, R. (2014). *Administración de operaciones producción y cadena de suministros*. Mexico: McGraw-Hill.
- Kodrat, K. (2022). The Improvement of Productivity to Increase Company Competitiveness in PT. X Binjai. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 105 - 114.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2013). *Administración de operaciones. Procesos y cadena de suministro*. México: Pearson Educación.
- Kurt, B., Şirin, G., Karakurt, M., İspay , S., Ergin, S., & Kandiller, L. (2024). A Warehouse Management Decision Support System for a Spare Parts Company. *Industrial Engineering in the Industry 4.0 Era* (págs. 675 - 687). Antalya: Springer, Cham.
- Kwak, J. (2019). Analysis of Inventory Turnover as a Performance Measure in Manufacturing Industry. *Processes*.
- Loecker, J., & Syverson, C. (2024). Productivity. En M. Noel, *Elgar Encyclopedia on the Economics of Competition, Regulation and Antitrust* (págs. 94 - 98). Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Machado, B., Pimentel, C., & Costa, S. (2023). Framework for warehouse receiving process design and implementation – a case study. *Inderscience Publishers*, 380-404.
- MIT. (2020). *Supply Chain and Logistics Fundamentals*. Cambridge: MIT Press.
- Munyaka, J., & Yadavalli, S. (2022). INVENTORY MANAGEMENT CONCEPTS AND IMPLEMENTATIONS: A SYSTEMATIC REVIEW. *The South African Journal of Industrial Engineering*, 15-36.
- Nahmias, S. (2007). *Production and Operations Analysis*. Mexico D.F.: McGraw-Hill Companies, Inc.

- Ng, W. (2007). A simple classifier for multiple criteria ABC analysis. *European Journal of Operational Research*, 344 - 353.
- Poon, T., Choy, K., Chow, H., Lau, H., Chan, F., & Ho, K. (2009). A RFID case-based logistics resource management system for managing order-picking operations in warehouses. *Expert Systems with Applications*, 8277 - 8301.
- Romero, E., & Díaz, J. (2010). El uso del diagrama causa y efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 127–142.
- Samuel, S., & Kubendran, V. (2013). A study on the role efficacy of employees in a dye casting company - Empirical evidence. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 2015-240.
- Sharma, M., Negi, A., & Prajapati, M. (2025). AI-Driven Inventory Management for SMEs: Integrating Demand Dynamics, Sustainability, and Operational Efficiency. *Journal of Advanced Manufacturing Systems*.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2014). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies*. New York: McGraw Hill.
- Soto, C., & Ramon, S. (2019). *Vistazo al registro auxiliar de existencias en inventarios de una empresa comercial mediante la aplicación del método FIFO*. Machala: Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Machala.
- Staněk, J., Vozňáková, I., Janovská, K., & Vilamová, Š. (2012). Monitoring and measurement of labour productivity. *Carpathian Logistics Congress* (págs. 639-645). Jeseník: TANGER Ltd.
- Taipe, M. (2016). *Análisis de la rotación de medicamentos, para garantizar un stock permanente de los mismos, a través de la implementación de la hoja de Kárdex, en la farmacia del Hospice San Camilo del sector comité del Pueblo DMQ 2015-2016*. Quito: Repositorio Dspace.
- Tran, T., & Nguyen, N. (2019). Identify factors affecting business efficiency of small and medium enterprises (Smes): Evidence from vietnam. *Management Science Letters*, 1987 - 1998.
- Villavicencio, E. (2015). *Registro de inventarios mediante la tarjeta Kárdex por medio del método promedio y su registro en el libro diario*. Machala: Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Machala.

Anexo 1 - Productos de la empresa

<b>N°</b>	<b>Familia</b>	<b>Producto</b>	<b>Unidad de Medida</b>
1	Látex Trome	Látex Trome Blanco	4 litros
2	Látex Trome	Látex Trome Blanco Ostra	4 litros
3	Látex Trome	Látex Trome Negro	4 litros
4	Látex Trome	Látex Trome Blanco Humo	4 litros
5	Látex Trome	Látex Trome Lila	4 litros
6	Látex Trome	Látex Trome Granito	4 litros
7	Látex Trome	Látex Trome Cerámico	4 litros
8	Látex Trome	Látex Trome Rojo Teja	4 litros
9	Látex Trome	Látex Trome Colonial	4 litros
10	Látex Trome	Látex Trome Citrón	4 litros
11	Látex Trome	Látex Trome Blanco Arena	4 litros
12	Látex Trome	Látex Trome Celeste	4 litros
13	Látex Trome	Látex Trome Champagne	4 litros
14	Látex Trome	Látex Trome Verde Pistacho	4 litros
15	Látex Trome	Látex Trome Verde Tennis	4 litros
16	Látex Trome	Látex Trome Atlantis	4 litros
17	Látex Trome	Látex Trome Verde Esmeralda	4 litros
18	Látex Trome	Látex Trome Azul Acero	4 litros
19	Látex Trome	Látex Trome Marfil Congo	4 litros
20	Látex Trome	Látex Trome Naranja Chapi	4 litros
21	Látex Trome	Látex Trome Turquesa	4 litros
22	Látex Trome	Látex Trome Rosa Wawa	4 litros
23	Látex Trome	Látex Trome Mango	4 litros
24	Látex Trome	Látex Trome Sunset	4 litros
25	Látex Trome	Látex Trome Bouquette	4 litros
26	Látex Trome	Látex Trome Gris Claro	4 litros
27	Látex Trome	Látex Trome Sábila	4 litros
28	Látex Trome	Látex Trome Melón	4 litros
29	Látex Trome	Látex Trome Azul Oriente	4 litros
30	Látex Trome	Látex Trome Azul Calipso	4 litros
31	Látex Trome	Látex Trome Artico	4 litros
32	Látex Trome	Látex Trome Marfil	4 litros
33	Látex Trome	Látex Trome Crema	4 litros
34	Látex Trome	Látex Trome Naranja	4 litros
35	Látex Trome	Látex Trome Azul Eléctrico	4 litros
36	Látex Trome	Látex Trome Verde Pino	4 litros
37	Látex Trome	Látex Trome Rojo Bandera	4 litros
38	Látex Trome	Látex Trome Amarillo Cromo	4 litros
39	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	1 galón
40	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar	1 galón

<b>N°</b>	<b>Familia</b>	<b>Producto</b>	<b>Unidad de Medida</b>
41	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	1 galón
42	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Telefónica	1 galón
43	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Esmeralda	1 galón
44	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	1 galón
45	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Nilo	1 galón
46	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	1 galón
47	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	1 galón
48	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Artico	1 galón
49	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Blanco	1 galón
50	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Thoner	1 galón
51	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Gris Claro	1 galón
52	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Negro	1 galón
53	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Caoba	1 galón
54	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Aluminio Fino	1 galón
55	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	1 galón
56	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Citrón	1 galón
57	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Ocre	1 galón
58	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Bayo	1 galón
59	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Crema	1 galón
60	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Marfil	1 galón
61	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Roble	1 galón
62	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Naval	1 galón
63	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	1 galón
64	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Celeste	1 galón
65	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Electrico	1 galón
66	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	1 galón
67	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	1 galón
68	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	1 galón
69	Satinado Evans	Satinado Evans Blanco	4 litros
70	Satinado Evans	Satinado Evans Negro	4 litros
71	Satinado Evans	Satinado Evans Gris Claro	4 litros
72	Látex Trome	Látex Trome Blanco Humo	20 litros
73	Látex Trome	Látex Trome Blanco	20 litros
74	Látex Superior	Látex Superior Tipo I Blanco	20 litros
75	Látex Superior	Látex Superior Tipo III Blanco	20 litros
76	Satinado Evans	Satinado Evans Blanco	20 litros
77	Sellador Evans	Sellador Evans Blanco	4 litros
78	Cola Sintética	Cola Sintética Evans Blanco	4 litros
79	Látex Golazo	Látex Golazo Maíz	4 litros
80	Látex Golazo	Látex Golazo Naranja	4 litros

<b>N°</b>	<b>Familia</b>	<b>Producto</b>	<b>Unidad de Medida</b>
81	Látex Golazo	Látex Golazo Marfil	4 litros
82	Látex Golazo	Látex Golazo Sunset	4 litros
83	Látex Golazo	Látex Golazo Granito	4 litros
84	Látex Golazo	Látex Golazo Negro	4 litros
85	Látex Golazo	Látex Golazo Blanco	4 litros
86	Látex Golazo	Látex Golazo Rojo Teja	4 litros
87	Látex Golazo	Látex Golazo Crema	4 litros
88	Látex Golazo	Látex Golazo Melón	4 litros
89	Látex Golazo	Látex Golazo Colonial	4 litros
90	Látex Golazo	Látex Golazo Chanpagne	4 litros
91	Látex Golazo	Látex Golazo Gris Claro	4 litros
92	Látex Golazo	Látex Golazo Verde Pino	4 litros
93	Látex Golazo	Látex Golazo Blanco Costra	4 litros
94	Látex Golazo	Látex Golazo Marfil Congo	4 litros
95	Látex Golazo	Látex Golazo Almendra	4 litros
96	Látex Golazo	Látex Golazo Azul Electrico	4 litros
97	Látex Golazo	Látex Golazo Rosa Wawa	4 litros
98	Látex Golazo	Látex Golazo Amarillo	4 litros
99	Base A Aceite	Base Al Aceite Evans Gris	1 galón
100	Base A Aceite	Base Al Aceite Evans Blanco	1 galón
101	Base A Aceite	Base Al Aceite Evans Negro	1 galón
102	Esmalte Pantone	Esmalte Sintético Pantone Rojo	1 galón
103	Esmalte Pantone	Esmalte Sintético Pantone Amarillo Ocre	1 galón
104	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Nogal	1 galón
105	Pintura Trafico	Pintura Trafico Evans Blanco	1 galón
106	Pintura Trafico	Pintura Trafico Evans Rojo	1 galón
107	Pintura Trafico	Pintura Trafico Evans Verde	1 galón
108	Pintura Trafico	Pintura Trafico Evans Amarillo	1 galón
109	Pintura Trafico	Pintura Trafico Evans Gris	1 galón
110	Pintura Trafico	Pintura Trafico Evans Negro	1 galón
111	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Amarillo Comatsu	1 galón
112	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Gris Oscuro	1 galón
113	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Gris Claro	1 galón
114	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Transparente	1 galón
115	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Rojo Oxido	1 galón
116	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Verde Motokar	1 galón
117	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Aluminio Fino	1 galón
118	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Gris Ral 7075	1 galón
119	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Bayo	1 galón
120	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Azul Electrico	1 galón

<b>N°</b>	<b>Familia</b>	<b>Producto</b>	<b>Unidad de Medida</b>
121	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Azul Naval	1 galón
122	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Amarillo Md	1 galón
123	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Blanco	1 galón
124	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Negro	1 galón
125	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Azul Ultramar	1 galón
126	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Azul Artico	1 galón
127	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Rojo Bermellon	1 galón
128	Anticorrosivo Evans	Anticorrosivo Evans Rojo Oxido	1 galón
129	Anticorrosivo Evans	Anticorrosivo Evans Gris	1 galón
130	Anticorrosivo Evans	Anticorrosivo Evans Blanco	1 galón
131	Anticorrosivo Evans	Anticorrosivo Evans Negro	1 galón
132	Oleo Mate	Oleo Mate Evans Blanco	1 galón
133	Barniz Marino	Barniz Marino	1 galón
134	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	¼ galón
135	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	1/8 galón
136	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	1/16 galón
137	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	¼ galón
138	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	1/8 galón
139	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	1/16 galón
140	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Negro	¼ galón
141	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Negro	1/8 galón
142	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	¼ galón
143	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	1/8 galón
144	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	1/16 galón
145	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Caoba	¼ galón
146	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Caoba	1/8 galón
147	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Caoba	1/16 galón
148	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Marfil	¼ galón
149	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Marfil	1/8 galón
150	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Marfil	1/16 galón
151	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	¼ galón
152	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	1/8 galón
153	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	1/16 galón
154	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Electrico	¼ galón
155	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Electrico	1/8 galón
156	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Electrico	1/16 galón
157	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	¼ galón
158	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	1/8 galón
159	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	1/16 galón
160	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Naval	¼ galón

N°	Familia	Producto	Unidad de Medida
161	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Naval	1/8 galón
162	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Naval	1/16 galón
163	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Gris Claro	¼ galón
164	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Gris Claro	1/8 galón
165	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Gris Claro	1/16 galón
166	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	¼ galón
167	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	1/8 galón
168	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	1/16 galón
169	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	¼ galón
170	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	1/8 galón
171	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	1/16 galón
172	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Crema	¼ galón
173	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Crema	1/8 galón
174	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Crema	1/16 galón
175	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Citron	¼ galón
176	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	¼ galón
177	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	1/8 galón
178	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	1/16 galón
179	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Bayo	¼ galón
180	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Bayo	1/8 galón
181	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Bayo	1/16 galón
182	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Blanco	¼ galón
183	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Blanco	1/8 galón
184	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Blanco	1/16 galón
185	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Celeste	¼ galón
186	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Celeste	1/8 galón
187	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Celeste	1/16 galón
188	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	¼ galón
189	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	1/8 galón
190	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	1/16 galón
191	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	¼ galón
192	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	1/8 galón
193	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	1/16 galón
194	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar	¼ galón
195	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	1/8 galón
196	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	1/16 galón
197	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	¼ galón
198	Agregados	Yeso de Construcción Evans	1 kilogramo
199	Agregados	Talco Americano Evans	1 kilogramo
200	Agregados	Cal de Obra Evans	1 kilogramo

<b>N°</b>	<b>Familia</b>	<b>Producto</b>	<b>Unidad de Medida</b>
201	Agregados	Cal Nieve Evans	1 kilogramo
202	Agregados	Ocre Bayer 318 Evans	1 kilogramo
203	Agregados	Ocre Bayer 130 Evans	1 kilogramo
204	Agregados	Ocre Bayer 920 Evans	1 kilogramo
205	Agregados	Cemento Blanco Evans	1 kilogramo
206	Agregados	Masilla Para Madera Evans	1 kilogramo
207	Agregados	Masilla Para Pared Evans	1 kilogramo
208	Agregados	Yeso Cerámico Evans	1 kilogramo
209	Imprimante Trome	Imprimante Trome Blanco	5 kilogramos
210	Super Temple	Super Temple Trome	5 kilogramos
211	Imprimante Trome	Imprimante Trome Blanco	25 kilogramos
212	Super Temple	Super Temple Trome	25 kilogramo
213	Satinado Evans	Satinado Evans Verde	4 litros
214	Satinado Evans	Satinado Evans Beige	4 litros
215	Satinado Evans	Satinado Evans Amarillo Cromo	4 litros
216	Satinado Evans	Satinado Evans Artico	4 litros
217	Satinado Evans	Satinado Evans Citron	4 litros
218	Satinado Evans	Satinado Evans Amarillo Ocre	4 litros
219	Satinado Evans	Satinado Evans Gris Oriente	4 litros
220	Satinado Evans	Satinado Evans Sunset	4 litros
221	Satinado Evans	Satinado Evans Azul	4 litros
222	Satinado Evans	Satinado Evans Celeste	4 litros
223	Satinado Evans	Satinado Evans Naranja Dulce	4 litros
224	Satinado Evans	Satinado Evans Blanco Hueso	4 litros
225	Satinado Evans	Satinado Evans Rojo	4 litros
226	Satinado Evans	Satinado Evans Amarillo	4 litros
227	Satinado Evans	Satinado Evans Bengala	4 litros
228	Satinado Evans	Satinado Evans Blanco Humo	4 litros
229	Satinado Evans	Satinado Evans Blanco Perla	4 litros
230	Satinado Evans	Satinado Evans Marfil	4 litros
231	Satinado Evans	Satinado Evans Crema	4 litros
232	Satinado Evans	Satinado Evans Melón	4 litros
233	Satinado Evans	Satinado Evans Mango	4 litros
234	Zincromato Trome	Zincromato Trome	1 galón
235	Esmalte Pantone	Esmalte Sintético Mastil Pantone Marfil 156 C	1 galón
236	Esmalte Pantone	Esmalte Sintético Mastil Pantone Blanco 000 C	1 galón
237	Satinado Evans	Satinado Evans Rojo Primavera	4 litros
238	Esmalte Sintético Trome	Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	1 galón
239	Gloss Evans	Gloss Automotriz Evans Artico	1 galón
240	Látex Trome	Látex Trome Amarillo Pato	4 litros

## Anexo 2 - Descripción por familia de productos

N°	Grupos por familia	Descripción
1	Esmalte Sintético Trome	Es una pintura de acabado brillante, resistente y duradera. Se utiliza en superficies metálicas y de madera, proporcionando un acabado suave y elegante.
2	Satinado Evans	Es una pintura con acabado satinado que combina características de brillo y mate. Ideal para interiores, ofreciendo una buena resistencia al desgaste.
3	Látex Trome	Es una pintura a base de agua, ideal para interior y exterior. Ofrece buena cobertura y se seca rápidamente.
4	Látex Superior	Pintura de alta calidad a base de agua, con excelente adherencia y cobertura. Ideal para aplicaciones en interiores y exteriores.
5	Sellador Evans	Producto diseñado para preparar superficies antes de pintar. Mejora la adherencia de la pintura y sella poros en paredes y maderas.
6	Cola Sintética	Adhesivo versátil que se utiliza en trabajos de carpintería y manualidades. Se seca transparente y es resistente al agua.
7	Látex Golazo	Pintura a base de agua, económica y con buena cobertura. Ideal para aplicaciones en interiores, especialmente en ambientes con poco tráfico.
8	Base a Aceite	Producto utilizado como base para esmaltes, que proporciona un acabado duradero y resistente. Se aplica en superficies de madera y metálicas.
9	Esmalte Pantone	Pintura de acabado brillante que permite personalizar colores según la escala Pantone. Ideal para proyectos creativos y comerciales.
10	Pintura Trafico	Pintura especialmente formulada para marcar carreteras y espacios públicos. Alta resistencia al desgaste y visibilidad.
11	Gloss Evans	Esmalte de acabado brillante, ideal para resaltar detalles en proyectos de decoración. Proporciona una superficie resistente y fácil de limpiar.
12	Anticorrosivo Evans	Pintura protectora diseñada para prevenir la oxidación en superficies metálicas. Ideal para estructuras expuestas a la intemperie.
13	Oleo Mate	Pintura al óleo con acabado mate. Proporciona un aspecto elegante y es ideal para aplicaciones en interiores.
14	Barniz Marino	Producto especializado para proteger y realzar la belleza de la madera expuesta a la humedad y condiciones climáticas adversas.
15	Agregados	Materiales que se añaden a las pinturas para modificar sus propiedades, como la textura, el grosor y la resistencia. Pueden incluir partículas de arena, arcilla, o minerales que mejoran la adherencia y la durabilidad del producto.
16	Imprimante Trome	Un tipo de imprimante diseñado para preparar superficies antes de aplicar pintura. Mejora la adherencia de la pintura y proporciona una base uniforme. Ideal para superficies porosas o absorbentes.
17	Super Temple	Pintura de alta calidad, generalmente utilizada para acabados interiores y exteriores. Ofrece una excelente cobertura y durabilidad, resistente a la humedad y a la intemperie. Suele estar disponible en una variedad de colores.
18	Zincromato Trome	Pintura a base de zinc que se utiliza como recubrimiento protector para metales. Proporciona una excelente resistencia a la corrosión, ideal para estructuras metálicas expuestas a condiciones ambientales severas.

Anexo 3 - Exactitud de inventario del año 2022

INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES								
Indicador	Exactitud del Inventario					Código	EQSAC-E11	
						Año	2022	
Área	Almacén de Productos Terminados					Formula		
Proceso	Ingreso y Despacho de Productos Terminados					Exactitud de Inventario (%) = (Valor inventario físico/Valor de inventario en Kardex PT) X100		
Mes	Valor de inventario en Kardex PT	Valor inventario físico	Valor Diferencia	Inexactitud (%)	Exactitud de inventario (%)			
Enero	S/ 242,883.20	S/ 213,437.20	S/ 29,446.00	12.12%	87.88%			
Febrero	S/ 230,345.40	S/ 212,883.60	S/ 17,461.80	7.58%	92.42%			
Marzo	S/ 242,269.60	S/ 213,204.20	S/ 29,065.40	12.00%	88.00%			
Abril	S/ 226,648.80	S/ 213,598.80	S/ 13,050.00	5.76%	94.24%			
Mayo	S/ 253,226.60	S/ 212,843.60	S/ 40,383.00	15.95%	84.05%			
Junio	S/ 241,640.80	S/ 212,488.60	S/ 29,152.20	12.06%	87.94%			
Julio	S/ 253,107.80	S/ 213,617.40	S/ 39,490.40	15.60%	84.40%			
Agosto	S/ 237,622.60	S/ 212,782.80	S/ 24,839.80	10.45%	89.55%			
Septiembre	S/ 230,770.80	S/ 213,641.20	S/ 17,129.60	7.42%	92.58%			
Octubre	S/ 240,877.40	S/ 212,115.40	S/ 28,762.00	11.94%	88.06%			
Noviembre	S/ 230,489.20	S/ 212,601.60	S/ 17,887.60	7.76%	92.24%			
Diciembre	S/ 253,055.40	S/ 213,043.20	S/ 40,012.20	15.81%	84.19%			
<b>Total</b>	<b>S/ 2,882,937.60</b>	<b>S/ 2,556,257.60</b>	<b>S/ 326,680.00</b>	<b>11.33%</b>	<b>88.67%</b>			

Anexo 4 - Exactitud de inventario del año 2023

INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES								
Indicador	Exactitud del Inventario					Código	EQSAC-EI2	
Área	Almacén de Productos Terminados					Año	2023	
Proceso	Ingreso y Despacho de Productos Terminados					Formula		
						Exactitud de Inventario (%) = (Valor inventario físico/Valor de inventario en Kardex PT) X100		
Mes	Valor de inventario en Kardex PT		Valor inventario físico		Valor Diferencia	Inexactitud (%)	Exactitud de inventario (%)	
Enero	S/	237,975.40	S/	211,801.80	S/	26,173.60	11.00%	89.00%
Febrero	S/	231,051.60	S/	210,952.20	S/	20,099.40	8.70%	91.30%
Marzo	S/	227,011.20	S/	208,476.40	S/	18,534.80	8.16%	91.84%
Abril	S/	225,883.60	S/	212,920.80	S/	12,962.80	5.74%	94.26%
Mayo	S/	223,644.40	S/	212,591.40	S/	11,053.00	4.94%	95.06%
Junio	S/	242,054.20	S/	210,614.20	S/	31,440.00	12.99%	87.01%
Julio	S/	242,778.80	S/	210,620.20	S/	32,158.60	13.25%	86.75%
Agosto	S/	237,717.60	S/	198,761.60	S/	38,956.00	16.39%	83.61%
Septiembre	S/	230,482.40	S/	204,925.60	S/	25,556.80	11.09%	88.91%
Octubre	S/	225,753.60	S/	205,476.80	S/	20,276.80	8.98%	91.02%
Noviembre	S/	226,210.40	S/	207,542.40	S/	18,668.00	8.25%	91.75%
Diciembre	S/	226,861.60	S/	206,261.60	S/	20,600.00	9.08%	90.92%
<b>Total</b>	<b>S/</b>	<b>2,777,424.80</b>	<b>S/</b>	<b>2,500,945.00</b>	<b>S/</b>	<b>276,479.80</b>	<b>9.95%</b>	<b>90.05%</b>

Anexo 5 - Exactitud de inventario del año 2024

INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES								
Indicador	Exactitud del Inventario					Código	EQSAC-EI3	
Área	Almacén de Productos Terminados					Año 2024		
Proceso	Ingreso y Despacho de Productos Terminados					Formula		
						Exactitud de Inventario (%) = (Valor inventario físico/Valor de inventario en Kardex PT) X100		
Mes	Valor de inventario en Kardex PT	Valor inventario físico	Valor Diferencia	Inexactitud (%)	Exactitud de inventario (%)			
Enero	S/ 252,571.40	S/ 230,510.20	S/ 22,061.20	8.73%	91.27%			
Febrero	S/ 264,282.80	S/ 222,905.40	S/ 41,377.40	15.66%	84.34%			
Marzo	S/ 264,288.20	S/ 219,635.60	S/ 44,652.60	16.90%	83.10%			
Abril	S/ 268,657.60	S/ 219,118.40	S/ 49,539.20	18.44%	81.56%			
Mayo	S/ 274,171.80	S/ 217,403.40	S/ 56,768.40	20.71%	79.29%			
Junio	S/ 270,059.60	S/ 234,428.60	S/ 35,631.00	13.19%	86.81%			
Julio	S/ 264,647.20	S/ 234,359.60	S/ 30,287.60	11.44%	88.56%			
Agosto	S/ 263,535.80	S/ 229,638.20	S/ 33,897.60	12.86%	87.14%			
Septiembre	S/ 271,631.40	S/ 223,608.20	S/ 48,023.20	17.68%	82.32%			
Octubre	S/ 274,426.00	S/ 219,892.80	S/ 54,533.20	19.87%	80.13%			
Noviembre	S/ 264,171.60	S/ 218,785.80	S/ 45,385.80	17.18%	82.82%			
Diciembre	S/ 273,091.60	S/ 219,688.60	S/ 53,403.00	19.55%	80.45%			
<b>Total</b>	<b>S/ 3,205,535.00</b>	<b>S/ 2,689,974.80</b>	<b>S/ 515,560.20</b>	<b>16.08%</b>	<b>83.92%</b>			

Anexo 6 - Eficiencia del año 2022

INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES						
Indicador	Eficiencia (%)		Trabajadores	5	Código	EQSAC-EI1
Área	Almacén de Productos Terminados		Año			
Proceso	Despacho de Productos Terminados		2022			
Mes	Tiempo Utilizado (min)	Tiempo Disponible (min)	Formula			
			% Eficiencia = (Tiempo Utilizado(min)/Tiempo Disponible (min))x100			
			Eficiencia			
Enero	38432.16	62400.00	61.59%			
Febrero	36132.80	57600.00	62.73%			
Marzo	38842.76	64800.00	59.94%			
Abril	38678.52	62400.00	61.98%			
Mayo	40567.28	62400.00	65.01%			
Junio	38267.92	62400.00	61.33%			
Julio	38924.88	62400.00	62.38%			
Agosto	40485.16	64800.00	62.48%			
Septiembre	39171.24	62400.00	62.77%			
Octubre	38103.68	62400.00	61.06%			
Noviembre	38021.56	62400.00	60.93%			
Diciembre	39581.84	64800.00	61.08%			
<b>Total</b>	<b>465209.80</b>	<b>751200.00</b>	<b>61.93%</b>			

Anexo 7 - Eficiencia del año 2023

<b>INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Eficiencia (%)</b>	<b>Trabajadores</b>	<b>5 Código</b>
			<b>EQSAC-EI2</b>
			<b>Año</b>
			<b>2023</b>
<b>Área</b>	<b>Almacén de Productos Terminados</b>	<b>Formula</b>	
<b>Proceso</b>	<b>Despacho de Productos Terminados</b>	<b>% Eficiencia = (Tiempo Utilizado(min)/Tiempo Disponible (min))x100</b>	
<b>Mes</b>	<b>Tiempo Utilizado (min)</b>	<b>Tiempo Disponible (min)</b>	<b>Eficiencia</b>
Enero	40567.28	62400.00	65.01%
Febrero	34736.76	57600.00	60.31%
Marzo	38596.40	64800.00	59.56%
Abril	37528.84	60000.00	62.55%
Mayo	38678.52	64800.00	59.69%
Junio	38514.28	62400.00	61.72%
Julio	38185.80	62400.00	61.20%
Agosto	38924.88	64800.00	60.07%
Septiembre	37693.08	62400.00	60.41%
Octubre	39992.44	62400.00	64.09%
Noviembre	39007.00	62400.00	62.51%
Diciembre	38924.88	62400.00	62.38%
<b>Total</b>	<b>461350.16</b>	<b>748800.00</b>	<b>61.61%</b>

Anexo 8 - Eficiencia del año 2024

INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES					
Indicador	Eficiencia (%)		Trabajadores	5 Código	EQSAC-EI3
Área	Almacén de Productos Terminados		Año 2024		
Proceso	Despacho de Productos Terminados		Formula		
Mes	Tiempo Utilizado (min)	Tiempo Disponible (min)	% Eficiencia = (Tiempo Utilizado(min)/Tiempo Disponible (min))x100		
Enero	40074.56	64800.00	61.84%		
Febrero	36297.04	60000.00	60.50%		
Marzo	38760.64	62400.00	62.12%		
Abril	36625.52	62400.00	58.69%		
Mayo	39910.32	64800.00	61.59%		
Junio	39007.00	60000.00	65.01%		
Julio	38924.88	64800.00	60.07%		
Agosto	40485.16	64800.00	62.48%		
Septiembre	37939.44	60000.00	63.23%		
Octubre	39828.20	64800.00	61.46%		
Noviembre	38267.92	62400.00	61.33%		
Diciembre	39746.08	62400.00	63.70%		
<b>Total</b>	<b>465866.76</b>	<b>753600.00</b>	<b>61.82%</b>		

Anexo 9 - Eficacia del año 2022

<b>INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES</b>				
<b>Indicador</b>	<b>Eficacia (%)</b>		<b>Código</b>	<b>EQSAC-EI1</b>
			<b>Año</b>	<b>2022</b>
<b>Área</b>	<b>Almacén de Productos Terminados</b>		<b>Formula</b>	
<b>Proceso</b>	<b>Despacho de Productos Terminados</b>		<b>% Eficacia = (N° de despachos realizados/N° total de despachos solicitados) X 100%</b>	
<b>Mes</b>	<b>N° de despachos realizados</b>	<b>N° total de despachos solicitados</b>	<b>Eficacia</b>	
Enero	468	680	68.82%	
Febrero	440	672	65.48%	
Marzo	473	744	63.58%	
Abril	471	720	65.42%	
Mayo	494	744	66.40%	
Junio	466	720	64.72%	
Julio	474	695	68.20%	
Agosto	493	744	66.26%	
Septiembre	477	720	66.25%	
Octubre	464	700	66.29%	
Noviembre	463	720	64.31%	
Diciembre	482	744	64.78%	
<b>Total</b>	<b>5665</b>	<b>8603</b>	<b>65.85%</b>	












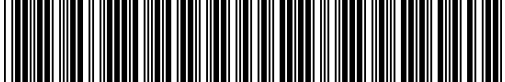


Anexo 10 - Eficacia del año 2023















<b>INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES</b>				
<b>Indicador</b>	Eficacia (%)			<b>Código</b> <b>Año</b>
				EQSAC-EI2 2023
<b>Área</b>	Almacén de Productos Terminados			<b>Formula</b>
<b>Proceso</b>	Despacho de Productos Terminados			% Eficacia = (N° de despachos realizados/N° total de despachos solicitados) X 100%
<b>Mes</b>	<b>N° de despachos realizados</b>	<b>N° total de despachos solicitados</b>		<b>Eficacia</b>
Enero	494	720		68.61%
Febrero	423	672		62.95%
Marzo	470	744		63.17%
Abril	457	720		63.47%
Mayo	471	744		63.31%
Junio	469	720		65.14%
Julio	465	744		62.50%
Agosto	474	744		63.71%
Septiembre	459	720		63.75%
Octubre	487	760		64.08%
Noviembre	475	720		65.97%
Diciembre	474	744		63.71%
<b>Total</b>	<b>5618</b>	<b>8752</b>		<b>64.19%</b>
















Anexo 11 - Eficacia del año 2024


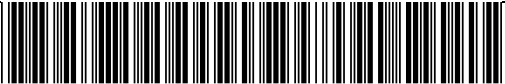













<b>INDUSTRIA QUÍMICA DE PINTURAS Y BARNICES</b>			
<b>Indicador</b>	Eficacia (%)		<b>Código</b> <b>Año</b>
			EQSAC-EI3 2024
<b>Área</b>	Almacén de Productos Terminados		<b>Formula</b>
<b>Proceso</b>	Despacho de Productos Terminados		% Eficacia = (N° de despachos realizados/N° total de despachos solicitados) X 100%
<b>Mes</b>	<b>N° de despachos realizados</b>	<b>N° total de despachos solicitados</b>	<b>Eficacia</b>
Enero	488	724	67.40%
Febrero	442	696	63.51%
Marzo	472	744	63.44%
Abril	446	720	61.94%
Mayo	486	744	65.32%
Junio	475	720	65.97%
Julio	474	744	63.71%
Agosto	493	756	65.21%
Septiembre	462	720	64.17%
Octubre	485	744	65.19%
Noviembre	466	720	64.72%
Diciembre	484	744	65.05%
<b>Total</b>	<b>5673</b>	<b>8776</b>	<b>64.64%</b>


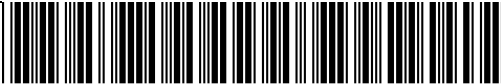












Anexo 12 - Codificación de los productos











N°	Producto	Código de barras
1	Anticorrosivo Evans Blanco	 PT-AEB-1GLN
2	Anticorrosivo Evans Gris	 PT-AEG-1GLN
3	Anticorrosivo Evans Negro	 PT-AEN-1GLN
4	Anticorrosivo Evans Rojo Oxido	 PT-AERO-1GLN
5	Base Al Aceite Evans Blanco	 PT-BAAEB-1GLN
6	Base Al Aceite Evans Gris	 PT-BAAEG-1GLN
7	Base Al Aceite Evans Negro	 PT-BAAEN-1GLN
8	Barniz Marino	 PT-BM-1GLN
9	Cemento Blanco Evans	 PT-CBE-1KG
10	Cal de Obra Evans	 PT-CDOE-1KG
11	Cal Nieve Evans	 PT-CNE-1KG
12	Cola Sintética Evans Blanco	 PT-CSEB-4L
13	Esmalte Sintético Mastil Pantone Blanco 000 C	 PT-ESMPB0C-1GLN
14	Esmalte Sintético Mastil Pantone Marfil 156 C	 PT-ESMPM1C-1GLN
15	Esmalte Sintético Pantone Amarillo Ocre	 PT-ESPAO-1GLN


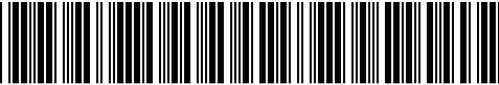













N°	Producto	Código de barras
16	Esmalte Sintético Pantone Rojo	 PT-ESPR-1GLN
17	Esmalte Sintético Trome Artico	 PT-ESTA-1GLN
18	Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	 PT-ESTAC-1 GLN
19	Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	 PT-ESTAC-1/16GLN
20	Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	 PT-ESTAC-1/4GLN
21	Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	 PT-ESTAC-1/8GLN
22	Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico	 PT-ESTAE-1/16GLN
23	Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico	 PT-ESTAE-1/4GLN
24	Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico	 PT-ESTAE-1/8GLN
25	Esmalte Sintético Trome Azul Eléctrico	 PT-ESTAE-1GLN
26	Esmalte Sintético Trome Aluminio Fino	 PT-ESTAF-1GLN
27	Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	 PT-ESTAL-1/16GLN
28	Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	 PT-ESTAL-1/4GLN
29	Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	 PT-ESTAL-1/8GLN
30	Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	 PT-ESTAL-1GLN
















N°	Producto	Código de barras
31	Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	 PT-ESTAM-1/16GLN
32	Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	 PT-ESTAM-1/4GLN
33	Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	 PT-ESTAM-1/8GLN
34	Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	 PT-ESTAM-1GLN
35	Esmalte Sintético Trome Azul Naval	 PT-ESTAN-1/16GLN
36	Esmalte Sintético Trome Azul Naval	 PT-ESTAN-1/4GLN
37	Esmalte Sintético Trome Azul Naval	 PT-ESTAN-1/8GLN
38	Esmalte Sintético Trome Azul Naval	 PT-ESTAN-1GLN
39	Esmalte Sintético Trome Amarillo Ocre	 PT-ESTAO-1GLN
40	Esmalte Sintético Trome Azul Thoner	 PT-ESTAT-1GLN
41	Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar	 PT-ESTAU-1/4GLN
42	Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar	 PT-ESTAU-1GLN
43	Esmalte Sintético Trome Blanco	 PT-ESTB-1/16GLN
44	Esmalte Sintético Trome Blanco	 PT-ESTB-1/4GLN
45	Esmalte Sintético Trome Blanco	 PT-ESTB-1/8GLN




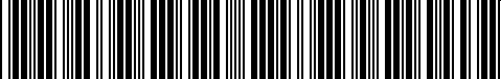
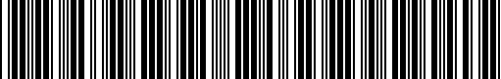










N°	Producto	Código de barras
46	Esmalte Sintético Trome Blanco	 PT-ESTB-1GLN
47	Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	 PT-ESTBH-1/16GLN
48	Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	 PT-ESTBH-1/4GLN
49	Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	 PT-ESTBH-1/8GLN
50	Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	 PT-ESTBH-1GLN
51	Esmalte Sintético Trome Bayo	 PT-ESTBY-1/16GLN
52	Esmalte Sintético Trome Bayo	 PT-ESTBY-1/4GLN
53	Esmalte Sintético Trome Bayo	 PT-ESTBY-1/8GLN
54	Esmalte Sintético Trome Bayo	 PT-ESTBY-1GLN
55	Esmalte Sintético Trome Caoba	 PT-ESTCA-1/16GLN
56	Esmalte Sintético Trome Caoba	 PT-ESTCA-1/4GLN
57	Esmalte Sintético Trome Caoba	 PT-ESTCA-1/8GLN
58	Esmalte Sintético Trome Caoba	 PT-ESTCA-1GLN
59	Esmalte Sintético Trome Celeste	 PT-ESTCE-1/16GLN
60	Esmalte Sintético Trome Celeste	 PT-ESTCE-1/4GLN







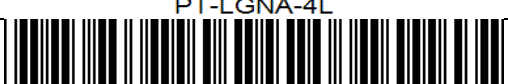

N°	Producto	Código de barras
61	Esmalte Sintético Trome Celeste	 PT-ESTCE-1/8GLN
62	Esmalte Sintético Trome Celeste	 PT-ESTCE-1GLN
63	Esmalte Sintético Trome Citron	 PT-ESTCI-1/4GLN
64	Esmalte Sintético Trome Citrón	 PT-ESTCI-1GLN
65	Esmalte Sintético Trome Crema	 PT-ESTCR-1/16GLN
66	Esmalte Sintético Trome Crema	 PT-ESTCR-1/4GLN
67	Esmalte Sintético Trome Crema	 PT-ESTCR-1/8GLN
68	Esmalte Sintético Trome Crema	 PT-ESTCR-1GLN
69	Esmalte Sintético Trome Gris Claro	 PT-ESTGC-1/16GLN
70	Esmalte Sintético Trome Gris Claro	 PT-ESTGC-1/4GLN
71	Esmalte Sintético Trome Gris Claro	 PT-ESTGC-1/8GLN
72	Esmalte Sintético Trome Gris Claro	 PT-ESTGC-1GLN
73	Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	 PT-ESTGO-1/16GLN
74	Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	 PT-ESTGO-1/4GLN
75	Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	 PT-ESTGO-1/8GLN




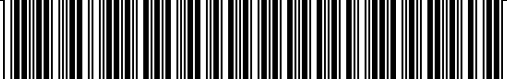











N°	Producto	Código de barras
76	Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	 PT-ESTGO-1GLN
77	Esmalte Sintético Trome Marfil	 PT-ESTM-1/16GLN
78	Esmalte Sintético Trome Marfil	 PT-ESTM-1/4GLN
79	Esmalte Sintético Trome Marfil	 PT-ESTM-1/8GLN
80	Esmalte Sintético Trome Marfil	 PT-ESTM-1GLN
81	Esmalte Sintético Trome Negro	 PT-ESTN-1/4GLN
82	Esmalte Sintético Trome Negro	 PT-ESTN-1/8GLN
83	Esmalte Sintético Trome Negro	 PT-ESTN-1GLN
84	Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	 PT-ESTNH-1/16GLN
85	Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	 PT-ESTNH-1/4GLN
86	Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	 PT-ESTNH-1/8GLN
87	Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	 PT-ESTNH-1GLN
88	Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	 PT-ESTNM-1/16GLN
89	Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	 PT-ESTNM-1/4GLN
90	Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	 PT-ESTNM-1/8GLN



N°	Producto	Código de barras
91	Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	 PT-ESTNM-1GLN
92	Esmalte Sintético Trome Nogal	 PT-ESTNO-1GLN
93	Esmalte Sintético Trome Roble	 PT-ESTR-1GLN
94	Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	 PT-ESTRB-1/16GLN
95	Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	 PT-ESTRB-1/4GLN
96	Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	 PT-ESTRB-1/8GLN
97	Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	 PT-ESTRB-1GLN
98	Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	 PT-ESTRO-1/16GLN
99	Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	 PT-ESTRO-1/4GLN
100	Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	 PT-ESTRO-1/8GLN
101	Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	 PT-ESTRO-1GLN
102	Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	 PT-ESTVC-1/16GLN
103	Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	 PT-ESTVC-1/4GLN
104	Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	 PT-ESTVC-1/8GLN
105	Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	 PT-ESTVC-1GLN

N°	Producto	Código de barras
106	Esmalte Sintético Trome Verde Esmeralda	 PT-ESTVE-1GLN
107	Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	 PT-ESTVM-1/16GLN
108	Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	 PT-ESTVM-1/4GLN
109	Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	 PT-ESTVM-1/8GLN
110	Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	 PT-ESTVM-1GLN
111	Esmalte Sintético Trome Verde Nilo	 PT-ESTVN-1GLN
112	Esmalte Sintético Trome Verde Telefónica	 PT-ESTVT-1GLN
113	Gloss Automotriz Evans Artico	 PT-GAEA-1GLN
114	Gloss Automotriz Evans Azul Artico	 PT-GAEAA-1GLN
115	Gloss Automotriz Evans Amarillo Comatsu	 PT-GAEAC-1GLN
116	Gloss Automotriz Evans Azul Electrico	 PT-GAEAE-1GLN
117	Gloss Automotriz Evans Aluminio Fino	 PT-GAEAF-1GLN
118	Gloss Automotriz Evans Amarillo Md	 PT-GAEAM-1GLN
119	Gloss Automotriz Evans Azul Naval	 PT-GAEAN-1GLN
120	Gloss Automotriz Evans Azul Ultramar	 PT-GAEAU-1GLN

N°	Producto	Código de barras
121	Gloss Automotriz Evans Blanco	 PT-GAEB-1GLN
122	Gloss Automotriz Evans Bayo	 PT-GAEBY-1GLN
123	Gloss Automotriz Evans Gris Claro	 PT-GAEGC-1GLN
124	Gloss Automotriz Evans Gris Oscuro	 PT-GAEGO-1GLN
125	Gloss Automotriz Evans Gris Ral 7075	 PT-GAEGR7-1GLN
126	Gloss Automotriz Evans Negro	 PT-GAEN-1GLN
127	Gloss Automotriz Evans Rojo Bermellon	 PT-GAERB-1GLN
128	Gloss Automotriz Evans Rojo Oxido	 PT-GAERO-1GLN
129	Gloss Automotriz Evans Transparente	 PT-GAET-1GLN
130	Gloss Automotriz Evans Verde Motokar	 PT-GAEVM-1GLN
131	Imprimante Trome Blanco	 PT-ITB-25KG
132	Imprimante Trome Blanco	 PT-ITB-5KG
133	Látex Golazo Almendra	 PT-LGA-4L
134	Látex Golazo Azul Electrico	 PT-LGAE-4L
135	Látex Golazo Amarillo	 PT-LGAM-4L

N°	Producto	Código de barras
136	Látex Golazo Blanco	 PT-LGB-4L
137	Látex Golazo Blanco Costra	 PT-LGBC-4L
138	Látex Golazo Champagne	 PT-LGCH-4L
139	Látex Golazo Colonial	 PT-LGCO-4L
140	Látex Golazo Crema	 PT-LGCR-4L
141	Látex Golazo Granito	 PT-LGG-4L
142	Látex Golazo Gris Claro	 PT-LGGC-4L
143	Látex Golazo Marfil Congo	 PT-LGMC-4L
144	Látex Golazo Marfil	 PT-LGML-4L
145	Látex Golazo Melón	 PT-LGMN-4L
146	Látex Golazo Maíz	 PT-LGMZ-4L
147	Látex Golazo Naranja	 PT-LGNA-4L
148	Látex Golazo Negro	 PT-LGNE-4L
149	Látex Golazo Rojo Teja	 PT-LGRT-4L
150	Látex Golazo Rosa Wawa	 PT-LGRW-4L
















N°	Producto	Código de barras
151	Látex Golazo Sunset	 PT-LGS-4L
152	Látex Golazo Verde Pino	 PT-LGVP-4L
153	Látex Superior Tipo I Blanco	 PT-LSTIBI-20L
154	Látex Superior Tipo III Blanco	 PT-LSTIBIII-20L
155	Látex Trome Azul Acero	 PT-LTAA-4L
156	Látex Trome Azul Calipso	 PT-LTACA-4L
157	Látex Trome Amarillo Cromo	 PT-LTACR-4L
158	Látex Trome Azul Eléctrico	 PT-LTAE-4L
159	Látex Trome Azul Oriente	 PT-LTAO-4L
160	Látex Trome Amarillo Pato	 PT-LTAP-4L
161	Látex Trome Artico	 PT-LTAR-4L
162	Látex Trome Atlantis	 PT-LTAT-4L
163	Látex Trome Blanco Arena	 PT-LTBA-4L
164	Látex Trome Blanco Humo	 PT-LTBH-20L
165	Látex Trome Blanco Humo	 PT-LTBH-4L

N°	Producto	Código de barras
166	Látex Trome Blanco	 PT-LTBL-20L
167	Látex Trome Blanco	 PT-LTBL-4L
168	Látex Trome Bouquette	 PT-LTBOE-4L
169	Látex Trome Blanco Ostra	 PT-LTBO-4L
170	Látex Trome Celeste	 PT-LTCE-4L
171	Látex Trome Cerámico	 PT-LTCER-4L
172	Látex Trome Champagne	 PT-LTCH-4L
173	Látex Trome Citrón	 PT-LTCI-4L
174	Látex Trome Colonial	 PT-LTCO-4L
175	Látex Trome Crema	 PT-LTCR-4L
176	Látex Trome Granito	 PT-LTGR-4L
177	Látex Trome Gris Claro	 PT-LTGC-4L
178	Látex Trome Lila	 PT-LTLL-4L
179	Látex Trome Mango	 PT-LTMA-4L
180	Látex Trome Marfil Congo	 PT-LTMC-4L

N°	Producto	Código de barras
181	Látex Trome Melón	 PT-LTME-4L
182	Látex Trome Marfil	 PT-LTMR-4L
183	Látex Trome Naranja	 PT-LTNA-4L
184	Látex Trome Naranja Chapi	 PT-LTNC-4L
185	Látex Trome Negro	 PT-LTNE-4L
186	Látex Trome Rojo Bandera	 PT-LTRB-4L
187	Látex Trome Rojo Teja	 PT-LTRT-4L
188	Látex Trome Rosa Wawa	 PT-LTRW-4L
189	Látex Trome Sábila	 PT-LTSA-4L
190	Látex Trome Sunset	 PT-LTSU-4L
191	Látex Trome Turquesa	 PT-LTT-4L
192	Látex Trome Verde Esmeralda	 PT-LTVE-4L
193	Látex Trome Verde Pino	 PT-LTVPN-4L
194	Látex Trome Verde Pistacho	 PT-LTVPS-4L
195	Látex Trome Verde Tennis	 PT-LTVT-4L

N°	Producto	Código de barras
196	Masilla Para Madera Evans	 PT-MPME-1KG
197	Masilla Para Pared Evans	 PT-MPPE-1KG
198	Ocre Bayer 130 Evans	 PT-OB1E-1KG
199	Ocre Bayer 318 Evans	 PT-OB3E-1KG
200	Ocre Bayer 920 Evans	 PT-OB9E-1KG
201	Oleo Mate Evans Blanco	 PT-OMEB-1GLN
202	Pintura Trafico Evans Amarillo	 PT-PTEA-1GLN
203	Pintura Trafico Evans Blanco	 PT-PTEB-1GLN
204	Pintura Trafico Evans Gris	 PT-PTEG-1GLN
205	Pintura Trafico Evans Negro	 PT-PTEN-1GLN
206	Pintura Trafico Evans Rojo	 PT-PTER-1GLN
207	Pintura Trafico Evans Verde	 PT-PTEV-1GLN
208	Satinado Evans Amarillo Cromo	 PT-SEAC-4L
209	Satinado Evans Amarillo	 PT-SEAM-4L
210	Satinado Evans Amarillo Ocre	 PT-SEAO-4L

N°	Producto	Código de barras
211	Satinado Evans Artico	 PT-SEAR-4L
212	Satinado Evans Azul	 PT-SEAZ-4L
213	Satinado Evans Bengala	 PT-SEBE-4L
214	Satinado Evans Blanco Humo	 PT-SEBHM-4L
215	Satinado Evans Blanco Hueso	 PT-SEBHS-4L
216	Satinado Evans Beige	 PT-SEBIG-4L
217	Satinado Evans Blanco	 PT-SEBL-20L
218	Satinado Evans Blanco	 PT-SEBL-4L
219	Satinado Evans Blanco Perla	 PT-SEBP-4L
220	Satinado Evans Celeste	 PT-SECE-4L
221	Satinado Evans Citron	 PT-SECI-4L
222	Satinado Evans Crema	 PT-SECR-4L
223	Satinado Evans Gris Claro	 PT-SEGC-4L
224	Satinado Evans Gris Oriente	 PT-SEGO-4L
225	Satinado Evans Mango	 PT-SEMA-4L

N°	Producto	Código de barras
226	Satinado Evans Melón	 PT-SEME-4L
227	Satinado Evans Marfil	 PT-SEMR-4L
228	Satinado Evans Negro	 PT-SEN-4L
229	Satinado Evans Naranja Dulce	 PT-SEND-4L
230	Satinado Evans Rojo	 PT-SER-4L
231	Satinado Evans Rojo Primavera	 PT-SERP-4L
232	Satinado Evans Sunset	 PT-SES-4L
233	Satinado Evans Verde	 PT-SEV-4L
234	Sellador Evans Blanco	 PT-SLEB-4L
235	Super Temple Trome	 PT-STT-25KG
236	Super Temple Trome	 PT-STT-5KG
237	Talco Americano Evans	 PT-TAE-1KG
238	Yeso Cerámico Evans	 PT-YCE-1KG
239	Yeso de Construcción Evans	 PT-YDCE-1KG
240	Zincromato Trome	 PT-ZT-1GLN

Anexo 13 - Clasificación A (79.86%)

Producto Terminado	Stock	Valor unitario	Valor total	%	% Acumulado
Satinado Evans Blanco	253	S/ 140.00	S/ 35,420.00	11.85%	11.85%
Látex Superior Tipo III Blanco	140	S/ 125.00	S/ 17,500.00	5.85%	17.70%
Gloss Automotriz Evans Negro	253	S/ 49.00	S/ 12,397.00	4.15%	21.85%
Zincromato Trome	206	S/ 50.00	S/ 10,300.00	3.45%	25.29%
Pintura Trafico Evans Rojo	165	S/ 55.00	S/ 9,075.00	3.04%	28.33%
Gloss Automotriz Evans Blanco	154	S/ 49.00	S/ 7,546.00	2.52%	30.85%
Satinado Evans Blanco	196	S/ 30.00	S/ 5,880.00	1.97%	32.82%
Gloss Automotriz Evans Azul Naval	117	S/ 49.00	S/ 5,733.00	1.92%	34.74%
Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	190	S/ 30.00	S/ 5,700.00	1.91%	36.64%
Esmalte Sintético Trome Blanco	178	S/ 30.00	S/ 5,340.00	1.79%	38.43%
Esmalte Sintético Trome Azul Electrico	162	S/ 30.00	S/ 4,860.00	1.63%	40.05%
Gloss Automotriz Evans Gris Claro	99	S/ 49.00	S/ 4,851.00	1.62%	41.68%
Gloss Automotriz Evans Rojo Bermellon	96	S/ 49.00	S/ 4,704.00	1.57%	43.25%
Base Al Aceite Evans Gris	81	S/ 55.00	S/ 4,455.00	1.49%	44.74%
Esmalte Sintético Trome Azul Naval	143	S/ 30.00	S/ 4,290.00	1.43%	46.17%
Barniz Marino	61	S/ 65.00	S/ 3,965.00	1.33%	47.50%
Esmalte Sintético Trome Negro	123	S/ 30.00	S/ 3,690.00	1.23%	48.73%
Gloss Automotriz Evans Azul Electrico	72	S/ 49.00	S/ 3,528.00	1.18%	49.91%
Pintura Trafico Evans Amarillo	61	S/ 55.00	S/ 3,355.00	1.12%	51.04%
Esmalte Sintético Trome Celeste	58	S/ 55.00	S/ 3,190.00	1.07%	52.10%
Gloss Automotriz Evans Verde Motokar	65	S/ 49.00	S/ 3,185.00	1.07%	53.17%
Esmalte Sintético Mastil Pantone Marfil 156 C	103	S/ 30.00	S/ 3,090.00	1.03%	54.20%
Gloss Automotriz Evans Amarillo Md	62	S/ 49.00	S/ 3,038.00	1.02%	55.22%
Anticorrosivo Evans Blanco	50	S/ 50.00	S/ 2,500.00	0.84%	56.05%
Anticorrosivo Evans Rojo Oxido	50	S/ 50.00	S/ 2,500.00	0.84%	56.89%
Base Al Aceite Evans Blanco	42	S/ 55.00	S/ 2,310.00	0.77%	57.66%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	73	S/ 30.00	S/ 2,190.00	0.73%	58.40%
Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	70	S/ 30.00	S/ 2,100.00	0.70%	59.10%
Esmalte Sintético Trome Artico	68	S/ 30.00	S/ 2,040.00	0.68%	59.78%
Pintura Trafico Evans Blanco	37	S/ 55.00	S/ 2,035.00	0.68%	60.46%
Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar	65	S/ 30.00	S/ 1,950.00	0.65%	61.11%
Esmalte Sintético Trome Marfil	65	S/ 30.00	S/ 1,950.00	0.65%	61.77%
Pintura Trafico Evans Negro	35	S/ 55.00	S/ 1,925.00	0.64%	62.41%
Esmalte Sintético Trome Roble	64	S/ 30.00	S/ 1,920.00	0.64%	63.05%
Gloss Automotriz Evans Bayo	39	S/ 49.00	S/ 1,911.00	0.64%	63.69%
Esmalte Sintético Trome Verde Esmeralda	62	S/ 30.00	S/ 1,860.00	0.62%	64.31%
Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	61	S/ 30.00	S/ 1,830.00	0.61%	64.93%
Satinado Evans Gris Claro	61	S/ 30.00	S/ 1,830.00	0.61%	65.54%
Base Al Aceite Evans Negro	33	S/ 55.00	S/ 1,815.00	0.61%	66.14%
Látex Trome Blanco	119	S/ 15.00	S/ 1,785.00	0.60%	66.74%

Producto Terminado	Stock	Valor unitario	Valor total	%	% Acumulado
Gloss Automotriz Evans Gris Oscuro	36	S/ 49.00	S/ 1,764.00	0.59%	67.33%
Esmalte Sintético Trome Bayo	56	S/ 30.00	S/ 1,680.00	0.56%	67.89%
Esmalte Sintético Trome Caoba	54	S/ 30.00	S/ 1,620.00	0.54%	68.44%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	53	S/ 30.00	S/ 1,590.00	0.53%	68.97%
Esmalte Sintético Trome Crema	53	S/ 30.00	S/ 1,590.00	0.53%	69.50%
Satinado Evans Blanco Humo	51	S/ 30.00	S/ 1,530.00	0.51%	70.01%
Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	50	S/ 30.00	S/ 1,500.00	0.50%	70.51%
Gloss Automotriz Evans Amarillo Comatsu	30	S/ 49.00	S/ 1,470.00	0.49%	71.00%
Látex Golazo Blanco	98	S/ 15.00	S/ 1,470.00	0.49%	71.50%
Esmalte Sintético Mastil Pantone Blanco 000 C	48	S/ 30.00	S/ 1,440.00	0.48%	71.98%
Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	88	S/ 15.00	S/ 1,320.00	0.44%	72.42%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	43	S/ 30.00	S/ 1,290.00	0.43%	72.85%
Esmalte Sintético Trome Azul Naval	84	S/ 15.00	S/ 1,260.00	0.42%	73.27%
Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	42	S/ 30.00	S/ 1,260.00	0.42%	73.69%
Esmalte Sintético Trome Verde Nilo	42	S/ 30.00	S/ 1,260.00	0.42%	74.11%
Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	81	S/ 15.00	S/ 1,215.00	0.41%	74.52%
Esmalte Sintético Trome Nogal	39	S/ 30.00	S/ 1,170.00	0.39%	74.91%
Anticorrosivo Evans Gris	23	S/ 50.00	S/ 1,150.00	0.38%	75.30%
Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	75	S/ 15.00	S/ 1,125.00	0.38%	75.67%
Esmalte Sintético Trome Azul Electrico	74	S/ 15.00	S/ 1,110.00	0.37%	76.04%
Esmalte Sintético Trome Gris Claro	123	S/ 9.00	S/ 1,107.00	0.37%	76.41%
Esmalte Sintético Trome Negro	123	S/ 9.00	S/ 1,107.00	0.37%	76.79%
Esmalte Sintético Trome Negro	73	S/ 15.00	S/ 1,095.00	0.37%	77.15%
Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	70	S/ 15.00	S/ 1,050.00	0.35%	77.50%
Gloss Automotriz Evans Artico	21	S/ 49.00	S/ 1,029.00	0.34%	77.85%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Ocre	34	S/ 30.00	S/ 1,020.00	0.34%	78.19%
Esmalte Sintético Trome Azul Thoner	34	S/ 30.00	S/ 1,020.00	0.34%	78.53%
Látex Trome Azul Acero	68	S/ 15.00	S/ 1,020.00	0.34%	78.87%
Esmalte Sintético Trome Bayo	66	S/ 15.00	S/ 990.00	0.33%	79.20%
Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	66	S/ 15.00	S/ 990.00	0.33%	79.53%
Pintura Trafico Evans Verde	18	S/ 55.00	S/ 990.00	0.33%	79.86%

Anexo 14 - Clasificación B (15.08%)

Producto Terminado	Stock	Valor unitario	Valor total	%	% Acumulado
Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	62	S/ 15.00	S/ 930.00	0.31%	80.17%
Esmalte Sintético Trome Azul Electrico	100	S/ 9.00	S/ 900.00	0.30%	80.48%
Esmalte Sintético Trome Blanco	100	S/ 9.00	S/ 900.00	0.30%	80.78%
Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	30	S/ 30.00	S/ 900.00	0.30%	81.08%
Satinado Evans Gris Oriente	30	S/ 30.00	S/ 900.00	0.30%	81.38%
Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	97	S/ 9.00	S/ 873.00	0.29%	81.67%
Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	28	S/ 30.00	S/ 840.00	0.28%	81.95%
Esmalte Sintético Trome Gris Claro	28	S/ 30.00	S/ 840.00	0.28%	82.23%
Látex Trome Blanco Ostra	56	S/ 15.00	S/ 840.00	0.28%	82.51%
Látex Trome Celeste	56	S/ 15.00	S/ 840.00	0.28%	82.79%
Esmalte Sintético Trome Celeste	54	S/ 15.00	S/ 810.00	0.27%	83.07%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	53	S/ 15.00	S/ 795.00	0.27%	83.33%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	50	S/ 15.00	S/ 750.00	0.25%	83.58%
Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	79	S/ 9.00	S/ 711.00	0.24%	83.82%
Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	78	S/ 9.00	S/ 702.00	0.23%	84.06%
Esmalte Sintético Trome Aluminio Fino	23	S/ 30.00	S/ 690.00	0.23%	84.29%
Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	22	S/ 30.00	S/ 660.00	0.22%	84.51%
Esmalte Sintético Trome Verde Telefónica	22	S/ 30.00	S/ 660.00	0.22%	84.73%
Esmalte Sintético Trome Citron	43	S/ 15.00	S/ 645.00	0.22%	84.94%
Látex Trome Negro	43	S/ 15.00	S/ 645.00	0.22%	85.16%
Gloss Automotriz Evans Azul Artico	13	S/ 49.00	S/ 637.00	0.21%	85.37%
Satinado Evans Mango	21	S/ 30.00	S/ 630.00	0.21%	85.58%
Satinado Evans Melón	21	S/ 30.00	S/ 630.00	0.21%	85.79%
Satinado Evans Rojo	21	S/ 30.00	S/ 630.00	0.21%	86.00%
Satinado Evans Sunset	21	S/ 30.00	S/ 630.00	0.21%	86.21%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	41	S/ 15.00	S/ 615.00	0.21%	86.42%
Esmalte Sintético Trome Marfil	41	S/ 15.00	S/ 615.00	0.21%	86.63%
Látex Trome Lila	41	S/ 15.00	S/ 615.00	0.21%	86.83%
Látex Trome Marfil Congo	41	S/ 15.00	S/ 615.00	0.21%	87.04%
Látex Trome Rosa Wawa	41	S/ 15.00	S/ 615.00	0.21%	87.24%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	67	S/ 9.00	S/ 603.00	0.20%	87.44%
Esmalte Sintético Trome Crema	40	S/ 15.00	S/ 600.00	0.20%	87.65%
Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	40	S/ 15.00	S/ 600.00	0.20%	87.85%
Látex Trome Colonial	40	S/ 15.00	S/ 600.00	0.20%	88.05%
Esmalte Sintético Trome Azul Naval	66	S/ 9.00	S/ 594.00	0.20%	88.25%
Gloss Automotriz Evans Rojo Oxido	12	S/ 49.00	S/ 588.00	0.20%	88.44%
Esmalte Sintético Trome Caoba	39	S/ 15.00	S/ 585.00	0.20%	88.64%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	64	S/ 9.00	S/ 576.00	0.19%	88.83%
Satinado Evans Crema	19	S/ 30.00	S/ 570.00	0.19%	89.02%
Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	62	S/ 9.00	S/ 558.00	0.19%	89.21%
Látex Trome Artico	36	S/ 15.00	S/ 540.00	0.18%	89.39%

Producto Terminado	Stock	Valor unitario	Valor total	%	% Acumulado
Látex Trome Citrón	36	S/ 15.00	S/ 540.00	0.18%	89.57%
Satinado Evans Rojo Primavera	18	S/ 30.00	S/ 540.00	0.18%	89.75%
Esmalte Sintético Trome Gris Claro	35	S/ 15.00	S/ 525.00	0.18%	89.93%
Látex Trome Verde Pistacho	35	S/ 15.00	S/ 525.00	0.18%	90.10%
Sellador Evans Blanco	21	S/ 25.00	S/ 525.00	0.18%	90.28%
Esmalte Sintético Trome Bayo	57	S/ 9.00	S/ 513.00	0.17%	90.45%
Satinado Evans Azul	17	S/ 30.00	S/ 510.00	0.17%	90.62%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	55	S/ 9.00	S/ 495.00	0.17%	90.78%
Látex Trome Verde Tennis	32	S/ 15.00	S/ 480.00	0.16%	90.94%
Anticorrosivo Evans Negro	9	S/ 50.00	S/ 450.00	0.15%	91.10%
Látex Trome Azul Oriente	30	S/ 15.00	S/ 450.00	0.15%	91.25%
Látex Trome Melón	30	S/ 15.00	S/ 450.00	0.15%	91.40%
Gloss Automotriz Evans Transparente	9	S/ 49.00	S/ 441.00	0.15%	91.54%
Látex Trome Naranja Chapi	28	S/ 15.00	S/ 420.00	0.14%	91.68%
Satinado Evans Blanco Perla	14	S/ 30.00	S/ 420.00	0.14%	91.82%
Satinado Evans Marfil	14	S/ 30.00	S/ 420.00	0.14%	91.97%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Md	83	S/ 5.00	S/ 415.00	0.14%	92.10%
Super Temple Trome	23	S/ 18.00	S/ 414.00	0.14%	92.24%
Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	44	S/ 9.00	S/ 396.00	0.13%	92.38%
Satinado Evans Beige	13	S/ 30.00	S/ 390.00	0.13%	92.51%
Satinado Evans Negro	13	S/ 30.00	S/ 390.00	0.13%	92.64%
Esmalte Sintético Trome Blanco	25	S/ 15.00	S/ 375.00	0.13%	92.76%
Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	75	S/ 5.00	S/ 375.00	0.13%	92.89%
Látex Golazo Azul Electrico	25	S/ 15.00	S/ 375.00	0.13%	93.01%
Esmalte Sintético Trome Marfil	41	S/ 9.00	S/ 369.00	0.12%	93.14%
Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	40	S/ 9.00	S/ 360.00	0.12%	93.26%
Látex Trome Blanco Arena	24	S/ 15.00	S/ 360.00	0.12%	93.38%
Látex Trome Naranja	24	S/ 15.00	S/ 360.00	0.12%	93.50%
Esmalte Sintético Trome Crema	39	S/ 9.00	S/ 351.00	0.12%	93.61%
Imprimante Trome Blanco	58	S/ 6.00	S/ 348.00	0.12%	93.73%
Látex Trome Amarillo Cromo	23	S/ 15.00	S/ 345.00	0.12%	93.85%
Esmalte Sintético Trome Citrón	11	S/ 30.00	S/ 330.00	0.11%	93.96%
Esmalte Sintético Trome Verde Cromo	66	S/ 5.00	S/ 330.00	0.11%	94.07%
Látex Golazo Almendra	22	S/ 15.00	S/ 330.00	0.11%	94.18%
Látex Trome Crema	22	S/ 15.00	S/ 330.00	0.11%	94.29%
Látex Trome Granito	22	S/ 15.00	S/ 330.00	0.11%	94.40%
Látex Trome Mango	22	S/ 15.00	S/ 330.00	0.11%	94.51%
Látex Trome Sábila	22	S/ 15.00	S/ 330.00	0.11%	94.62%
Látex Trome Sunset	22	S/ 15.00	S/ 330.00	0.11%	94.73%
Esmalte Sintético Trome Gris Claro	65	S/ 5.00	S/ 325.00	0.11%	94.84%
Esmalte Sintético Trome Blanco	63	S/ 5.00	S/ 315.00	0.11%	94.94%

Anexo 15 - Clasificación C (5.06%)

Producto Terminado	Stock	Valor unitario	Valor total	%	% Acumulado
Látex Trome Bouquette	21	S/ 15.00	S/ 315.00	0.11%	95.05%
Látex Trome Gris Claro	21	S/ 15.00	S/ 315.00	0.11%	95.15%
Látex Trome Turquesa	21	S/ 15.00	S/ 315.00	0.11%	95.26%
Látex Trome Verde Esmeralda	21	S/ 15.00	S/ 315.00	0.11%	95.36%
Esmalte Sintético Trome Naranja Molibdeno	62	S/ 5.00	S/ 310.00	0.10%	95.47%
Esmalte Sintético Trome Verde Motokar	62	S/ 5.00	S/ 310.00	0.10%	95.57%
Cola Sintética Evans Blanco	15	S/ 20.00	S/ 300.00	0.10%	95.67%
Esmalte Sintético Pantone Rojo	10	S/ 30.00	S/ 300.00	0.10%	95.77%
Látex Trome Marfil	20	S/ 15.00	S/ 300.00	0.10%	95.87%
Látex Trome Rojo Teja	20	S/ 15.00	S/ 300.00	0.10%	95.97%
Satinado Evans Bengala	10	S/ 30.00	S/ 300.00	0.10%	96.07%
Satinado Evans Celeste	10	S/ 30.00	S/ 300.00	0.10%	96.17%
Esmalte Sintético Trome Celeste	32	S/ 9.00	S/ 288.00	0.10%	96.27%
Látex Golazo Sunset	19	S/ 15.00	S/ 285.00	0.10%	96.37%
Látex Trome Atlantis	19	S/ 15.00	S/ 285.00	0.10%	96.46%
Ocre Bayer 318 Evans	28	S/ 10.00	S/ 280.00	0.09%	96.55%
Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	31	S/ 9.00	S/ 279.00	0.09%	96.65%
Esmalte Sintético Trome Caoba	30	S/ 9.00	S/ 270.00	0.09%	96.74%
Esmalte Sintético Trome Rojo Oxido	30	S/ 9.00	S/ 270.00	0.09%	96.83%
Látex Golazo Rojo Teja	18	S/ 15.00	S/ 270.00	0.09%	96.92%
Satinado Evans Amarillo Cromo	9	S/ 30.00	S/ 270.00	0.09%	97.01%
Satinado Evans Amarillo Ocre	9	S/ 30.00	S/ 270.00	0.09%	97.10%
Satinado Evans Blanco Hueso	9	S/ 30.00	S/ 270.00	0.09%	97.19%
Satinado Evans Naranja Dulce	9	S/ 30.00	S/ 270.00	0.09%	97.28%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Cat	53	S/ 5.00	S/ 265.00	0.09%	97.37%
Esmalte Sintético Trome Azul Naval	53	S/ 5.00	S/ 265.00	0.09%	97.46%
Esmalte Sintético Trome Gris Oscuro	53	S/ 5.00	S/ 265.00	0.09%	97.55%
Esmalte Sintético Trome Azul Electrico	51	S/ 5.00	S/ 255.00	0.09%	97.63%
Esmalte Sintético Trome Amarillo Limón	51	S/ 5.00	S/ 255.00	0.09%	97.72%
Látex Trome Blanco	17	S/ 15.00	S/ 255.00	0.09%	97.80%
Esmalte Sintético Trome Bayo	46	S/ 5.00	S/ 230.00	0.08%	97.88%
Látex Trome Rojo Bandera	15	S/ 15.00	S/ 225.00	0.08%	97.95%
Super Temple Trome	45	S/ 5.00	S/ 225.00	0.08%	98.03%
Imprimante Trome Blanco	12	S/ 18.00	S/ 216.00	0.07%	98.10%
Esmalte Sintético Trome Crema	42	S/ 5.00	S/ 210.00	0.07%	98.17%
Esmalte Sintético Trome Marfil	42	S/ 5.00	S/ 210.00	0.07%	98.24%
Esmalte Sintético Trome Rojo Berbellon	42	S/ 5.00	S/ 210.00	0.07%	98.31%
Látex Trome Cerámico	14	S/ 15.00	S/ 210.00	0.07%	98.38%
Gloss Automotriz Evans Gris Ral 7075	4	S/ 49.00	S/ 196.00	0.07%	98.45%
Látex Golazo Granito	13	S/ 15.00	S/ 195.00	0.07%	98.51%
Esmalte Sintético Trome Caoba	37	S/ 5.00	S/ 185.00	0.06%	98.58%

Producto Terminado	Stock	Valor unitario	Valor total	%	% Acumulado
Látex Superior Tipo I Blanco	3	S/ 60.00	S/ 180.00	0.06%	98.64%
Látex Trome Azul Eléctrico	12	S/ 15.00	S/ 180.00	0.06%	98.70%
Satinado Evans Artico	6	S/ 30.00	S/ 180.00	0.06%	98.76%
Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	11	S/ 15.00	S/ 165.00	0.06%	98.81%
Látex Golazo Marfil Congo	11	S/ 15.00	S/ 165.00	0.06%	98.87%
Látex Golazo Maíz	11	S/ 15.00	S/ 165.00	0.06%	98.92%
Látex Golazo Rosa Wawa	11	S/ 15.00	S/ 165.00	0.06%	98.98%
Látex Golazo Verde Pino	10	S/ 15.00	S/ 150.00	0.05%	99.03%
Látex Trome Azul Calipso	10	S/ 15.00	S/ 150.00	0.05%	99.08%
Látex Trome Champagne	10	S/ 15.00	S/ 150.00	0.05%	99.13%
Gloss Automotriz Evans Aluminio Fino	3	S/ 49.00	S/ 147.00	0.05%	99.18%
Gloss Automotriz Evans Azul Ultramar	3	S/ 49.00	S/ 147.00	0.05%	99.23%
Látex Golazo Naranja	9	S/ 15.00	S/ 135.00	0.05%	99.27%
Látex Trome Verde Pino	9	S/ 15.00	S/ 135.00	0.05%	99.32%
Esmalte Sintético Trome Naranja Huando	25	S/ 5.00	S/ 125.00	0.04%	99.36%
Esmalte Sintético Trome Blanco Humo	24	S/ 5.00	S/ 120.00	0.04%	99.40%
Látex Trome Blanco Humo	2	S/ 60.00	S/ 120.00	0.04%	99.44%
Pintura Trafico Evans Gris	2	S/ 55.00	S/ 110.00	0.04%	99.47%
Esmalte Sintético Trome Azul Ultramar	7	S/ 15.00	S/ 105.00	0.04%	99.51%
Esmalte Sintético Trome Celeste	21	S/ 5.00	S/ 105.00	0.04%	99.54%
Yeso de Construcción Evans	52	S/ 2.00	S/ 104.00	0.03%	99.58%
Ocre Bayer 130 Evans	10	S/ 10.00	S/ 100.00	0.03%	99.61%
Esmalte Sintético Pantone Amarillo Ocre	3	S/ 30.00	S/ 90.00	0.03%	99.64%
Satinado Evans Amarillo	3	S/ 30.00	S/ 90.00	0.03%	99.67%
Satinado Evans Verde	3	S/ 30.00	S/ 90.00	0.03%	99.70%
Oleo Mate Evans Blanco	3	S/ 27.00	S/ 81.00	0.03%	99.73%
Látex Golazo Amarillo	4	S/ 15.00	S/ 60.00	0.02%	99.75%
Látex Golazo Marfil	4	S/ 15.00	S/ 60.00	0.02%	99.77%
Látex Golazo Melón	4	S/ 15.00	S/ 60.00	0.02%	99.79%
Látex Golazo Negro	4	S/ 15.00	S/ 60.00	0.02%	99.81%
Satinado Evans Citron	2	S/ 30.00	S/ 60.00	0.02%	99.83%
Cal de Obra Evans	28	S/ 2.00	S/ 56.00	0.02%	99.85%
Látex Golazo Blanco Costra	3	S/ 15.00	S/ 45.00	0.02%	99.86%
Látex Golazo Colonial	3	S/ 15.00	S/ 45.00	0.02%	99.88%
Masilla Para Madera Evans	22	S/ 2.00	S/ 44.00	0.01%	99.89%
Cal Nieve Evans	20	S/ 2.00	S/ 40.00	0.01%	99.91%
Ocre Bayer 920 Evans	4	S/ 10.00	S/ 40.00	0.01%	99.92%
Talco Americano Evans	17	S/ 2.00	S/ 34.00	0.01%	99.93%
Látex Golazo Chanpagne	2	S/ 15.00	S/ 30.00	0.01%	99.94%
Látex Golazo Crema	2	S/ 15.00	S/ 30.00	0.01%	99.95%
Látex Golazo Gris Claro	2	S/ 15.00	S/ 30.00	0.01%	99.96%
Látex Trome Amarillo Pato	2	S/ 15.00	S/ 30.00	0.01%	99.97%
Látex Trome Blanco Humo	2	S/ 15.00	S/ 30.00	0.01%	99.98%
Masilla Para Pared Evans	13	S/ 2.00	S/ 26.00	0.01%	99.99%
Cemento Blanco Evans	7	S/ 2.00	S/ 14.00	0.005%	99.996%
Yeso Cerámico Evans	10	S/ 1.20	S/ 12.00	0.004%	100%

## **1. Objetivo**

Establecer acciones específicas que optimicen el proceso de almacenamiento, el cual comprende la recepción e inspección de los productos adquiridos, su adecuada ubicación en el almacén, la entrega según lo requerido y la devolución de aquellos que no cumplan con los estándares de calidad establecidos.

## **2. Alcance**

Este manual de procedimientos abarca el proceso logístico desde la recepción y almacenamiento de los productos adquiridos, pasando por la gestión del inventario, hasta el despacho, transporte y entrega de los productos comercializados a los clientes.

## **3. Base Legal**

Como sustento legal del presente manual, se consideran los procedimientos internos de la empresa, los cuales se encuentran respaldados por la Directiva N.º 0004-2021-EF/54.01, denominada Directiva para la gestión de almacenamiento y distribución de bienes.

## **4. Definiciones**

### **4.1. Almacén**

Un almacén puede entenderse, desde una perspectiva funcional, como una instalación destinada al resguardo de productos o mercancías a granel con propósitos comerciales. El diseño y la estructura de estos espacios han variado a lo largo del tiempo en función de diversos factores como los materiales disponibles, los avances tecnológicos, la ubicación geográfica y las particularidades culturales.

#### **1.1. Almacenamiento**

El almacenamiento consiste en la acción de guardar o conservar bienes, materiales o información. Por ejemplo, cuando se guardan productos en un depósito. En términos generales, el almacenamiento implica organizar y ubicar determinados elementos en un espacio destinado para su resguardo.

#### **1.2. Artículo**

Un objeto que, en el proceso de fabricación, adquiere una forma, acabado o diseño particular que define principalmente su función y utilidad, más que su composición química, y que no libera sustancias químicas bajo condiciones normales de uso.

#### **1.3. Áreas físicas del Almacén**

Comprenden todas las zonas previamente definidas y delimitadas con el propósito de organizar de manera adecuada las actividades propias del área. A continuación, se describe cada una de ellas:

- a. **Recepción y despacho:** En el área de recepción del almacén se lleva a cabo un control cuantitativo, verificando que la cantidad de unidades recibidas sea correcta, como cualitativo, evaluando el estado y la calidad de las mercancías. Una vez completada esta verificación, los productos se clasifican y se distribuyen hacia las zonas correspondientes del almacén. La independencia de esta área permite que las labores de control y clasificación se ejecuten con mayor exactitud y eficiencia.
- b. **Corredores y pasadizos:** Todos los espacios destinados al desplazamiento del personal del área y al movimiento de materiales deben encontrarse claramente identificados y señalizados de manera adecuada.
- c. **Zona de almacenaje:** Corresponde al área destinada al almacenamiento de las mercancías y constituye una de las zonas más complejas dentro del almacén. Es fundamental identificar las necesidades de rotación de los productos y el tipo de mercancía que se maneja. En esta zona, la carga puede colocarse y apilarse directamente sobre el suelo, especialmente cuando se trata de productos sólidos o gran peso, como ladrillos de concreto u otros materiales de construcción.
- d. **Zona de tránsito:** Es el área ubicada junto a las zonas de recepción y despacho, donde se almacenan temporalmente los materiales recién ingresados que esperan ser ubicados en su posición asignada, o aquellos que deben acondicionarse antes de ser enviados a los clientes.
- e. **Zona de picking o preparación de pedidos:** Corresponde al espacio donde se realiza la preparación del producto antes de ser trasladado al área de expedición. No todos los almacenes disponen de una zona de picking, ya que esta solo resulta necesaria cuando los productos que se despachan presentan una configuración diferente a la que tenían al ser recibidos. Esta área de preparación de pedidos puede constituir una sección independiente dentro del almacén o estar integrada en la zona de almacenamiento.
- f. **Zona para expedición y control de salida:** La zona de expedición del almacén corresponde al área destinada al embalaje de los productos agrupados previamente en la zona de preparación de pedidos y que serán enviados al cliente. En este espacio también se lleva a cabo la revisión y verificación de las

mercancías, asegurando que el pedido coincida con lo preparado y con los requerimientos del cliente.

- g. **Zona administrativa del almacén:** Corresponde a las áreas destinadas al personal encargado del almacén, así como a los puestos administrativos y de atención tanto a los clientes como a los transportistas. En conjunto, constituye el espacio destinado a la gestión y administración del almacén.

#### 1.4. Ciclo de almacenamiento

El ciclo de almacenamiento se compone de cinco etapas fundamentales que se desarrollan de manera secuencial y están estrechamente interrelacionadas entre sí. La eficiencia en cada fase repercute directamente en el desempeño de las siguientes, por lo que resulta esencial asegurar que todas las etapas se ejecuten conforme a los procedimientos establecidos. Las etapas que integran este ciclo son las siguientes:

**1. Recepción:** Constituye la primera fase del proceso y tiene como propósito garantizar que los productos ingresen al almacén en condiciones óptimas. En esta etapa se verifica que los artículos recibidos correspondan a las cantidades y características especificadas en los documentos de entrega. Asimismo, se revisa su integridad física y se registran los datos necesarios para su trazabilidad. Una gestión adecuada de la recepción contribuye a evitar errores y retrasos en las operaciones posteriores.

**2. Almacenamiento:** Esta etapa comprende la ubicación y conservación de los productos en los espacios más adecuados dentro del almacén, de acuerdo con su naturaleza, rotación y condiciones de manipulación. Un almacenamiento eficiente permite optimizar el uso del espacio disponible, facilitar el acceso a los artículos y garantizar su integridad hasta el momento de su despacho.

**3. Preparación de pedidos:** En este proceso se selecciona, agrupan y acondicionan los productos de acuerdo con los requerimientos del cliente o de las áreas solicitantes. La precisión en la preparación de pedidos resulta esencial para asegurar la satisfacción del cliente y reducir costos asociados a devoluciones o reprocesos.

**4. Despacho:** Corresponde a la salida de los productos del almacén y su entrega al cliente o punto de destino. Durante esta etapa se verifican las órdenes de salida, se embalan los productos conforme a las normas establecidas y se registran los movimientos de inventario. Un despacho eficaz garantiza la entrega oportuna y en condiciones adecuadas.

**5. Control de stocks:** Es una etapa transversal que permite supervisar y registrar los niveles de inventario, con el fin de mantener un equilibrio entre la disponibilidad de productos y la demanda. El control de stocks contribuye a la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la reposición, reducción de costos de almacenamiento y optimización de recursos.

## 5. Responsabilidades

La gestión de inventarios y el control de los despachos, que comprende el registro de ingresos y salidas de productos en el sistema, así como la recepción de órdenes de servicio y la autorización de los despachos, son responsabilidades recaen en el Jefe del Almacén de Productos Terminados y en los operarios.

### 5.1. Jefe de Almacén de Productos Terminados

**a. Gestión del equipo:** Implica supervisar, guiar y asignar funciones al personal del almacén en actividades como el almacenamiento, la preparación de pedidos y la limpieza. Asimismo, se debe evaluar el desempeño individual de los colaboradores para garantizar el cumplimiento adecuado de sus funciones.

**b. Priorizar la seguridad:** Consiste en diseñar e implementar un plan de prevención de riesgos acorde con las actividades y características del almacén. Este plan incluye inspecciones técnicas anuales para verificar el estado de las estanterías, las condiciones de las paletas, con las estructuras de almacenamiento y la correcta ejecución de maniobras por parte de los operarios.

**c. Coordinación de la recepción y despacho:** Involucra la planificación de los procedimientos a seguir durante la recepción y expedición de mercancías, asegurando su correcta ejecución. Además, el responsable debe tomar decisiones oportunas ante cualquier eventualidad o imprevisto que se presente en el proceso.

**d. Control del inventario:** Significa hacer un seguimiento de la mercadería, tanto del producto terminado como de las materias primas. No cabe duda de que el principio básico de la logística es el disponer siempre de la mercadería cuando se necesita. La rotura de stock tiene un impacto muy negativo para el negocio (retrasos en la entrega de pedidos, mala imagen corporativa, etc.).

**e. Optimizar el espacio:** Distribuir el espacio (el layout del almacén) de modo lógico y eficiente. Por ejemplo, en los almacenes de grandes dimensiones, la mercadería puede sectorizarse y distribuirse entre las distintas zonas. Una buena organización del espacio redundará en un mayor rendimiento y en agilidad de los operarios para localizar las referencias.

**f. Planificar la estrategia logística:** Asegurar el buen funcionamiento de todas las actividades del almacén. Esto incluye:

- Diseñar y establecer la política de abastecimiento, almacenamiento y aprovisionamiento vinculada a la producción, comprendiendo así la gestión de la logística interna de la organización.
- Definir y estructurar los procesos de distribución y entrega correspondientes a cada producto.
- Supervisar las actividades relacionadas con la preparación de pedidos (picking).
- Asegurar la continuidad del flujo de mercancías, analizando e implementando mejoras orientadas a optimizar los procesos logísticos.
- Gestionar la eficiencia del transporte mediante la reducción de costos, tiempos y rutas de entrega.
- Prevenir incidentes y el deterioro de las instalaciones del almacén a través de la aplicación de medidas de seguridad y programas de mantenimiento.

## **5.2. Operarios de Almacén de Productos Terminados**

**a. Procesamiento de pedido:** Consiste en recopilar y verificar la información correspondiente a la solicitud de ingreso de un artículo, incluyendo su descripción detallada. Además, implica la recepción de los productos, la revisión de su estado y su posterior registro en el sistema.

**b. Protección de los activos de la empresa:** Implica el cumplimiento de los lineamientos establecidos para garantizar la protección adecuada de los productos, considerando su naturaleza y características. Dado que durante el transporte los artículos pueden ser manipulados en diversas etapas, es esencial aplicar medidas que preserven sus propiedades físicas y funcionales.

**c. Movilización de productos:** Comprende el proceso de transporte de los artículos, asegurando la elección del medio más adecuado y la planificación de la ruta óptima que garantice su integridad durante el traslado.

**d. Control de inventarios:** Consiste en registrar los artículos, sus cantidades y su ubicación dentro del almacén. Este proceso suele gestionarse mediante un sistema informático que facilita una administración eficiente, permitiendo conocer en tiempo real las existencias disponibles de cada producto.

**e. Almacenamiento:** Se refiere al diseño y aplicación de estrategias que aseguren el almacenamiento adecuado de los productos

según sus características, garantizando tanto su conservación como la seguridad del personal frente a posibles riesgos laborales.

**f. Orden y Limpieza:** Implica mantener el área de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza, siguiendo la planificación y las directrices establecidas por la jefatura.

## **6. Manual de Procedimientos de Almacén**

El manual de procedimientos constituye una herramienta fundamental para la empresa, ya que integra un conjunto de actividades orientadas a optimizar la organización interna y garantizar la prestación de un servicio de calidad. Su propósito es promover la satisfacción del cliente mediante la identificación y aplicación de mejoras continuas.

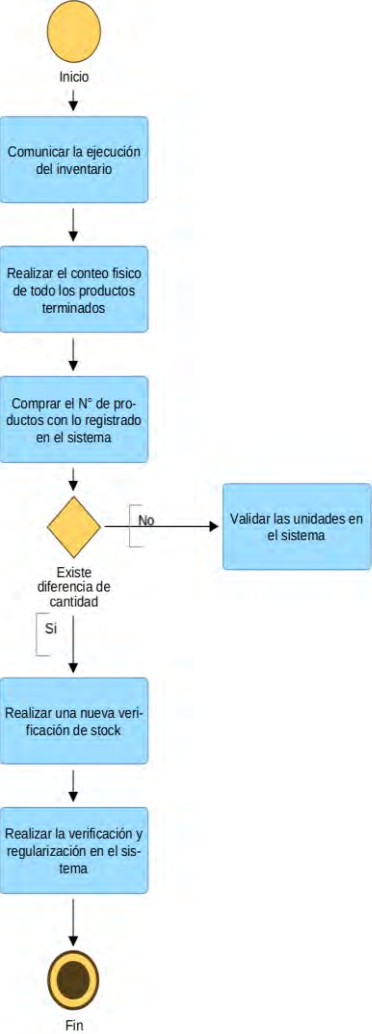
En toda organización, cada proceso implica un procedimiento, el cual puede encontrarse formalmente documentado ya sea en formato (físico o digital) o ser de conocimiento general entre los miembros de la empresa, aun sin estar registrado. Por ello, con el fin de que este documento resulte útil para los colaboradores del área correspondiente, se plantea la elaboración de procedimientos claros, precisos y fácilmente comprensibles.

Un procedimiento, en este sentido, representa la descripción detallada de las acciones necesarias para ejecutar un proceso dentro de un área determinada, constituyéndose en un elemento esencial para asegurar la correcta realización de las actividades empresariales.

## 6.5. Recepción y Almacenamiento

Diagrama de Flujo	Descripción de la actividad	Responsable	Documento y/o Registro
<pre> graph TD     Inicio((Inicio)) --&gt; A[Recibir los productos del proceso de producción]     A --&gt; B[Verificar las cantidades entregadas]     B --&gt; C[Ingresar los productos al sistema de inventarios]     C --&gt; D[Ubicar los productos en el almacén de productos terminados]     D --&gt; E[Estibar de acuerdo con rotación]     E --&gt; Fin((Fin))         </pre>	<p><u>Recepción y almacenamiento de productos</u></p> <p>Recepcionar en el área correspondiente los productos provenientes del proceso de producción.</p> <p>Verificar que las cantidades, el estado y las condiciones de los productos coincidan con lo indicado en la orden de trabajo.</p> <p>Registrar los productos en el sistema de control de inventarios.</p> <p>Almacenar los productos en las ubicaciones asignadas dentro del almacén de productos terminados.</p> <p>Realizar la estiba de los productos conforme al sistema de rotación establecido.</p>	<p>Jefe de almacén de PT</p> <p>Operario</p> <p>Operario</p>	<p>Orden de Trabajo</p> <p>Registro Digital</p> <p>Etiquetas de Identificación</p>

## 6.6. Gestión Inventario

Diagrama de Flujo	Descripción de la actividad	Responsable	Documento y/o Registro
 <pre> graph TD     Inicio((Inicio)) --&gt; A[Comunicar la ejecución del inventario]     A --&gt; B[Realizar el conteo físico de todo los productos terminados]     B --&gt; C[Comparar el N° de productos con lo registrado en el sistema]     C --&gt; D{Existe diferencia de cantidad}     D -- No --&gt; E[Validar las unidades en el sistema]     D -- Si --&gt; F[Realizar una nueva verificación de stock]     F --&gt; G[Realizar la verificación y regularización en el sistema]     G --&gt; Fin(((Fin)))     </pre>	<p style="text-align: center;"><u>Gestión de inventarios</u></p> <p>Comunicar a los jefes la fecha programada para la ejecución del inventario.</p> <p>Efectuar el conteo físico de todas las unidades correspondientes a cada referencia y registrar los saldos existentes en el formato asignado para tal fin.</p> <p>Contrastar el inventario físico registrado con la información disponible en el sistema.</p> <p>Verificar, en la fecha establecida, que las unidades disponibles coincidan con las registradas en el sistema</p> <p>Identificar las discrepancias entre el inventario físico y el inventario registrado en el sistema</p> <p>Realizar un nuevo conteo físico de las referencias que presenten diferencias en los saldos registrados.</p>	<p>Jefe de almacén de PT</p> <p>Operario</p> <p>Jefe de almacén de PT</p> <p>Operario</p>	<p>Registro de inventario físico y sistema</p> <p>Reporte de cierre de inventarios</p>



## 7. Seguridad Física

- El personal del almacén debe utilizar calzado de seguridad apropiado, el cual debe contar con puntera y plantilla de acero, además de una suela antideslizante.
- En aquellos almacenes donde el nivel de ruido sea elevado, es obligatorio el uso de protectores auditivos.
- En zonas de almacenamiento en altura o con riesgo de caída de objetos, se requiere el uso de cascos de protección.
- Cuando existan áreas de corte dentro del almacén, se debe emplear gafas de seguridad.
- Para la manipulación de materiales, es recomendable utilizar guantes de protección adecuados al tipo de tarea.
- Las carretillas elevadoras deben mantenerse en óptimas condiciones operativas, asegurando el correcto funcionamiento de la sirena, bocina y girofaro.
- Es indispensable respetar toda la señalización establecida dentro del almacén.
- No se debe utilizar la carretilla elevadora para transportar cargas que superen su capacidad máxima ni para trasladar personas; su uso está restringido únicamente a personal calificado y autorizado.
- El almacén debe contar con señalización clara de las áreas operativas, zonas de seguridad, rutas y salidas de evacuación, áreas de maquinaria, servicios higiénicos y planos de ubicación general.
- Las unidades de carga almacenadas en altura deben estar adecuadamente flejadas y envueltas con film para prevenir la caída de objetos.
- Los pallets deben colocarse correctamente sobre los largueros o travesaños de las estructuras de almacenamiento.
- Se deben respetar las holguras necesarias para la correcta ubicación de las unidades de carga.
- - En los sistemas de almacenamiento compacto tipo Drive-In, debe garantizarse que la carretilla nunca se ubique debajo del material almacenado.
- Es fundamental conocer y respetar el peso máximo de carga permitido en las estanterías industriales.

Finalmente, para garantizar un entorno de trabajo completamente seguro, el almacén debe estar equipado con detectores de humo, sistema y alarma contra incendios,

iluminación de emergencia, botiquín de primeros auxilios, desfibriladores y cámaras de vigilancia

## **8. Control De Calidad**

El proceso de control de calidad en el almacén se efectuará tanto en el ingreso como en la salida de los productos. Durante el ingreso, se verificará que los artículos recibidos cumplan con las cantidades establecidas en la orden de trabajo. En cuanto a la salida, se comprobará que los productos solicitados por el cliente coincidan con las especificaciones técnicas y las cantidades indicadas en la orden de servicio.

## **9. Control de Seguridad y Salud Ocupacional**

Las actividades realizadas en el almacén forman parte de los requerimientos establecidos para la industria en general, los cuales contemplan las siguientes disposiciones:

- Comunicación de peligros: Los trabajadores del almacén deben implementar y mantener un sistema documentado de comunicación de riesgos. Asimismo, aquellos que estén expuestos a sustancias químicas peligrosas deben conocer sus características y las medidas de protección correspondientes.
- Plan de acción ante emergencias: Es necesario disponer de un plan detallado que especifique las acciones que el personal debe seguir frente a incendios u otras situaciones de emergencia.
- Vías de evacuación: El almacén debe contar con al menos dos salidas de emergencia correctamente diseñadas y ubicadas a una distancia considerable entre sí, de modo que, si una se encuentra bloqueada, la otra pueda ser utilizada sin dificultad.

## **10. Control en Medio Ambiente**

Los residuos sólidos generados deberán gestionarse conforme al procedimiento establecido para el manejo de residuos. En este marco, todos los desechos producidos serán eliminados siguiendo estrictamente las disposiciones de dicho protocolo. Asimismo, con el propósito de evitar errores en su tratamiento, todo el personal recibirá la capacitación correspondiente para asegurar el cumplimiento adecuado del procedimiento establecido.