

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE
ABASTECIMIENTO PARA REDUCIR PRODUCTOS
DEFECTUOSOS EN EL ÁREA LOGÍSTICA DE UNA
EMPRESA COMERCIALIZADORA, TRUJILLO 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Marco Antonio Tesen Villacorta

Asesor:

Ing. Mg. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

<https://orcid.org/0000-0001-6804-5852>

Lima - Perú

2024

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. Miguel Enrique Alcalá Adrianzén	17904461
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Julio Cesar Cubas Rodríguez	17864776
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Oscar Alberto Goicochea Ramírez	18089007
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

7%TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1**hdl.handle.net**

Fuente de Internet

9%**2****repositorio.upn.edu.pe**

Fuente de Internet

1%**3****Submitted to Universidad Privada del Norte**

Trabajo del estudiante

1%**4****repositorio.uap.edu.pe**

Fuente de Internet

1%**5****www.grafiati.com**

Fuente de Internet

1%

DEDICATORIA

A Dios, quien me ha brindado su ayuda y la gran oportunidad de llegar a este momento tan especial en mi vida. Asimismo, a mi esposa e hijo que son el apoyo y motivo en mi vida y fueron lo más importante a lo largo de toda mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro creador, por bendecirme con la hermosa familia que tengo, por permitirme conocer a personas maravillosas en mi vida y a la Universidad Privada del Norte por brindar los conocimientos para realizar la presente investigación

Tabla de contenido

Jurado calificador	2
Informe de similitud	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	23
1.3. Objetivos	23
1.4. Hipótesis	24
1.5. Justificación	24
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	25
CAPÍTULO III: RESULTADOS	28
3.1. PLANEAR:	29
3.2. HACER:	35
3.3. VERIFICAR:	42
3.4. ACTUAR:	45
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	54

REFERENCIAS	59
ANEXOS	61

Índice de tablas

Tabla 1 Inventario valorizado de productos defectuosos por año.....	30
Tabla 2 Pareto 80/20 Defectos de los Productos 2022	32
Tabla 3 Causas Raíz y Herramientas de Solución	34
Tabla 4 Inventarios Grupo A	35
Tabla 5 Valorización y Clasificación ABC de los Inventarios	36
Tabla 6 Inversión para la Gestión de Compras.....	37
Tabla 7 Plan de Capacitaciones al Personal.....	38
Tabla 8 Comparación de los Productos Defectuosos de la Propuesta de Mejora	46
Tabla 9 Resumen de la Inversión para la Propuesta de Mejora	51
Tabla 10 Flujo de Caja Económico de la Propuesta (en Soles)	53

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de Relaciones para el Diagnóstico del Área Logística	29
Figura 2 Participación Anual por Tipo de Productos Defectuosos.....	31
Figura 3 Grafico Pareto, 80/20 Defectos	32
Figura 4 Diagrama Causa Efecto de la Problemática	33
Figura 5 Flujograma de la Gestión de Compras	37
Figura 6 Distribución del Almacén con Clasificación ABC.....	39
Figura 7 Flujograma para el Plan de Mantenimiento de Equipos del Almacén	40
Figura 8 Flujograma para Servicio de Mantenimiento en Terceros	41
Figura 9 Formato para el Mantenimiento del Vehículo de Despachos.....	42
Figura 10 Flujograma de Limpieza de Inventarios.....	44
Figura 11 Tendencia de Productos Defectuosos.....	47
Figura 12 Indicador Porcentual por Tipo de Defectos.....	48

RESUMEN

El proyecto titulado “Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento para reducir los productos defectuosos en el área Logística de una empresa comercializadora, Trujillo 2022”, tiene como objetivo general mejorar en la gestión de abastecimiento para reducir los productos defectuosos en el área Logística de la empresa comercializadora, Trujillo, 2021.

La investigación es cuantitativa y aplicada con diseño preexperimental.

Se aplicaron las herramientas de ingeniería siendo el PHVA en la gestión de abastecimiento, en todos sus procesos: desde la recepción de los materiales, almacenamiento y despacho de los productos de la organización.

Los resultados determinaron un equipo de mejora continua, y se desarrolló la propuesta de mejoramiento de la gestión de abastecimiento aplicando las herramientas de ingeniería como la Clasificación ABC, un plan de gestión de compras, la gestión de mantenimiento y de distribución del almacén. Los productos defectuosos se redujeron del 26% al 8% en los defectos tipo quebrados y una mejora del 32% al 4% en los productos defectuosos para el tipo de fallas con el software.

PALABRAS CLAVES: Gestión de abastecimiento, inventarios, productos defectuosos.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad, la eficacia y la atención oportuna son cruciales en cualquier ámbito empresarial. Para lograrlo, es esencial implementar procesos de abastecimiento eficientes y de bajo costo, lo que garantiza la continuidad de las operaciones (Al-Hussein Mohammed, 2022). Sin embargo, muchas empresas enfrentan desafíos en el control de inventario, como almacenes desorganizados y productos que no se mueven según lo planeado (Cardona et. al, 2019). Además, la falta de coordinación entre las áreas internas de una empresa puede deberse a la falta de conocimiento del personal sobre los procesos y funciones que deben desempeñar. En resumen, los procesos de abastecimiento son fundamentales para mantener la competitividad en un mundo en constante cambio, ya sea en la producción manufacturera o en los servicio (Deza y Ugaz, 2018).

A nivel global, las empresas líderes implementan una gestión de abastecimiento en tiempo real, utilizando sistemas computarizados que responden de manera ágil a la demanda. El impacto de productos defectuosos en estas empresas representa solo un **0.02%** del total de producción anual. Según Díaz (2016), el enfoque para reducir el inventario consiste en considerarlo como un catálogo de todos los ítems, es decir, el conjunto completo de productos, cada uno identificado por una codificación única. El control de inventarios implica mantener los código visibles en un periodo de tiempo real tomando en cuenta las condiciones y características de los productos.

Con respecto al Perú, las organizaciones, ya sean algunas manufactureras han implementados la cadena de abastecimiento que procuran disponer de una mínima cantidad

de productos defectuosos. La gestión de abastecimiento permite una mejora importante en la rentabilidad de la compañía; los controles de entradas y salidas del almacén obedecen a una rígida aplicación de los estándares de calidad en sus procesos; apoyados con sistemas de almacenamiento eficaces con respuesta en tiempo real. También podemos indicar que hay empresas medianas que por el hecho de producir y tener demanda muy poco les importa una gestión eficiente, no miden el impacto económico de la merma o si hay clientes que se quedan sin atender; lo importante para el administrador se centra solo en el ingreso que tiene la compañía micro o mediana empresa. Sin embargo, podemos afirmar que la gestión de abastecimiento en empresas por medianas o pequeñas que sean deben tener un impacto en la estructura económica de la empresa y el impacto en la satisfacción del cliente, proveedores y accionistas.

Según el diario Gestión (2016), los almacenes especializados en artículos de ferretería, como los *home centers* extranjeros, experimentaron ventas por un total de US\$ 1,427 millones en el año 2016. Estas cifras continúan en aumento año tras año, gracias a su enfoque en sistemas especializados de almacenamiento, control y una eficiente organización de recursos para satisfacer las necesidades de los clientes. Sin embargo, al analizar el funcionamiento y control de inventarios de las empresas comercializadoras de ferreterías en el distrito de El Tambo, se observa un número significativo de fallas en la gestión y supervisión dentro de los almacenes. Eso se explica que la implementación de un sistema de control de los inventarios no cumple con los requisitos para verificar la recepción ni la adecuada supervisión de las entradas y salidas de los suministros.

Para la empresa comercializadora de productos electrónicos para comunicación y redes, es una empresa formada por profesionales en distintas áreas de la ingeniería con sólidos y

amplios conocimientos teniendo como principal objetivo, brindar soluciones para todo tipo de proyecto que desee llevar a cabo y a su vez llevar el mantenimiento de estos y se compromete en la creación de soluciones globales para las empresas de todos los sectores, en forma activa, eficiente y rentable ajustándonos a sus presupuestos.

Por un lado, poseer un sobre stock incrementa los costos de almacenamiento, el riesgo de obsolescencia o daños, para finalmente convertirse en merma. Por otro lado, la rotura de stock afecta el nivel de servicio al cliente.

Por el lado de la rotura de stock, es común encontrar en la empresa porque los clientes que llaman a consultar por algún producto específico, pero que no se encuentra en stock disponible, por lo que el cliente tiene la opción de decidir esperar por un lapso mínimo de 7 días para la llegada de su producto.

La empresa trata de encontrar la salida a este stock inmovilizado a través del uso en los servicios de mantenimiento, llegando incluso a ser vendidos por debajo de su costo en caso de no ser usado. Esta acción puede generar la salida de muchos de estos productos pertenecientes a este stock, pero es fácil notar que esta acción le genera pérdidas a la empresa, debido a que se vende a un precio por debajo del costo.

En la compañía, existe un desconocimiento acerca de los gastos asociados al almacenamiento y la organización, lo que a su vez implica una falta de comprensión de los costos totales del inventario. Además, en el inventario se observa un exceso de existencias en algunos artículos, mientras que otros ya están obsoletos o han sido discontinuados¹. Un ejemplo concreto es la adquisición de un artículo que se utiliza de manera regular. En este caso, la compra de dicho artículo se realiza conforme a su uso, lo que puede resultar en costos

elevados de transporte y de procesamiento de órdenes debido a la frecuencia con la que se incurre en estos gastos.

Tal como lo explica Ballou (2011) que, los sistemas o controles de inventario como el ABC y las buenas prácticas de almacenamiento contribuyen a una eficiencia de las existencias y disponibilidad para la venta o distribución; asimismo, con el control de los productos defectuosos. Sin embargo, lo más importante para tener en cuenta es que la gestión de abastecimiento en la cadena logística debe adquirir una mayor relevancia y convertirse en una actividad estratégica en la empresa y más aún sirve de apoyo para otras áreas tales como la distribución.

La investigación considera antecedentes internacionales, en que De La Rosa (2016) propuso las mejoras para aspectos tales como: la recepción, almacenamiento y entrega de materiales. Con una metodología aplicada y de enfoque cuantitativo. Se llevó a cabo un análisis con el objetivo de identificar áreas con deficiencias y, posteriormente, se propuso un plan de mejoras para optimizar los procesos de almacenamiento y reducir los productos dañados debido a su manipulación. En relación con el seguimiento de indicadores de gestión, la empresa carece de un sistema que permita medir factores críticos y evaluar las tendencias de cambios en función de los objetivos y metas establecidos. Gracias a la implementación de estas mejoras, se logró una gestión más efectiva de los inventarios, reduciendo la presencia de productos defectuosos en el almacén del 32% al 11%. Además, la productividad operativa, impulsada por el control de inventarios, mejoró del 8% al 17%.

Dávila (2019) plantea una iniciativa para mejorar la Gestión de Abastecimiento en una empresa comercializadora. El objetivo es optimizar los procesos organizativos para mantener la competitividad y fomentar el crecimiento en un mercado globalizado. En este

contexto, el cambio, impulsado principalmente por la tecnología, desafía los paradigmas tradicionales y da lugar a la aparición de nuevos consumidores, productos, competidores y modelos de negocio. La propuesta, derivada del análisis de la situación actual, se centra en el mejoramiento de los procesos. Se espera que esto promueva su implementación y, en consecuencia, mejore la eficiencia de la empresa. Gracias a la aplicación continua del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), se ha logrado una mejora significativa en los inventarios físicos disponibles, pasando del 11% al 19%. Por lo que, la reducción de los lotes con defecto fue del 9%

Según el estudio realizado por Carrasco (2018), cuyo objetivo principal fue mejorar el sistema de abastecimiento en una cadena minorista, específicamente en el subsector de las tiendas de conveniencia, se buscó optimizar los recursos y procesos dentro de la cadena de suministro. Con este propósito, se propuso una mejora que garantizara la eficiencia y aumentara los ingresos de la empresa mediante la implementación de un Centro de Distribución.

Además, como parte del análisis para comprender qué variables afectan las ventas en las tiendas de conveniencia, se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple. Las variables consideradas incluyeron el *fill rate*, la merma conocida, la cobertura de productos, la merma desconocida y el stock. Como resultado de estas mejoras, se logró una clasificación ABC en la gestión de inventarios. Los productos clasificados como “A” representaron el 34% del 80% de los inventarios inadecuados físicamente. Además, la presencia de productos defectuosos identificados físicamente se redujo del 18% al 11%. Finalmente, con respecto a los niveles de productividad para la gestión de inventarios y disponibilidad en los procesos de despachos la mejora fue al incrementar la productividad en un 6%.

En su investigación, Díaz (2018) propone dos factores que podrían disminuir los quiebres de stock y, por consiguiente, las pérdidas de ventas en el mercado peruano de equipos de protección personal. El primer factor consiste en mejorar la gestión de almacenes mediante la automatización de procesos. En la actualidad, las empresas del sector implementan procesos altamente operativos, lo que permite optimizar las tareas dentro del área de almacenes y, al mismo tiempo, reducir los tiempos de atención al cliente, considerado un elemento clave para la cadena de suministro. Además, para asegurar el buen funcionamiento de un sistema de gestión como un WMS (Sistema de Gestión de Almacenes), se propone la estandarización de recursos, incluyendo la gestión de etiquetas y la identificación mediante códigos de barras. Por otro lado, otro factor relevante es comprender el comportamiento de la demanda de los productos y anticiparse a las variaciones del mercado. Por lo expuesto, es necesario o importante gestionar el abastecimiento de recursos aplicando una metodología orientada a mantener las existencias para evitar rupturas o excesos de inventarios.

Según Olivos (2018), en su artículo, se propuso la aplicación de métodos de conteo físico de inventarios en empresas. El objetivo era realizar este conteo de manera que afectara lo menos posible las operaciones en diferentes áreas del negocio, como producción o comercialización. Para lograrlo, se utilizaron herramientas como el análisis de Pareto y la clasificación ABC. Estas técnicas permitieron definir la cantidad adecuada de inventario que debía ser revisada diariamente. Según sus hallazgos, el 80% del inventario valorizado presentaba problemas en cinco categorías de defectos.

Como parte del plan de gestión de inventarios, se implementaron mejoras que resultaron exitosas. Esto se tradujo en un stock de productos garantizados para la venta, con una mejora

del 32%, y esto permitió que los productos defectuosos ya no ingresaban a los almacenes con la facilidad que previamente tuvieron.

Para Cárdenas (2019) en su investigación cuyo objetivo fue estudiar el efecto de la variedad de surtido en góndola en el comportamiento de los clientes mediante la incorporación de variables operacionales de stock a un modelo de incidencia de compra y para esto realiza un análisis agregado por clientes para los principales productos de la organización para estudiar la relación entre las ventas de diferentes categorías de los productos y los quiebres de stock, que aplicando la herramienta de mejora como el PHVA, se logró sólo disponer de productos en buenos estados y disponibles para la venta, esta mejora representó un incremento del 9.5% en las ventas y fidelización de los clientes.

La investigación tiene como bases teóricas partiendo de la definición de La logística y la cadena de suministros, que, según el Consejo de profesionales en la administración de la cadena de suministro, se definen como la planificación, ejecución y control eficiente del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información desde el origen hasta el punto de consumo; y que finalmente, el objetivo corresponde a la satisfacción de los clientes (Ballou, 2011).

Según Jonsson y Mattsson, (2019) sostuvieron que, en la definición de la fase de planificación, es crucial comprender cómo estimar los niveles de ventas de la empresa. En la fase planificación, nos permite identificar los requisitos de materiales para coordinar eficientemente toda la logística empresarial. En cuanto a la ejecución y el control logístico, no se limita únicamente al transporte de materiales; es fundamental entender todos los aspectos relacionados con su correcta gestión. Por lo tanto, se abordarán temas vinculados a la administración de inventarios internos de la empresa. En resumen, la logística desempeña

un papel fundamental en toda la cadena de suministro, no solo dentro de la empresa, sino también en las organizaciones que forman parte del proceso de abastecimiento, creando sinergias y mejorando el rendimiento general

Gestión de inventarios: La gestión de inventarios se refiere a la planificación y control de inventarios para mantener la cantidad adecuada y así la empresa alcance sus prioridades competitivas de la forma más eficiente, importante para lograr el máximo potencial de la cadena de suministro. La gestión de inventarios busca responder a 3 preguntas fundamentales para garantizar la operatividad del negocio y lograr el nivel de servicio planteado por la empresa. Estas preguntas refieren al qué controlamos, cuánto y cuándo ordenamos. Amaya (2016). Por otro lado, Sierra (2015), la administración de los inventarios es importante para lograr el pleno potencial de toda cadena de valor. Para esto se requiere de información sobre las demandas esperadas, las cantidades de inventario disponibles y en proceso de pedido, entre otros.

La gestión de inventarios implica la planificación y supervisión de los recursos almacenados para asegurar que la empresa mantenga niveles adecuados. Esto es crucial para alcanzar las metas competitivas de manera eficiente y optimizar la cadena de suministro. En este contexto, se abordan tres preguntas fundamentales: ¿qué controlamos?, ¿cuánto ordenamos? y ¿Cuándo ordenar? (Cardona et al., 2019). Además, la administración de inventarios es esencial para desarrollar todo el potencial de la cadena de valor, requiriendo información sobre demandas previstas, inventario disponible y pedidos en proceso.

Según la investigación de Sierra, (2020), el inventario puede representar un valorizado de hasta un 40% del capital de las empresas. Sin embargo, en aquellas compañías dedicadas a la comercialización de productos, donde no existe un proceso productivo y su función

principal es la compra y venta de mercancías, el inventario puede llegar a representar hasta el 75% del capital. Por lo tanto, una adecuada gestión de inventarios es crucial para el éxito empresarial. Por lo que, la gestión depende del tipo o rubro de la empresa, pero todas requieren optimizar la administración de las existencias.

Según Sierra (2020), los inventarios abarcan una variedad de existencias, como materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados. Estos elementos se encuentran distribuidos en distintos puntos a lo largo del canal de producción y logística de una empresa. Además, desde la perspectiva de la Sociedad Americana de la Producción y el Control de Inventarios (SAPCI, APICS en inglés), los inventarios son aquellos recursos utilizados para respaldar la producción (incluyendo materias primas e ítems en proceso), las actividades de soporte (mantenimiento, reparación y operaciones de apoyo) y el servicio al cliente (bienes terminados y partes disponibles). En resumen, el inventario comprende el almacenamiento de todos los materiales utilizados o fabricados por la organización, con el propósito directo o indirecto de ofrecer productos terminados o servicios a los clientes. Por lo expuesto, las existencias son un conjunto de bienes tangibles cuyo objetivo es satisfacer la demanda al menor costo posible.

Según Vidal (2017), en una empresa se identifican varios tipos de inventarios. Estos incluyen: Inventarios de materia prima, que son constituidos por elementos simples que requieren cierto grado de transformación antes de considerarse un producto; los inventarios de productos semielaborados, como los materiales incorporados en un producto mayor para construir el producto final, también conocidos como componentes; los inventarios de artículos de empaquetado, los cuales son utilizados para empaquetar, proteger o cuidar los productos terminados antes de su venta, los inventarios de bienes consumibles: No se

incorporan al producto terminado, pero son necesarios para su elaboración y los inventarios de productos terminados, que contabilizan todos los productos listos para la venta

Según González (2020), se plantea una clasificación que abarca distintos tipos de inventarios: inventario de ciclo que representa la porción del inventario total que varía de manera directamente proporcional al tamaño del lote. Este último es la cantidad que una etapa de la cadena de suministro produce o adquiere en un momento específico. El Inventario de seguridad que comprende un excedente de inventario que protege contra la incertidumbre de la demanda, los tiempos de espera y los cambios en el abastecimiento. Su uso principal es evitar problemas en el servicio al cliente y reducir los costos ocultos derivados de la falta de componentes necesarios. Garantiza que las operaciones no se vean interrumpidas ante problemas de demanda o proveedores, permitiendo que las operaciones posteriores se desarrollen con normalidad. Inventario de previsión se llama así puesto que se utiliza para absorber las irregularidades frecuentes en las tasas de demanda y oferta. Por ejemplo, en el caso de productos con demanda estacional, se aprovechan los momentos de baja demanda como amortiguadores para los períodos de alta demanda; y el Inventario en tránsito, que es un tipo de existencias que se desplaza de un punto a otro, ya sea desde proveedores hasta la planta o entre distintas operaciones dentro de la fábrica.

Según Ballou (2011), cuando una empresa mantiene inventarios, se incurre en una serie de costos asociados a la gestión de productos almacenados. Estos costos surgen al mantener un producto en stock durante un período y son proporcionales a la cantidad promedio disponible:

Costos de espacio: Representan los cargos asociados al uso del espacio físico para almacenar productos. Existen dos escenarios, el local alquilado: En este caso, el costo de almacén se

calcula en función del peso y durante un período de tiempo. El local propio en la cual los costos se distribuyen según el espacio y los costos operativos.

Inventarios en tránsito: En este contexto, no tiene sentido calcular costos

Costos de capital: Estos representan los gastos financieros relacionados con el inventario.

Incluyen la inversión en activos, los intereses incurridos para financiar la adquisición inicial y el costo de oportunidad de dicha inversión.

Costos de servicio de inventario: Engloban seguros e impuestos. Su nivel depende de la cantidad de inventario disponible. El seguro protege contra eventualidades, mientras que los impuestos se basan en el promedio de inventario a lo largo del año.

Costos de riesgo de inventario: Están vinculados a la pérdida, robo o deterioro de los productos almacenados. Estos costos se estiman como pérdida directa del valor del producto <https://www.netlogistik.com/es/blog/costos-de-mantener-inventarios>

Según Vidal (2017), los costos asociados a los inventarios se desglosan de la siguiente manera: Costos financieros o de posesión, estos costos tienen dos enfoques. El primero asume que el dinero invertido en inventario proviene de fuentes externas. El segundo enfoque evalúa la rentabilidad que la empresa podría haber obtenido si ese dinero no estuviera en inventario y se hubiera invertido en otro lugar. Los costos de conservación, que están relacionados con el mantenimiento y preservación de los inventarios. Incluyen gastos asociados al almacenamiento, manipulación y cuidado de los productos. Los costos de gestión que se refieren a los gastos relacionados con el personal directivo o de supervisión del área de inventarios. Esto abarca la planificación, control y seguimiento de los niveles de inventario. Los Costos de riesgo: Estos costos se incurren para evitar situaciones que puedan

disminuir el valor de los inventarios, que comprenden los gastos de seguros, daños, y de reubicación de productos

Para Mashayekhy y Babaei, (2022) la gestión de inventarios como la función encargada de proporcionar información para realizar compras adecuadas de los productos necesarios para el desarrollo económico de la empresa. Esta información abarca qué productos y en qué cantidad se considerarán al realizar un pedido. Además, la gestión de inventarios se ocupa de emitir órdenes de compra con el objetivo de evitar que el capital quede inmovilizado en el almacén y garantizar niveles de inventario suficientes. En resumen, esta herramienta es fundamental para conocer cuándo y cuánto comprar en un período determinado, permitiendo enfrentar la demanda de manera eficiente y contribuyendo al desarrollo general de la empresa.

Stock – out: Según Sánchez, (2020) el término “stock – out” se refiere a la situación en la que se percibe una falta de existencias en el almacén. Esto significa que hay escasez de productos, lo que podría generar problemas al intentar satisfacer las necesidades del cliente. Por otro lado, (Mejía y Avelar-Sosa, (2022) define el “stock – out” como el costo que enfrenta una empresa cuando pierde un cliente debido a la falta de disponibilidad de los productos que este necesita.

En cuanto a la valuación de la gestión de inventarios, se basará en las teorías de Mejía y Avelar, (2022) que sostuvieron que el manejo adecuado de los productos que una entidad posee. Para lograr un buen desempeño en la gestión de existencias, intervienen factores como la gestión de compras, la administración del almacén y los costos asociados.

Según Dursa y Arslan, (2022) sostuvieron que la clasificación ABC es un método utilizado en la gestión de inventarios para categorizar los artículos en tres grupos según su

representación monetaria anual en relación con otros productos. El objetivo principal de este sistema es permitir que la gerencia concentre su atención en los productos de mayor valor económico para la empresa. El análisis ABC se basa en el principio de Pareto, que destaca la importancia de una minoría de artículos significativos en comparación con la mayoría de los artículos menos relevantes.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento sobre los productos defectuosos en el área logística de la empresa comercializadora, Trujillo 2022?

1.3. Objetivos

Objetivo general:

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento sobre los productos defectuosos en el área logística de la empresa comercializadora de Trujillo 2022.

Objetivos específicos:

Diagnosticar la gestión de abastecimiento de la empresa comercializadora de productos electrónicos para comunicación y redes en Trujillo, 2022.

Diseñar la gestión de abastecimiento para reducir los productos defectuosos en la empresa comercializadora de productos electrónicos para comunicación y redes en Trujillo, 2022.

Evaluar el impacto económico de propuesta de la gestión de abastecimiento en la reducción de los productos defectuosos en el área logística de la empresa comercializadora de productos electrónicos para comunicación y redes en Trujillo, 2022.

1.4. Hipótesis

La propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento reduce los productos defectuosos en el área logística de la empresa comercializadora de productos electrónicos para comunicación y redes en Trujillo, 2022.

1.5. Justificación

La justificación es teórica, se justifica dado que se van a usar herramientas de la gestión logística aplicada a un entorno empresarial para la reducción de productos defectuosos. Es Práctica porque la empresa verá una sustancial mejora en la satisfacción de los clientes y una reducción de los productos defectuosos por la implementación de la gestión de abastecimiento en el área logística. La justificación metodológica, porque permitiría demostrar el cumplimiento del método científico, con un enfoque cuantitativo, aplicado y con diseño preexperimental, la reducción de los productos defectuosos en la empresa comercializadora. Asimismo, se justifica económicamente, puesto que la propuesta va a aplicar procedimientos mejorados en la recepción, almacenamiento y despacho, logrando minimizar los productos defectuosos en la empresa.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

La investigación por el enfoque es el cuantitativo, el cual según Hernández (2018) que indica que la investigación es cuantitativa por el empleo de cantidades numéricas y estadísticas en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos.

El enfoque de investigación de este proyecto cumple con los requisitos para ser considerado como investigación aplicada. Según Carrasco, (2019) la investigación puede ser tanto básica como aplicada, y esto depende de la creatividad del investigador. En la actualidad se tiene un valor importante a la investigación que contempla resultados que direccionan hacia la solución de problemas prácticos.

Es aplicada, puesto que según Cea D'Ancona, (2015) afirmó que la investigación aplicada se enfoca en identificar las propiedades, características o perfiles significativos de individuos, grupos, empresas y comunidades; este análisis se basa en método cuantitativos. Según lo indicado la investigación es aplicada dado que, en un proceso de la empresa comercializadora, se hará el diagnóstico de sus operaciones y verificar la posición actual de la gestión de abastecimiento para proponer una solución.

Es propositiva, porque el proyecto de tesis propone una propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento para mejorar la disponibilidad.

El diseño es preexperimental. puesto que según Hernández (2018), señala que en la investigación preexperimental resulta imposible manipular variables, en tanto en esta investigación solamente se observará fenómenos tal como se dan en su contexto natural para posteriormente ser analizados, porque el proyecto de tesis propone un plan de mejora de los

procesos haciendo uso de las herramientas de gestión de abastecimiento de productos en la empresa. Asimismo, esta investigación presenta un corte transversal debido a que se relaciona en base a datos en un solo momento, en un único tiempo. Además, tiene como propósito describir variables y analizar su incidencia Hernández (2018).

La Población y muestra. La Población, según Díaz y Calzadilla, (2016) es el conjunto de personas, procesos, actividades que tienen características comunes y que pueden ser empleados en una investigación. Para la investigación la población son los procesos del área Logística de la empresa comercializadora. en el local de la Avenida Jaime Blanco N° 1907 – Distrito El Porvenir – Provincia de Trujillo. La Muestra considera a los productos críticos del área logística, por lo que no se requiere calcular la cantidad de muestra.

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos. Las técnicas aplicadas en esta investigación son la Observación y el Análisis documental. Cada una de estas técnicas cuenta con un instrumento, y son la guía de observación y la ficha de análisis documental respectivamente.

Con respecto a la técnica de la Observación se desarrolló con el fin de conocer e identificar los procesos y medir el tiempo que se toma dichos procesos. Asimismo, la investigación sobre las nuevas tendencias y procedimientos para mejorar la disponibilidad en la empresa, empresas similares que hayan tenido éxito con la aplicación de la metodología ABC.

Técnicas de análisis de datos. Las técnicas empleadas en el presente proyecto de tesis es la entrevista por plataforma virtual. Asimismo, se hará una encuesta vía plataforma Google; con la finalidad de analizar los patrones en las observaciones durante la fase de recolección de datos.

Procedimiento para el análisis de datos: El análisis de datos será registrado en una hoja de cálculo, que será necesario calcular promedios, hacer tablas o cuadros de doble entrada. Preparar un gráfico de tendencia de los productos defectuosos que se han registrado en años anteriores al año de estudio. Establecer indicadores para medir la cantidad de defectos de un periodo a otro. Para el diagnóstico: Se realizará un mapeo de la situación actual del área Logística de la empresa. Identificando la cantidad de productos defectuosos y su impacto económico a nivel de área y empresa. Haciendo uso de la herramienta Causa Efecto (Ishikawa) y la regla de Pareto. La propuesta de mejora de la gestión de abastecimiento. Se va a utilizar la metodología de Clasificación ABC. Identificando la cantidad de productos o lotes que son importantes para una administración eficiente a nivel de los inventarios. Análisis económico de la propuesta. Se aplicará el concepto de costo beneficio. La propuesta tendrá una inversión y su posible periodo de recuperación.

Los aspectos Éticos, el investigador asume la responsabilidad ética de la presente investigación, la tesis se desarrolló teniendo presente la ética profesional, basada en la honestidad del investigador, donde los datos e informaciones recopiladas han sido debidamente identificadas y referenciadas en la investigación y se realizarán con responsabilidad y total veracidad.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

La empresa comercializadora de productos electrónicos para comunicación y redes en Trujillo, 2022, proporciona al mercado las tecnologías más innovadoras a medida de las necesidades empresariales, con el objetivo de incrementar su competitividad y productividad. Para ello, implementa soluciones prácticas adaptadas a sus necesidades y desarrollando nuevas soluciones creativas. La base del negocio parte del aprovechamiento de las nuevas redes para negocios locales y nacionales.

Tipo de Servicios, la empresa proporciona servicios informáticos altamente eficientes además de un servicio integral que engloba todos los servicios de distintas áreas. Dispone de diversas unidades de negocio ampliamente especializadas en ofrecer soluciones y servicios informáticos eficientes en su correspondiente área de trabajo. Brinda desde el diseño del plan de sistemas de información hasta la implantación y mantenimiento de estos, para que cualquier empresa u organización pueda contar con la solución informática adecuada y óptima en todo momento, y en línea con sus objetivos. Servicios de redes y telecomunicaciones, el mercado actual está siempre en la búsqueda de redes comunicación eficientes y seguras que permitan tener acceso en todo momento y en cualquier lugar a las fuentes de información, ya sea a través de una conexión cableada inalámbrica, asegurando la calidad de servicio de los diferentes tipos de información que por ella fluyen en un ambiente de integración de datos, voz y video. La empresa maneja una gran gama de productos: routers, switches, wireless switch, access ports, access points, balanceadores, aceleradores, cables, conectores, entre otros.

Asimismo, cuenta con los servicios de electrónica, es un servicio que en el mundo se desarrolla y tiene una gran variedad de tareas. Los principales usos de los circuitos

electrónicos son el control, el procesado, la distribución de información, la conversión y la distribución de la energía. Por lo que la empresa comercializadora son especialistas en el diseño, montaje y puesta en servicio de trabajos eléctricos para los diferentes sectores como: retail, inmobiliario, minería, energético e industrial. La empresa cuenta con la experiencia para crear y facilitar a nuestros clientes soluciones confiables para sus operaciones.

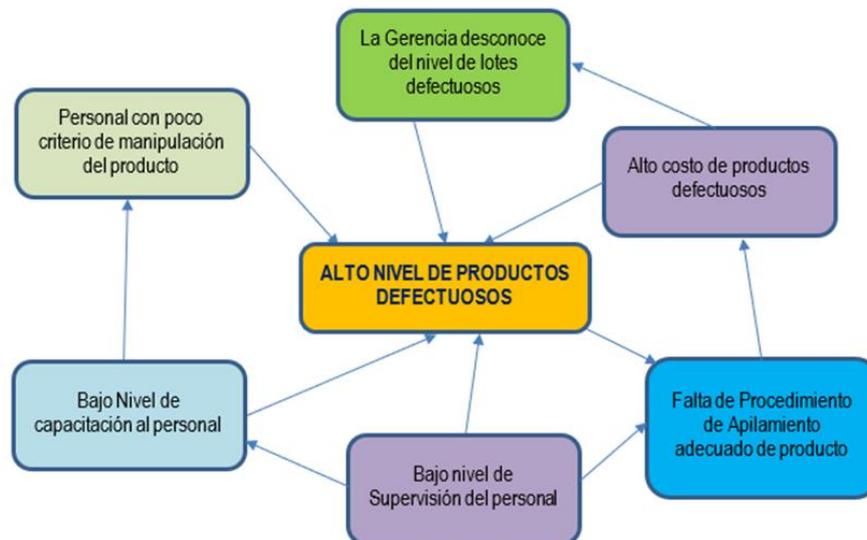
En los resultados se describen las fases del ciclo PHVA aplicado a la gestión de abastecimiento y establecer la propuesta de mejora.

3.1. PLANEAR:

En esta fase se realiza el diagnóstico del área Logística de la empresa e identificar la problemática de la gestión de abastecimiento. En el área Logística se tiene el siguiente proceso: La compra de suministros, la selección de proveedores, la recepción, almacenamiento, manejo de inventarios y despacho de suministros a los usuarios internos de la empresa.

Figura 1

Diagrama de Relaciones para el Diagnóstico del Área Logística



Nota. El diagrama de relaciones fue realizado con la guía de observación, considerando la problemática el alto nivel de productos defectuosos y el impacto con respecto a las operaciones, secciones de trabajo y capacitaciones.

Indicador 1: Porcentaje de productos con defectos valorizados por año

Se encontró desde el año 2018 a la fecha, el inventario valorizado y los lotes defectuosos valorizados, tal como se indica en la Tabla 1. El indicador muestra el % de defectos por año.

Tabla 1

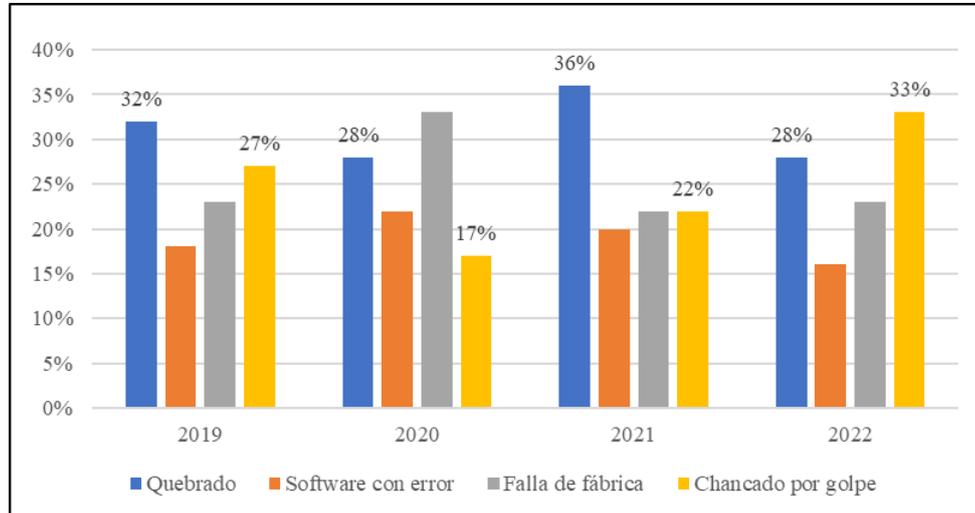
Inventario valorizado de productos defectuosos por año

Año	Inventario Valorizado, S/	Valorización de los productos Defectuosos, S/	%
2019	S/ 4.917.711	191001	3,88%
2020	S/ 5.127.821	201992	3,94%
2021	S/ 5.492.342	198601	3,62%
2022	S/ 5.230.802	195632	3,74%
Promedio		196807	3,79%
	Desviación estándar	4662	

En la Tabla 1, se registra la base de datos del índice de productos defectuosos valorizados. El valor promedio valorizado de los productos defectuosos por año es S/ 196807 con una desviación estándar de S/ 4662.0. Los productos defectuosos con valorizado máximo ocurrió en el año 2020 con S/ 201992.0. Asimismo, se observa la tendencia de los productos defectuosos, en el año 2019 representó el 3.88% del total del inventario promedio valorizado. En el 2020 se cerró con 3.94%; para el año 2021 ese nivel de productos defectuosos está en 3.62%; finalmente para el año 2022 representó un índice del 3,74% de productos defectuosos con respecto al valor del inventario. Siendo el promedio global de pérdida por defectos el 3,79% del valor del inventario de productos.

Figura 2

Participación Anual por Tipo de Productos Defectuosos



Indicador 2: Tipos de defectos. Los productos defectuosos han sido clasificados por: quebrados, que corresponden a los productos que por el sobrepeso en el transporte o almacenamiento sufrieron una rajadura que lo hace inservible. Otro defecto es que algunos productos tienen el software con falla y que no permite hacerle el diagnóstico para su correspondiente uso. Fallas de fábrica, tipo de defecto que se identifica en el almacén cuando está roto algún componente o le falta algún circuito para su normal funcionamiento y los chancados por golpe, que se generan en el proceso de recepción, almacenamiento o despacho del producto, este defecto producido deja inservible al producto.

Pareto de los tipo de defectos encontrados.

Los defectos de los productos inventariados para el año 2022, suman un total de S/ 195632. Los resultados se muestran en la Tabla 2. Los defectos que hacen el 80% del valorizado promedio corresponden a 4 tipos, quebrados, defectos de fábrica, rajados en almacén y defectos por software.

Tabla 2

Pareto 80/20 Defectos de los Productos 2022

Defecto	Valorizado	%	% Acum	Regla 80/20
Por quebrado	S/ 56.342,02	28,8	28,8	
De fábrica	S/ 34.431,23	17,6	46,4	80%
Por rajados	S/ 34.431,23	17,6	64,0	
De software	S/ 31.301,12	16,0	80,0	
Por desajustes	S/ 28.953,54	14,8	94,8	15%
Por manchados	S/ 5.477,70	2,8	97,6	
Por Falta ensamble	S/ 3.130,11	1,6	99,2	5%
Otros	S/ 1.565,06	0,8	100,0	
Total	S/ 195.632			

Figura 3

Grafico Pareto, 80/20 Defectos

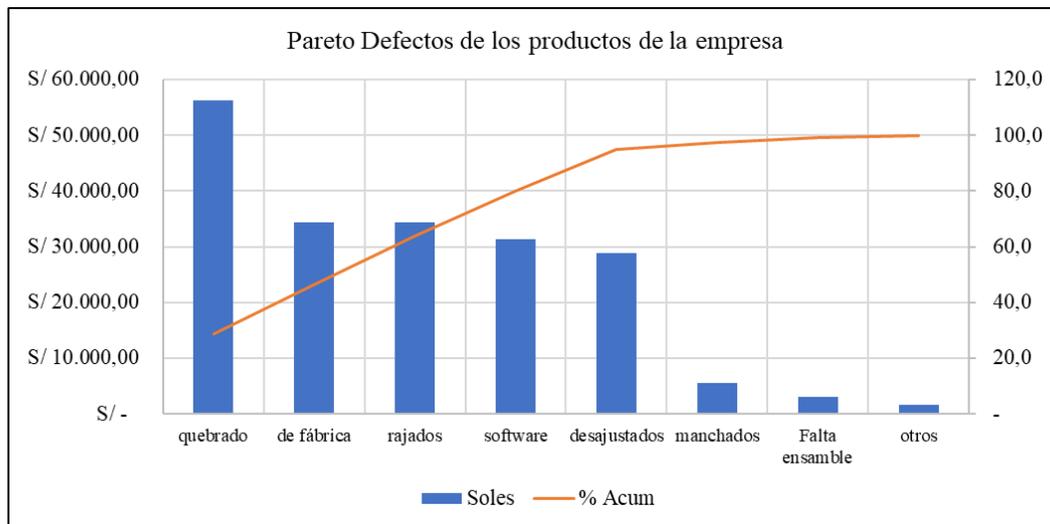


Figura 4

Diagrama Causa Efecto de la Problemática

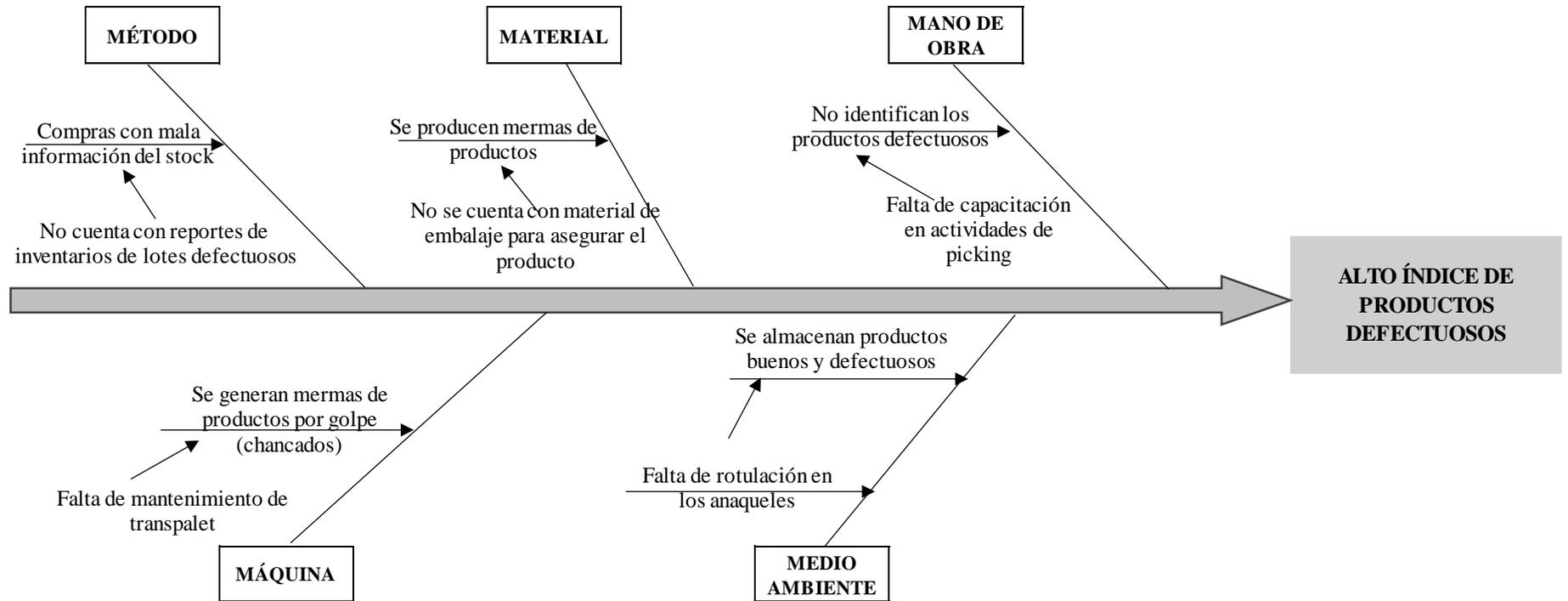


Tabla 3

Causas Raíz y Herramientas de Solución

CR	PROBLEMA	CAUSA RAÍZ	HERRAMIENTAS
1	Compras con mala información de stock	No se cuenta con reportes de inventarios de lotes defectuosos	Plan de inventarios / Método ABC
2	Se producen mermas de productos	No se cuenta con material de embalaje para asegurar el producto	Plan de compras de materiales de embalaje
3	No se identifican productos defectuosos	Falta de capacitación en actividades de picking	Plan de Capacitación al personal
4	Caída de productos	Se cuenta con pasillos estrechos para almacenar productos	Plan de Distribución del almacén
5	Se generan mermas de productos por golpe (chancados)	Falta de mantenimiento de transpalet	Plan de mantenimiento preventivo para equipos del almacén

3.2. HACER:

Causa raíz 1: ABC de los inventarios

Tabla 4

Inventarios Grupo A

Nº	Producto	Precio Venta	Cantidad	Valor	Acum	%	% Acum
216	PC Principal No para vender	5600	15	84000	84000	17,7	17,7
167	Laptop Toshiba S5312 No para vender	1800	29	52200	136200	11,0	28,7
157	Iphone 7 - RT No para vender	2200	15	33000	169200	7,0	35,7
35	Broca centro para CNC No para vender	937,5	24	22500	191700	4,7	40,5
78	Camara Canon Eos Rebel T3 No para vender	850	22	18700	210400	3,9	44,4
233	Play Station 3 No para vender	850	21	17850	228250	3,8	48,2
142	Fresa cola de milano 60° No para vender	275	27	7425	235675	1,6	49,7
195	MINISUMO PARTES VARIOS	562,5	13	7312,5	242988	1,5	51,3
288	Taladro DWD024-B2-01 No para vender	200	36	7200	250188	1,5	52,8
164	Kingston - Unidad en estado sólido - 240 GB - 2.5'	240	27	6480	256668	1,4	54,2
208	One Action - RT No para vender	850	7	5950	262618	1,3	55,4
151	GPS G05	200	29	5800	268418	1,2	56,7
134	Escalera de Fibra de Vidrio - 7p-ti No para vender	320	18	5760	274178	1,2	57,9
265	Sierra Circular 7-1/4" 5007NK-01 No para vender	800	7	5600	279778	1,2	59,1
315	ANTENA LITE BEAM M5	215	23	4945	284723	1,0	60,1
180	Matriz Para Lantas Silicon No para vender	250	19	4750	289473	1,0	61,1
14	Antena Omnidireccional Exterior	160	29	4640	294113	1,0	62,1
287	Taladro DCD771 Inalambriico-01 No para vender	750	6	4500	298613	0,9	63,0
303	Universal Rack PDU- 9306-RTP	250	18	4500	303113	0,9	64,0
64	Cable Tester NF-308 - KIT 3 en 1 No para vender	280	16	4480	307593	0,9	64,9
285	Tablet Note 8 - N5110 No para vender	1100	4	4400	311993	0,9	65,9
135	Escalera multifuncional 16p No para vender	280	13	3640	315633	0,8	66,6
286	Taladro Bosh 20v (editar)-01 No para vender	899	4	3596	319229	0,8	67,4
154	Hap lite - Mikrotik	100	35	3500	322729	0,7	68,1
256	Selfie Stick Doble Función Bluetooth No para vender	99	33	3267	325996	0,7	68,8
304	Vernier 0.05mm - Stanley No para vender	95	33	3135	329131	0,7	69,5
144	Fresas de desbaste No para vender	100	31	3100	332231	0,7	70,1
238	Programador Pickit3 No para vender	100	30	3000	335231	0,6	70,8
314	SWITCH 8 PUERTOS	70	40	2800	338031	0,6	71,4
252	Router Mobil WIFI No para vender	120	23	2760	340791	0,6	71,9
139	Estaño Miyako - soldadura No para vender	69	38	2622	343413	0,6	72,5
235	PoE 24v - 1A	90	29	2610	346023	0,6	73,0
11	Amoladora DWE4010-b2 No para vender	150	17	2550	348573	0,5	73,6
116	Core Dc Motor (6V 750RPM) No para vender	70	36	2520	351093	0,5	74,1
146	Fuente 18.5V - 3.5A Laptop	75	33	2475	353568	0,5	74,6
206	NanoKING Sumo Robot	85	29	2465	356033	0,5	75,2
245	QTR-8A Sensor	75	32	2400	358433	0,5	75,7
19	Arduino Mega 2560 R3	70	34	2380	360813	0,5	76,2
316	ANTENA NANOSTATION LOCO M5	235	10	2350	363163	0,5	76,7
163	Juego Limaton 2 No para vender	70	33	2310	365473	0,5	77,1
145	Fuente 12v - 2A Verifone	85	26	2210	367683	0,5	77,6
86	Cargador Lipo ImaxRC B3 No para vender	60	36	2160	369843	0,5	78,1
236	Poket POS No para vender	100	20	2000	371843	0,4	78,5
143	Fresas cilíndricas 8mm No para vender	62,5	32	2000	373843	0,4	78,9
191	Memoria RAM 800 DDR2/2GB	50	40	2000	375843	0,4	79,3
10	Alicate Punta Larga Dieléctrico No para vender	70	28	1960	377803	0,4	79,7

377803

Tabla 5

Valorización y Clasificación ABC de los Inventarios

Clasificación del Inventario	Cantidad de artículos	Valor	%	Acumulado
Grupo A	46	377803	80%	377802,5
Grupo B	86	71850,8	15%	449653,3
Grupo C	179	24092,1	5%	473745,3
Total	311	473745	100%	

Según la Tabla 5, se muestra el valorizado de la Clasificación ABC de los inventarios de la empresa comercializadora. Los inventarios tienen 311 artículos y valorizan S/ 473745,3; de los cuales 46 artículos (15%) son del grupo A y representan el 80% del valor total de los inventarios. Asimismo, 86 artículos (27,6%) son del grupo B y representan el 15% del valor total de los inventarios; finalmente, hay 179 artículos (57,6%) del grupo C y representan el 5% del valor total del inventario.

Causa raíz 2: Plan de Compras de materiales de embalaje

En la Figura 5 se muestra el flujograma para la gestión de compras de los suministros, los mismos que van a tener un campo por cada tipo de material que identifique como artículo crítico que debería estar en calidad de stock de seguridad y que no debería faltar en los almacenes. La lista de estos materiales debe tener un compromiso de abastecimiento de proveedores cada vez que se cumpla con el punto de reorden.

El flujograma contempla que los requerimientos de materiales tienen que ser validados con las existencias en almacenes y luego recalcular para preparar la orden de compra considerando el reporte actualizado del inventario.

Figura 5

Flujograma de la Gestión de Compras de Material de Embalaje

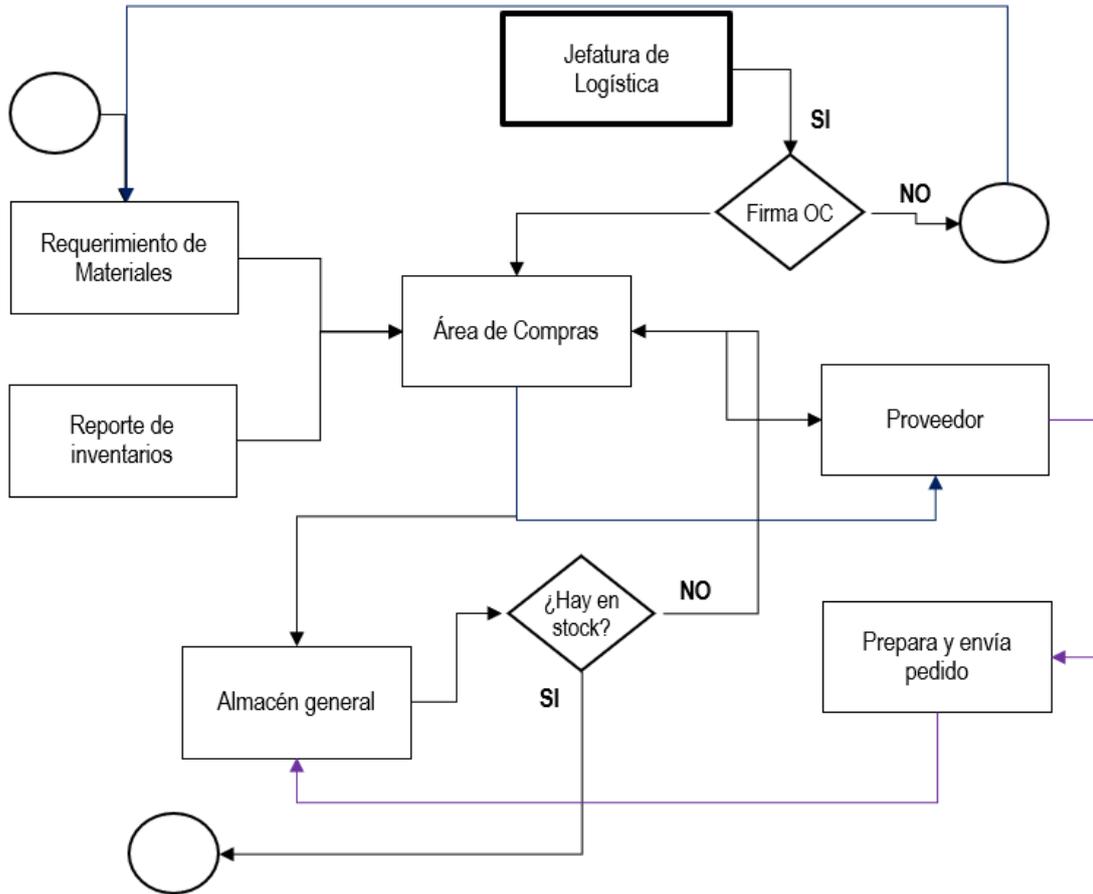


Tabla 6

Inversión para la Gestión de Compras de Materiales de Embalaje

Clasificación	Costo Promedio (mensual)	% Participación
Repuestos diversos	S/ 2.485,0	21,7%
Material de embalaje	S/ 1.800,0	15,7%
Cajas y bolsas de cartón	S/ 1.380,0	12,0%
Formatería, herramientas y accesorios	S/ 750,0	6,5%
Stock Mínimo de materiales de embalaje	S/ 2.205,0	19,2%
Otros materiales	S/ 2.847,0	24,8%
TOTAL	S/ 11.467,0	100,0%

En la Tabla 6, se presenta a los materiales agrupados por familias para que la gestión de compras ponga a disposición de los usuarios, los materiales críticos van a contribuir a la continuidad de las operaciones de embalaje de los productos comercializables de la empresa con el objetivo de minimizar los productos defectuosos o que se produzcan mermas por manipuleo o inadecuado almacenamiento. El plan considera un presupuesto del 19% del total para materiales que deben estar en calidad de stock mínimo.

Causa raíz 3: Plan de Capacitación al personal

Tabla 7

Plan de Capacitaciones al Personal

Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Veces por año	Costo S/
Plan de Capacitación													12	3360
Para el personal de picking			■				■					■		
Para el personal operativo				■				■				■		
Para el personal despacho						■				■				
Programas de Motivación													6	3240
Para el personal de picking			■	■	■			■	■	■				
Para el personal operativo						■	■	■			■	■		
Técnicas de Comunicación													3	450
Liderazgo participativo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4	880
Total													25	7930

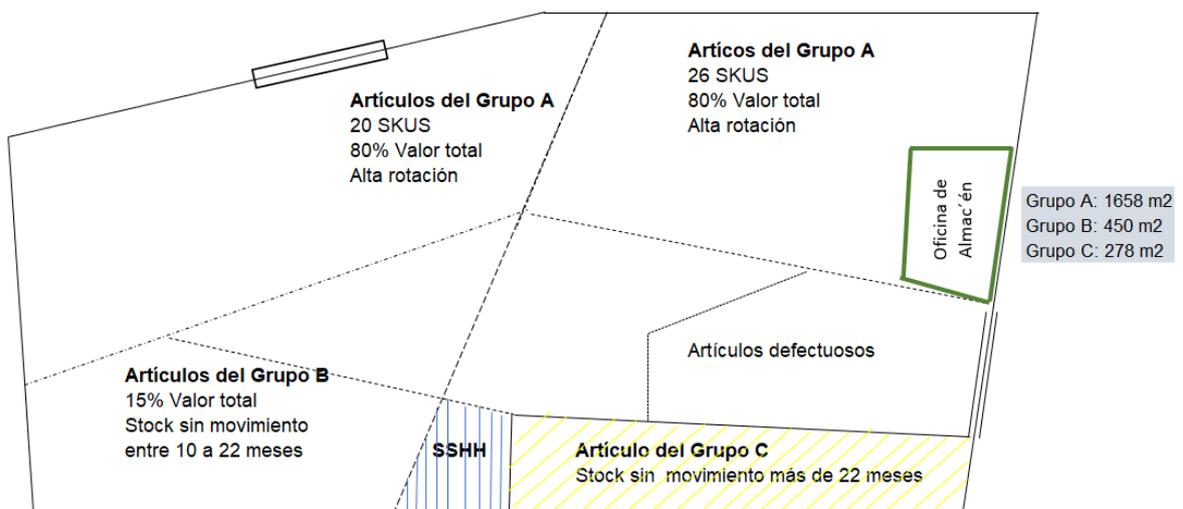
En la Tabla 7 se tiene planificado la capacitación al personal del almacén, con temas específicos. El valor de las capacitaciones asciende a un valor de S/7930.

Causa raíz 4: Plan de Distribución del Almacén

La empresa dispone de 2386 metros cuadrados de espacio físico o área techada para el almacenamiento de los productos. El criterio de almacenamiento se basa en la Clasificación ABC de los inventarios. Los productos debidamente organizados, rotulados, forrados y con un kardex que indica fechas de ingresos y salidas y el inventario actual y el estado del producto.

Figura 6

Distribución del Almacén con Clasificación ABC

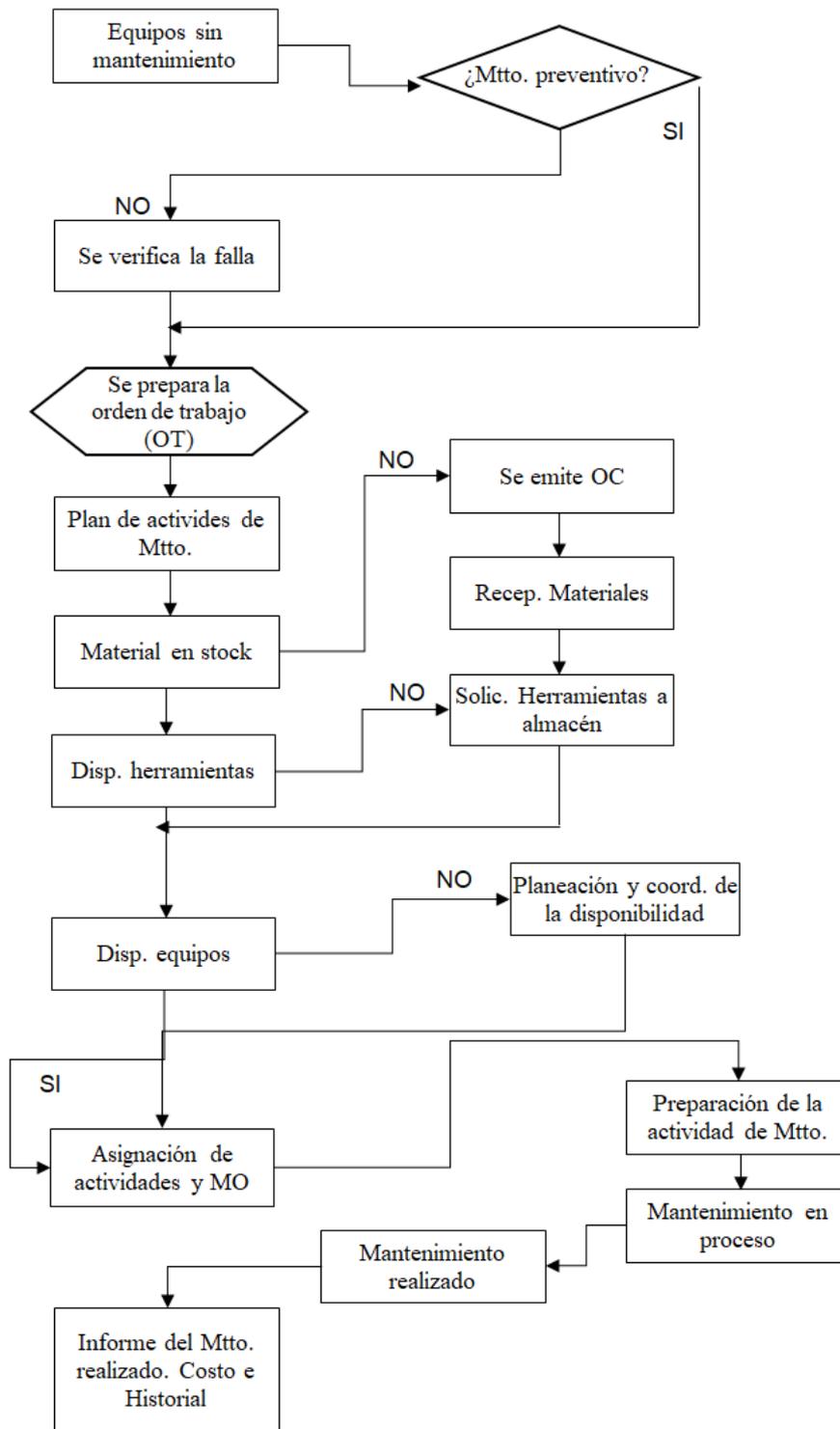


Los productos del grupo A dispuestos en un área de 1658 metros cuadrados tienen rotación frecuente y requieren de una administración eficiente, puesto que la pérdida, deterioro o defecto que se podría generar incurre en un alto costo para la empresa. Por su parte, los productos del grupo B con un área de 450 metros cuadrados requieren de una administración regular, pero con el criterio de evitar que lleguen a pertenecer al grupo C, se debe planificar su rotación revalorizando el producto. Los artículos del grupo C, dispuestos en un área de 278 metros cuadrados deben ser revisados frecuentemente para evitar aún más el deterioro.

Causa raíz 5: Plan de mantenimiento de los equipos del almacén

Figura 7

Flujograma para el Plan de Mantenimiento de Equipos del Almacén

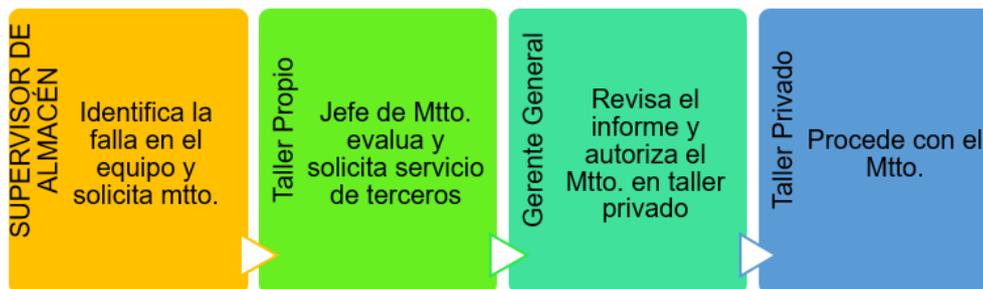


En la Figura 7 se diseñó el flujograma correspondiente al plan de mantenimiento de equipos del almacén. Los equipos del almacén son matriculados o identificados como parte del activo de la empresa e ingresan al área de mantenimiento para cumplir con el plan preventivo y evitar paradas de los equipos y como consecuencia perder la continuidad de las actividades en el almacén. Se tiene contemplado una lista de repuestos y accesorios en calidad de críticos y que forman parte del stock de seguridad y la gestión de compras los tiene identificados para la reposición oportuna y con proveedores comprometidos en el abastecimiento según el calendario establecido.

En la Figura 8 el plan de mantenimiento contempla el apoyo del servicio de mantenimiento de los equipos cuando en el taller propio no se puede realizar o requiere de un aspecto especializado.

Figura 8

Flujograma para Servicio de Mantenimiento en Terceros



El personal de mantenimiento emplea un formato para las órdenes de mantenimiento de los equipos, tal como se muestra en la Figura 9. El formato contempla la frecuencia del mantenimiento, el nombre del equipo y las actividades en cada parte del equipo. Según el flujo de mantenimiento, el equipo de trabajo prepara un informe en el que se registra el problema, la solución y el costo incurrido para el mantenimiento del equipo.

Figura 9

Formato para el Mantenimiento del Vehículo de Despachos

Programa del Plan de Mantenimiento diario del Vehículo de despacho		
1: Revisión		Fecha
2: Reemplazo	Técnico: _____	
3: Verificar		
Sistema	Programa de Mtto	CÓDIGO
Motor	Inspección del aceite	
	Revisar fajas	
Combustible	Retirar agua	
	Revisión de mangueras y líneas	
Enfriamiento	Inspeccionar el nivel de refrigerante	
Aire	Inspeccionar el turbo cargador	
Eléctrico	Revisar batería	
	Revisar el tablero	

3.3. VERIFICAR:

3.3.1. Mejoramiento del procedimiento actual en la Recepción de productos.

a. Verificar cantidad de suministros en la guía de transporte

Al ingreso del transportista a la zona de descarga, el personal que recepciona los materiales realiza la descarga y coteja cantidad, código, unidad y estado del producto entre la orden de compra y la guía de remisión correspondiente. En caso de presentarse algún incidente o no conformidad esto queda registrado en el formato de recepción para poner en copia a logística.

b. Verificar si los suministros cuentan el correcto embalaje.

Este proceso consiste en verificar el número de factura, la lista de materiales, costos unitarios, para firmar y sellar la guía dando conformidad del ingreso de materiales.

c. Verificar las órdenes de compra, con guía y factura

La factura del proveedor se coteja con el documento orden de compra, debe verificarse que coincidan precios unitarios y cantidades que se despacharon.

d. Proceder con el ingreso del producto al almacén

Se realiza el desembalado del material con cuidado y apegado a las necesidades de seguridad de dicho material. Se implementa un Formato de control, para identificar que los productos ingresen al almacén libres de defectos.

e. Proceder con el registro del material al sistema:

Cada material que ingresa al almacén es colocado en el espacio correspondiente, considerando el código del material, familias de productos. El registro se hace en el sistema de la empresa.

f. Rotulación de los materiales

Luego del ingreso al sistema se actualizan los kardex físicos en cada paleta que se almacenó el producto. El Kardex se coloca en un lado visible de la paleta.

g. Almacenaje:

En este procesos los almaceneros tienen claro comunicar a los usuarios la disponibilidad de los productos solicitados. En este proceso se considera el empleo del formato para el registro de los productos defectuosos que se muestra

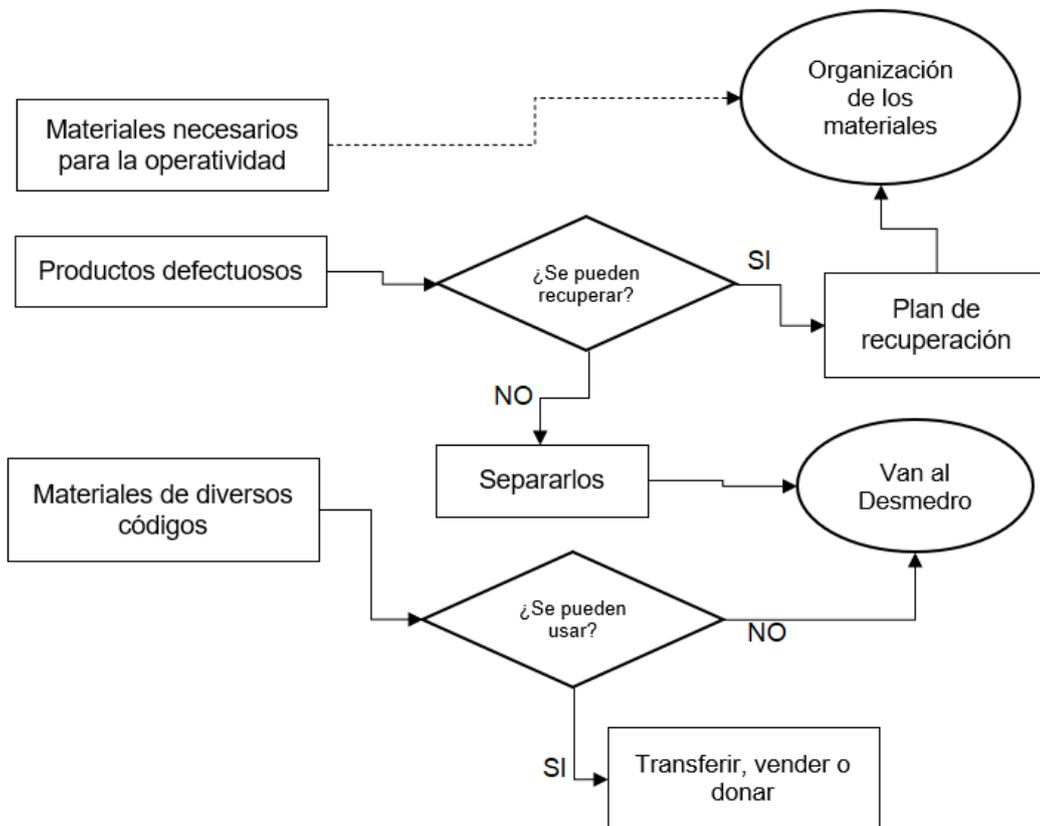
en el Anexo 3; y considerar a los productos defectuosos en un almacén virtual y que no se cruce con los productos disponibles; en este sentido el área de compras podrá visualizar aquellos lotes y generar el reemplazo oportuno.

Programa de Limpieza de los inventarios

En la Figura 10 se observa el flujograma para la limpieza del almacén, en la cual con una frecuencia mensual se revisan los grupos A, B y C de los inventarios, verificando los lotes defectuosos, deteriorados y la frecuencia de rotación, con esta actividad se tendrían productos sincerados en cantidad y estado disponible para la comercialización y gestión de compras.

Figura 10

Flujograma de Limpieza de Inventarios



3.4. ACTUAR:

3.4.1. Preparar el procedimiento para la Codificación de los productos:

Se ha ideado un sistema de codificación para almacenes y productos que cumple con los elementos esenciales que deben ser codificados. Así, se distingue entre las zonas o áreas principales del almacén, identificación de las estanterías en cada pasillo lo que facilitará a los responsables de inventarios la localización de los productos para comercializar. El personal podrá conocer o identificar de manera única cada vez que estén realizando el picking en el almacén, por los pasillos y módulos que compartan códigos sean diferentes.

3.4.2. Establecer el procedimiento para el manejo de los inventarios.

El planteamiento de manejo de inventarios de suministros diversos fue:

Como una solución a corto plazo, un sistema de software de gestión de inventario deberá ser implementado de forma tal que las existencias puedan ser ubicadas con precisión en el almacenamiento tanto físico como en el sistema digital y, aquellos de gestión de inventario serán capacitados continuamente en el uso del software y la gestión de la distribución. Para garantizar la integridad de la información de los productos despachados y almacenados, un formato escrito de hoja de producto/salida debe de ser utilizado.

La información previamente mencionada tiene como objetivo gestionar y obtener datos más precisos sobre el inventario, lo que a su vez contribuye a optimizar las compras. Al conocer con exactitud la cantidad de productos en el almacén, la rotación de estos y el inventario real, se facilita la toma de decisiones. Además, estos registros pueden ser útiles en caso de una auditoría empresarial, ya que permitirían demostrar la conformidad y evitar posibles sanciones.

Este proceso cuenta con un nuevo formato (Ver Anexo 4), que contiene una estructura concreta y de fácil registro para los operarios del almacén.

3.4.3. Indicador 1: Porcentaje del valorizado defectuoso anual.

La propuesta de mejora planteada en la investigación que logró poner en práctica los flujogramas de los procesos de recepción de materiales, y la propuesta de empleo de formatos de control, orientados a reducir la cantidad de productos defectuosos. Detectar a tiempo si es falla de fábrica y realizar la transferencia al proveedor y evitar que el producto ingrese al sistema de la empresa y considere a un producto con defecto como disponible.

Tabla 8

Comparación de los Productos Defectuosos de la Propuesta de Mejora

Año	Inventario Valorizado, S/	Defectos, S/	%
2019	4917711	191001	3,88%
2020	5127821	201992	3,94%
2021	5492342	198601	3,62%
2022	5230802	195632	3,74%
2023	4737453	45002	0,95%

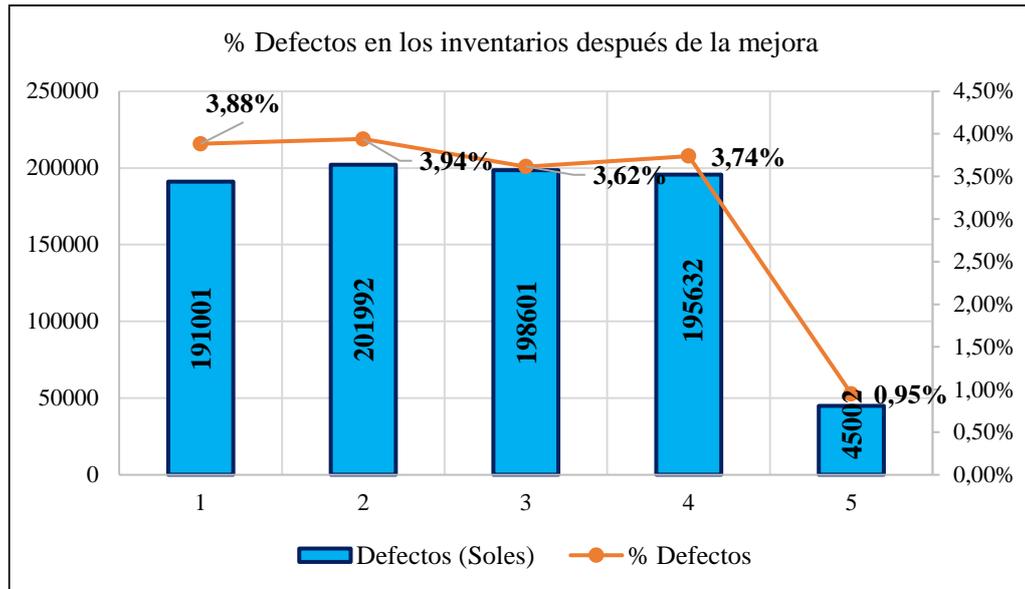
En la Tabla 8 el indicador de porcentaje de productos defectuosos cambia, se verifica que la medida actual de los productos defectuosos en el año 2022 fue del 3,74% y luego de la propuesta de mejora el índice de productos defectuosos alcanzó un valor del 0,95% en el ejercicio del año 2023.

La mejora en los resultados se observa en la Figura 11 del cual se desprende que el año 2022 cerró con 3,74% de productos defectuosos con respecto al inventario valorizado y el año 2023 alcanzó un 0,95%, lo que representó una reducción de la valorización de los productos defectuosos en un 77%.

$$\text{Reducción del Valorizado de productos defectuosos} = \frac{195632 - 45002}{195632} = 77\%$$

Figura 11

Tendencia de la Valorización de los Productos Defectuosos



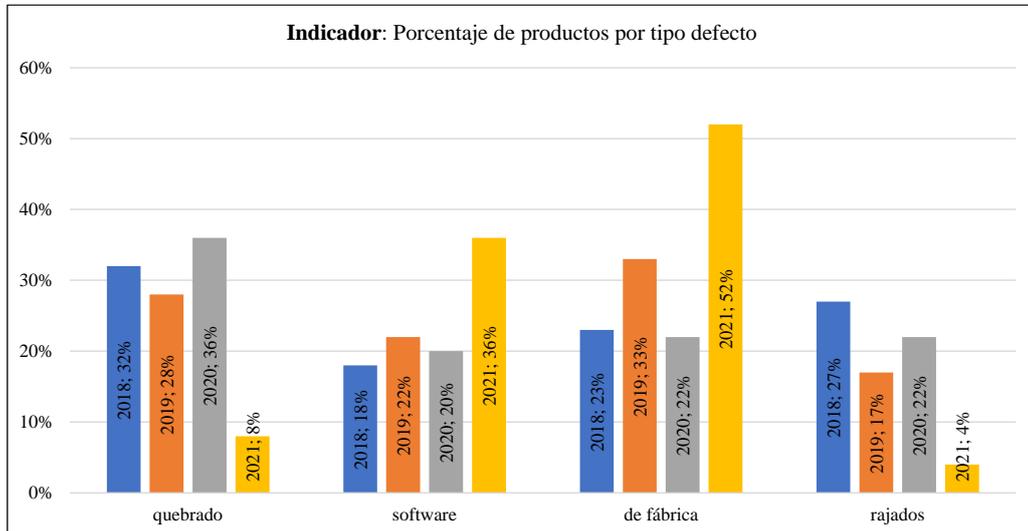
3.4.4. Indicador 2: Porcentaje de producto defectuosos por tipo.

En la Figura 12, se observa que para el 2022, el indicador de productos defectuosos por “rajados” caen del 27% en el 2018 al 4% en el 2022. Esto evidencia un manejo adecuado del procedimiento y operaciones en el almacén. Se están evitando manipulaciones sucesivas o se trabaja con cuidado.

Con respecto a los defectos de fábrica, a hecho que se incremente la participación, dado que se mide el defecto con respecto al valorizado total.

Figura 12

Indicador Porcentual por Tipo de Defectos



3.4.5. Instructivo para el control de calidad y manejo de productos electrónicos en la empresa

Objetivo: Reducir la incidencia de productos defectuosos y asegurar la detección oportuna de los mismos.

Paso 1: Recepción de Productos

- **Inspección Inicial:** Todo producto recibido debe ser inspeccionado visualmente para detectar defectos evidentes como productos quebrados o rajados.
- **Registro Inmediato:** Cada producto inspeccionado debe ser registrado en el kardex en tiempo real, indicando su estado.

Paso 2: Clasificación de Productos

- **Categorización:** Los productos deben ser clasificados según su estado: Apto para venta, Defectuoso de fábrica, Daño físico, Problema de software, Desajuste.
- **Etiquetado:** Cada producto defectuoso debe ser etiquetado claramente con su tipo de defecto.

Paso 3: Embalaje y Almacenamiento

- **Embalaje Adecuado:** Verificar que el embalaje de los productos sea el correcto para evitar daños durante el almacenamiento.
- **Ubicación Estratégica:** Colocar los productos defectuosos en una zona específica para su posterior análisis.

Paso 4: Registro y Seguimiento

- **Actualización del Kardex:** Asegurar que las entradas y salidas de productos se registren en el kardex dentro de las 2 horas siguientes a su movimiento.
- **Auditorías Regulares:** Realizar auditorías sorpresa para verificar la exactitud del kardex y la eficiencia del personal.

Paso 5: Capacitación y Motivación del Personal

- **Formación Continua:** Proporcionar capacitación regular al personal sobre técnicas de inspección y manejo de productos.
- **Incentivos:** Establecer un sistema de recompensas para el personal que destaque en la detección y manejo adecuado de productos defectuosos.

Paso 6: Análisis y Mejora Continua

- **Revisión de Metodología PHVA:** Aplicar la metodología PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) para identificar áreas de mejora continua.
 - **Retroalimentación:** Fomentar la comunicación abierta para recibir sugerencias del personal sobre cómo mejorar los procesos.
 - **Compromiso del Personal** Cada miembro del equipo debe comprometerse a seguir este instructivo y reportar cualquier anomalía inmediatamente.
-

Este instructivo busca ser un punto de partida para mejorar la gestión de abastecimiento y reducir la tasa de productos defectuosos. Es importante que se revise y actualice regularmente para adaptarse a las necesidades cambiantes de la empresa y del mercado

3.4.6. Evaluar económicamente la mejora propuesta.

En la evaluación de la propuesta de mejora se han considerado:

- Una inversión de S/ 9500 destinados al equipo de mejora continua, que corresponden al personal responsable de los procesos de abastecimiento, recepcionistas de los materiales, manejo de inventarios, despachos al cliente interno.
- Una inversión de S/ 7500 que corresponden al Plan de Capacitaciones al personal operativo del almacén y supervisores; lo que va a permitir disponer de personal altamente motivado y entrenado para las tareas y cumplir con los procedimientos.

- La compra de materiales para la conservación de los suministros, es decir la compra de cartones, láminas transparentes para forrar los artículos, accesorios y equipos en el almacén.
- Inversión en la compra de equipos para transportar los suministros desde la zona de recepción, llevarlos al almacén y para atender a los clientes internos.
- Compra de formatería para el registro de los controles en los ingresos y salidas de materiales, registro de kardex y registro de incidencias diarias.
- En la Tabla 9 se cuenta con el resumen de la inversión, que asciende a S/ 40920.

Tabla 9

Resumen de la Inversión para la Propuesta de Mejora

Concepto de la Inversión en la Mejora	Costo anual S/
Equipo de mejora continua	12500
Capacitaciones al personal de almacén	7930
Materiales para la gestión de abastecimiento	11467
Formatos propuestos	2623
Equipos para la gestión de inventarios	6400
Total	40920

En la Tabla 9 se detalla las partidas de la inversión en la propuesta de mejora, que es de S/ 40920 anuales. El valorizado anual de productos defectuosos por fuente de la empresa es de S/ 195632 (Ver Tabla 2). Es así como la mejora de la gestión de abastecimiento genera un ahorro importante de:

$$\text{Ahorro} = 195632 - 41000 = \text{S/ } \mathbf{154712}$$

Este monto de ahorro es importantísimo, dado que, con solo S/ 40920, la empresa debería tomar en cuenta la propuesta y evaluar el impacto de la reducción de productos defectuosos del 3.74% al 0,95% anual, tal como se observa en la Tabla 8 y Figura 11.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se encontró que la propuesta de la mejora en la gestión de abastecimiento tiene relación directa con la reducción de los productos defectuosos en una empresa. En este sentido se puede deducir que las investigaciones realizadas por diferentes autores concluyen que la reducción de los productos defectuosos se explica por la implementación de la mejora en la gestión de abastecimiento. Esto es explicado por Deza y Ugaz, (2018), la cual presenta una similitud con sus resultados; que indica la reducción de los productos defectuosos encontrados en el almacén es del 32% al 11%, y el control de inventarios para la distribución o venta directa mejora del 8% al 17%. De igual manera en la investigación que desarrolló Dávila (2019) aplicando el ABC de los inventarios, logró la reducción de costos logísticos en un 8,6% con respecto al valor del inventario.

Un primer objetivo específico de la presente investigación es la de “Diagnosticar el área Logística de la Empresa comercializadora e identificar la problemática de la gestión de abastecimiento. En este contexto, se determinó que la empresa tiene desde el año 2018, un 2.66% de los defectos valorizados anuales. Y así para el año 2019, un 2.80%, para el 2020 un 3.67%, el cual muestra una tendencia creciente. En valor monetario la empresa tiene un valor de 195620 soles anuales de pérdida por productos defectuosos, de 4 tipos principales: rajados, quebrados, defectos de fábrica y defectos por falla con el software. En este mismo contexto, las investigaciones de otros autores han determinado el mismo comportamiento de los lotes defectuosos por problemas desde la recepción de los productos, que, con un inadecuado procedimiento, el producto se ingresa al almacén sin la revisión del estado del producto, solo se hace una comparación de lo que indica en la guía y se ingresa el producto. Con respecto, a lo mencionado, se acepta la problemática similar en la tesis de Carrasco

(2018), en el cual se identificó la problemática de procesos ineficientes que no garantizaban que los productos estén disponibles para la venta en un 100%. Carrasco, aplica el modelo ABC para poder identificar los lotes que entran en el 80% del total valorizado están con serios problemas.

Un segundo objetivo específico que fue diseñar la mejora de la gestión de abastecimiento para reducir los productos defectuosos en la empresa comercializadora. Se pudo encontrar que la gestión de abastecimiento presentaba deficiencias, el personal observaba la guía de remisión, realizaba el conteo físico y con una muestra aleatoria, daba pase de los productos al almacén. Ya en el almacén por la manipulación, y un control poco frecuente, al querer disponer del producto, éste ya se encontraba quebrado, rajado o se identificaba el problema del software o problemas de fábrica. El resultado se compara con la investigación de Olivos (2023) en que aplicó el modelo ABC para el control de los inventarios, y encontrando una mejora del 32%. Frente a lo explicado, se puede indicar que la hipótesis es aceptada, tal cual; en donde se dice que la mejora en la gestión de abastecimiento se logrará la disminución de los productos defectuosos. Asimismo, con la aplicación organizada de la metodología PHVA, la investigación desarrolla paso a paso desde la Planeación, en donde se hace el diagnóstico, luego el Hacer en el cual se desarrolla la implementación de la mejora, se realizan los procedimientos mediante formatos estandarizados, luego se procede con la Verificación, que consiste en identificar los indicadores, porcentaje de productos defectuosos valorizados, sobre el total valorizado del inventario promedio. Finalmente se explica en Actuar, en donde ya se hacen los ajustes y se estandariza los procesos, y la determinación de la mejora económica. Frente a lo mencionado, para esta tesis se logra desarrollar cada aspecto del PHVA, generando mejoras

sustanciales, que coinciden con la tesis de Von Hausen Cárdenas (2014) “Efecto de disponibilidad de variedad de productos en góndola en el comportamiento de clientes”, se define claramente la relación entre el abastecimiento y la disposición del inventario, a mayor cantidad de productos en estados favorables, se cumple con la demanda y no se quedan insatisfechos, el resultado de Von Hausen es que la implementación de la mejora continua hizo que un 9.5% incremento en las ventas. Un resultado similar pero orientado a que, en los almacenes de la empresa, con la aplicación de los procedimientos de recepción, almacenamiento y despachos, se reducen los productos defectuosos del 26% al 8% en los defectos tipo quebrados y una mejora del 32% al 4% en los productos defectuosos para el tipo de fallas con el software.

Un tercer objetivo específico es la de determinar la mejora económica. En este caso se tiene que la empresa comercializadora, debe implementar la mejora consideran una inversión S/ 40920, frente a los S/ 195620 en promedio que la empresa pierde al año por no tener un buen manejo de la gestión de abastecimiento. Los resultados demuestran que el proyecto, alcanza un ahorro de S/ 154700. En consecuencia, cada una de las investigaciones consideradas en el presente proyecto, hacen que se acepte la hipótesis.

Las limitaciones encontradas para el proyecto, se refiere a las decisiones de la gerencia general que no aprueban presupuestos para implementar capacitaciones al personal que realiza actividades de recepción, almacenamiento y despacho de los productos; el cual evidencia un alto nivel de descontento del personal y no se podrían reducir significativamente aún más el valor de los costos por merma de los productos.

Las implicancias del proyecto, es de una mejora importante en toda empresa. La aplicación del PHVA, es aplicable a cualquier rubro del negocio o proceso, logrando mejorar

los procesos de gestión de abastecimiento. Asimismo, el desarrollo preliminar de la teoría hace explicar que la implementación de la gestión de abastecimiento demuestra la reducción de los productos defectuosos.

CONCLUSIONES

1. Se realizó el diagnóstico de la gestión de abastecimiento en el área Logística de la empresa comercializadora en Trujillo, 2022. Se encontró que en el año 2022 una pérdida de S/ 195632 y la tasa de valorización de productos defectuosos fue del 3,74% con respecto al inventario valorizado. Con la metodología PHVA, propuesta al área Logística de la empresa se logró reducir la tasa de valorización de productos de defectos hasta el 0,95%; reduciendo el valorizado de productos defectuosos en un 77%.
2. Con la propuesta de una mejora en la gestión de abastecimiento para reducir los productos defectuosos en la empresa, se estableció un procedimiento de recepción, almacenamiento y despachos de los productos. Registrando en un formato Kardex para el control de los inventarios. Asimismo, las herramientas remedio para cada causa raíz las cuales fueron la Clasificación ABC de inventarios, el Plan de Capacitación al Personal, el Plan de Mantenimiento preventivo de los equipos y el plan de distribución del almacén.
3. La gestión de abastecimiento mejora al proponer la metodología PHVA como pasos para la reducción de los productos defectuosos en un 77%. Por lo tanto, se puede confirmar que los resultados obtenidos determinaron que la mejora en la gestión de abastecimiento permite una reducción de los defectos de los productos en el almacén. Asimismo, con una inversión en la propuesta de mejora de S/ 40920 y la pérdida de S/ 195632; se tiene un VAN positivo y una TIR superior al costo de oportunidad que hacen viable la propuesta de mejora de la gestión de abastecimiento.

Referencias

- Águila, A., Contreras, A., Sánchez, A., & García, J. (2016). *Implementación de la metodología 5'S: Mejora continua en el almacén APT en la empresa La Luz Textiles*. Mexico.
- Ballou, R. H. (2011). *Logística en la cadena de suministros*. México: Pearson Educación.
- Cardona Tunubala,, J. L., Orejuela Cabrera,, J. P., & Rojas Trejos,, C. A. (2019). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. *Revista EIA - Escuela de Ingeniería de Antioquia*, 15(30). <https://doi.org/10.24050/reia.v15i30.1066>
- Carrasco Díaz, S. (2019). *Metodología de la Investigación Científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. San Marcos EIRL. <https://doi.org/978-9972-38-344-1>
- Carrasco Tejada, B. C., & Tenorio Dellepiane, P. B. (2018). *Propuesta de mejora en el sistema de abastecimiento de una cadena retail: tiendas de conveniencia en el 2017*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Cea D'Ancona, M. D. (2015). *Fundamentos y aplicaciones en metodología cuantitativa*. Editorial Síntesis S.A. Valle Hermoso Madrid. <https://doi.org/978-84-995870-5-9>
- Dávila Delgado, L. A. (2019). *Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento y comercialización de la empresa Leaders in Import S.A.C*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Deza Dávila, E. M., & Ugaz Montenegro, J. L. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de abastecimiento y su influencia en la disponibilidad en la empresa Saga Falabella - Sede Cajamarca*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Díaz Chuquipiondo, H. (2016). *Gestión de la Cadena de Suministros*. Lima, Perú: Empresa Editora Macro EIRL.
- Díaz Narvaez, P., & Calzadilla Nuñez, A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Revista Ciencias de la Salud*, 14(1), 115-121. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10>
- Díaz Orbegozo, J. R., Mamani Collana, C., Sancho-Dávila Rojas, C. C., & Veliz Francia, C. A. (2018). *Propuesta de mejora para reducir los quiebres de stock y los productos inmovilizados en una empresa comercializadora de equipos de protección personal en el Perú*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

- Dursa, E., & Arslan, M. (2022). ABC, VED, and ABC-VED Matrix Analyses for Inventory Management in Community Pharmacies: A Case Study. *FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences*, 47(3), 293-300. <https://doi.org/10.55262/fabadezczacilik.1134573>
- Eckles, C. S. (2008). *Proceso Administrativo*. Mexico: Instituto Tecnológico de la Paz.
- González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(2), 133-142. <https://doi.org/https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v28n1/0718-3305-ingeniare-28-01-133.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2018). *Metodología de la investigación*. Mexico DF: Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Jonsson, P., & Mattsson, S.-A. (2019). An inherent differentiation and system level assessment approach to inventory management: A safety stock method comparison. *International Journal of Logistics Management*, 30(2), 663-680. <https://doi.org/10.1108/IJLM-12-2017-0329>
- Mashayekhy, Y., & Babaei, A. (2022). Impact of Internet of Things (IoT) on Inventory Management: A Literature Survey. *Logistics*, 6(2). <https://doi.org/10.3390/logistics6020033>
- Mejía, J., & Avelar-Sosa, L. (2022). Inventory Model with Stochastic Demand Using Single-Period Inventory Model and Gaussian Process. *Processes*, 10(4), 783. <https://doi.org/10.3390/pr10040783>
- Optim, P. (2017). *La importancia del control del aprovisionamiento*. Barcelona, España. <https://blog.pro-optim.com/articulos/la-importancia-del-control-del-aprovisionamiento/>
- Pérez, I., Cifuentes, A., Vásquez, C., & Marcela, D. (2013). *Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios*. Universidad de Buenaventura, Bogota, Colombia.
- Sánchez Veramendi, T. R. (2020). Mejora de la gestión de inventarios para reducir quiebres de stock en una empresa comercializadora de prendas de vestir y calzado. Lima, Lima, Perú: Repositorio de la PUCP <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18618>.
- Saúl Olivos, A., & Penagos Vargas, J. W. (2023). *Modelo de Gestión de Inventarios: Conteo Cíclico por Análisis ABC*. Jorge Enrique Senior Martínez.
- Sierra Upegui, S. (2020). Factores que influyen en los sistemas logísticos de las empresas. *Revista Ingeniería Industrial UPB*, 66(6), 2-10. <https://doi.org/https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6602/Factores%20que%20influyen%20en%20los%20sistemas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Von Hausen Cárdenas, J. C. (2014). *Efecto de disponibilidad de variedad de productos en góndola en el comportamiento de clientes*. Santiago: Universidad de Chile.

Anexos

Anexo 1

Inventarios Grupo B

Nº	Producto	Precio Venta	Cantidad	Valor	Acum	%	% Acum
13	Antena 7210 TpLink	130	15	1950	379753	0,4	80,2
184	Memoria LRAM 800 DDR2/2GB	62,5	29	1812,5	381565	0,4	80,5
284	Switch Básico TL-SG1008D No para vender	82	22	1804	383369	0,4	80,9
92	Caucho de Silicon F-20	70	24	1680	385049	0,4	81,3
95	Celular Bmobile C212 - CELESTE	50	33	1650	386699	0,3	81,6
317	CAMARAS DOMO	90	18	1620	388319	0,3	82,0
318	CAMARAS TUBULARES	95	17	1615	389934	0,3	82,3
313	SWITCH 5 PUERTOS	45	35	1575	391509	0,3	82,6
22	Avellanador 1" No para vender	70	22	1540	393049	0,3	83,0
275	Sujetador de Sacabocado Varios No para vender	50	30	1500	394549	0,3	83,3
33	Brazo para soldar con lupa No para vender	50	30	1500	396049	0,3	83,6
28	Batería 11.1v - 450 mAH	80	18	1440	397489	0,3	83,9
217	Pegamento - Parfix 3406	45	32	1440	398929	0,3	84,2
27	Batería 11.1v - 2500 mAH	120	12	1440	400369	0,3	84,5
152	Granete - centro No para vender	50	27	1350	401719	0,3	84,8
249	REPUESTOS 002 No para vender	70	18	1260	402979	0,3	85,1
147	Fuente 24V 3A DC	60	21	1260	404239	0,3	85,3
258	Sensor Industrial MR45 (5V) No para vender	120	10	1200	405439	0,3	85,6
205	Multímetro PRASEK PR-75 No para vender	60	20	1200	406639	0,3	85,8
186	Memoria RAM 256 DDR/256MB	35	34	1190	407829	0,3	86,1
218	Pegatanke - Negro No para vender	50	23	1150	408979	0,2	86,3
93	Caucho de Silicon F-30	70	16	1120	410099	0,2	86,6
185	Memoria RAM 1333 DDR3/2GB	50	22	1100	411199	0,2	86,8
188	Memoria RAM 400 DDR/1GB	35	29	1015	412214	0,2	87,0
297	Transformador 220v - 12V	25	39	975	413189	0,2	87,2
138	Estabilizador 8 Tomas Fvr-2202 No para vender	95	10	950	414139	0,2	87,4
262	Sensor SHARP GP2Y0E03 No para vender	45	21	945	415084	0,2	87,6
248	REPUESTOS 001 No para vender	40	23	920	416004	0,2	87,8
189	Memoria RAM 400 DDR/512MB	35	26	910	416914	0,2	88,0
194	Mini Taladro PRASEK 600A No para vender	30	29	870	417784	0,2	88,2
29	Bateria 7.4v - 250 mAH	93,75	9	843,75	418628	0,2	88,4
136	Escuadra Regulable No para vender	60	14	840	419468	0,2	88,5
165	Kingston Canvas Select Plus - 16 GB	23	36	828	420296	0,2	88,7
83	Cargador GooP AA/AAA/9V No para vender	25	33	825	421121	0,2	88,9
114	Control Accion Multifrecuencia No para vender	80	10	800	421921	0,2	89,1
158	Juego Apple Varios No para vender	20	40	800	422721	0,2	89,2
230	Pinza Ponchadora Rg6 Rg59 No para vender	20	39	780	423501	0,2	89,4
91	Caucho de Silicon F-10	70	11	770	424271	0,2	89,6
263	Set Brocas Titanio - Metal DeWalt No para vender	40	19	760	425031	0,2	89,7
120	Cutter Nexxt	25	29	725	425756	0,2	89,9
178	Maleta Negra con Naranja No para vender	29	25	725	426481	0,2	90,0
84	Cargador iPhone Original No para vender	80	9	720	427201	0,2	90,2
17	Aplicador de silicona No para vender	20	36	720	427921	0,2	90,3
305	Vernier Digital - Chino No para vender	30	23	690	428611	0,1	90,5
243	QTR-IRC Reflectance Sensor	17,5	38	665	429276	0,1	90,6
87	Cargador mcs 01wr	20	33	660	429936	0,1	90,8
270	Sopladora de Aire No para vender	80	8	640	430576	0,1	90,9
201	Mouse Inalámbrico Xtech Xtm-310	40	16	640	431216	0,1	91,0

182	Medidor de Batería Lipo L	20	30	600	431816	0,1	91,1
85	Cargador Lipo Imax B6 No para vender	200	3	600	432416	0,1	91,3
71	Cable VGA 3 m. No para vender	20	30	600	433016	0,1	91,4
30	Batería 9V 280 mAH tipo D No para vender	18	33	594	433610	0,1	91,5
36	Broca Macho 1/4 No para vender	20	29	580	434190	0,1	91,7
244	QTR-3A Sensor	40	14	560	434750	0,1	91,8
70	Cable VGA 1.5 m No para vender	15	37	555	435305	0,1	91,9
16	AP wa5110g TpLink	50	11	550	435855	0,1	92,0
198	Módulo Bluetooth HC-05	25	22	550	436405	0,1	92,1
307	Wincha 5m/16' STANLEY No para vender	17	32	544	436949	0,1	92,2
34	Broca Centro 8mm x3 No para vender	60	9	540	437489	0,1	92,3
219	Pelacable Uberman No para vender	75	7	525	438014	0,1	92,5
276	Supresor PS-001B 6 Tomas No para vender	14	36	504	438518	0,1	92,6
130	Driver 30A Monster VNH2SP30 No para vender	50	10	500	439018	0,1	92,7
246	RCA a DVD	25	20	500	439518	0,1	92,8
257	Sensor de Infrarrojo E18-D80NK	25	20	500	440018	0,1	92,9
6	Adaptador Sensor de Temperatura	20	25	500	440518	0,1	93,0
177	Maleta Herramientas Grande PP No para vender	18	27	486	441004	0,1	93,1
280	Supresor PS-001B 6 Tomas Venta	13	37	481	441485	0,1	93,2
211	Pantalla LCD 16x2 No para vender	12	40	480	441965	0,1	93,3
199	Modulo Relay 2CH 5VDC	12	39	468	442433	0,1	93,4
170	Llave Francesa Tamaño Normal No para vender	15	31	465	442898	0,1	93,5
67	Cable USB Tipo C - 1m No para vender	15	31	465	443363	0,1	93,6
160	Juego de llaves Torx x7 piezas No para vender	18,5	25	462,5	443825	0,1	93,7
234	PoE 12v Tp Link	20	23	460	444285	0,1	93,8
255	Sacabocado puente No para vender	30	15	450	444735	0,1	93,9
54	Cable DKU-5 Nokia	15	30	450	445185	0,1	94,0
237	Programador Atmel Usbasp v2.0 No para vender	20	22	440	445625	0,1	94,1
58	Cable Pigtail	25	17	425	446050	0,1	94,2
21	Atmega328p SMD	15	28	420	446470	0,1	94,2
57	Cable lightning iPhone ROMA - 1m No para vender	12	34	408	446878	0,1	94,3
207	Nivel torpeado magnético 8" No para vender	15	27	405	447283	0,1	94,4
272	Speaker smd No para vender	12,5	32	400	447683	0,1	94,5
264	Shield Driver L293D Puente H	20	20	400	448083	0,1	94,6
169	Limas Grandes Varias No para vender	10	40	400	448483	0,1	94,7
172	Llaves Allen Varias No para vender	15	26	390	448873	0,1	94,7
162	Juego de Torx Simple No para vender	15	26	390	449263	0,1	94,8
9	Alicate Punta Larga No para vender	10	39	390	449653	0,1	94,9
94	Cautín 30w No para vender	20	19	380	450033	0,1	95,0

450033

Con referencia al Anexo 1, se tiene la lista valorizada de los inventarios que corresponden a la clasificación ABC, del grupo B. El valor total del grupo B con 86 artículos y asciende a S/ 71850,8 y representan el 15% del total valorizado de los inventarios.

Anexo 2

Inventarios Grupo C

N°	Producto	Precio Venta	Cantidad	Valor	Acum	%	% Acum
241	Puntas Multímetro 10A - Blister	12,5	29	362,5	450396	0,1	95,1
140	Extractor de Soldadura No para vender	15	24	360	450756	0,1	95,1
228	Pintura en Aerosol - Reservas No para vender	10	36	360	451116	0,1	95,2
296	Torx - Allen juegos Sandvik No para vender	40	9	360	451476	0,1	95,3
5	Adaptador Conversor DVI-I a VGA No para vender	10	35	350	451826	0,1	95,4
113	Cono Naranja pequeño	12	29	348	452174	0,1	95,4
68	Cable USB V8 - 0.8m No para vender	18	19	342	452516	0,1	95,5
55	Cable HDMI 1.5 m. No para vender	10	34	340	452856	0,1	95,6
266	Silicona en Tubo - Reservas No para vender	13	26	338	453194	0,1	95,7
65	Cable USB AB - 1.5m No para vender	12,5	27	337,5	453531	0,1	95,7
37	Broca Macho M3 No para vender	25	13	325	453856	0,1	95,8
278	Supresor PS-001B 6 Tomas Venta	13	25	325	454181	0,1	95,9
310	XTX 152 HDMI / macho -macho	19	17	323	454504	0,1	95,9
159	Juego de llaves Allen x9 piezas No para vender	35	9	315	454819	0,1	96,0
155	HDMI micro a HDMI macho	35	9	315	455134	0,1	96,1
203	Mouse XTM-195	13	24	312	455446	0,1	96,1
47	Buscapolos Varios No para vender	10	31	310	455756	0,1	96,2
52	Cable de poder 8	8,5	36	306	456062	0,1	96,3
204	Multímetro PRASEK PR-301 No para vender	60	5	300	456362	0,1	96,3
88	Cargador Turbo Power Motorola No para vender	75	4	300	456662	0,1	96,4
261	Sensor SHARP GP2Y0A21 No para vender	30	10	300	456962	0,1	96,5
209	Pack de cuchillas cutter	10	30	300	457262	0,1	96,5
200	Modulo Ultrasonido	10	29	290	457552	0,1	96,6
104	Conector Cobre AB 3/4	11	26	286	457838	0,1	96,6
100	Comba Metálica Simple No para vender	15	19	285	458123	0,1	96,7
229	Pinza Pelacable 84-223 No para vender	15	19	285	458408	0,1	96,8
215	Patch Cord Cat. 6 - Nexxt - Azul No para vender	15	19	285	458693	0,1	96,8
190	Memoria RAM 650 DDR/512MB	35	8	280	458973	0,1	96,9
187	Memoria RAM 333 DDR/512MB	35	8	280	459253	0,1	96,9
117	Crimping Tool Rj45 Rj11 No para vender	20	14	280	459533	0,1	97,0
306	Walkie Talkie No para vender	280	1	280	459813	0,1	97,1
148	Fuente 30V - 333mA - HP	40	7	280	460093	0,1	97,1
161	Juego de Puntas para Atornillar No para vender	15	18	270	460363	0,1	97,2
121	Desarmador - Nivel No para vender	15	18	270	460633	0,1	97,2
173	Llaves y dados varios No para vender	30	9	270	460903	0,1	97,3
150	Fuente Cigarrera Conector plug	20	13	260	461163	0,1	97,3
122	Desarmador Estrella Varios No para vender	8	32	256	461419	0,1	97,4
212	Pasta Para Soldar Marca Lotfett No para vender	18	14	252	461671	0,1	97,5
222	Pic16f84a	12	21	252	461923	0,1	97,5
197	Modulo Accionamiento Negro No para vender	50	5	250	462173	0,1	97,6
26	Batería 1.2v No para vender	10	25	250	462423	0,1	97,6
15	AP wa501g TpLink	50	5	250	462673	0,1	97,7
53	Cable de poder trebol	8,5	29	246,5	462920	0,1	97,7
131	Driver L298N Puente H	13	18	234	463154	0,0	97,8
174	Lupa pequeña No para vender	6	37	222	463376	0,0	97,8
282	Supresor PS-001B 6 Tomas Venta	13	17	221	463597	0,0	97,9
281	Supresor PS-001B 6 Tomas Venta	13	17	221	463818	0,0	97,9
4	Ácido férrico No para vender	20	11	220	464038	0,0	98,0
48	Cable USB V3 - 2m No para vender	15	14	210	464248	0,0	98,0
49	Cable CA-45	15	14	210	464458	0,0	98,0
176	Maleta Herramientas Chica PP No para vender	12	17	204	464662	0,0	98,1

123	Desarmador Plano Varios No para vender	7	29	203	464865	0,0	98,1
175	Maleta Bosch No para vender	100	2	200	465065	0,0	98,2
193	Minicargador Portátil	10	20	200	465265	0,0	98,2
90	Casco Blanco Simple No para vender	11	18	198	465463	0,0	98,3
308	Wincha 3m Schubert No para vender	6	32	192	465655	0,0	98,3
112	Conector XT60	6,5	29	188,5	465843	0,0	98,3
213	Pasta Térmica - Ampoya No para vender	20	9	180	466023	0,0	98,4
226	Pilas Recargables-AAA-1350mAh	12	15	180	466203	0,0	98,4
66	Cable USB AB - 1.5m S	12,5	13	162,5	466366	0,0	98,4
20	Atmega328p	12,5	13	162,5	466528	0,0	98,5
242	Puntas para Multímetro 10A No para vender	12,5	13	162,5	466691	0,0	98,5
63	Cable Telefónico rj11	7	23	161	466852	0,0	98,5
61	Cable Sata	7	23	161	467013	0,0	98,6
273	Step UP 2.5A - 5V a 32V	10	16	160	467173	0,0	98,6
97	Cinta aislante 3M - 1000 No para vender	4	39	156	467329	0,0	98,6
168	LEd portable Usb	5	31	155	467484	0,0	98,7
225	Pilas Recargables-AA-3000mAh	11	14	154	467638	0,0	98,7
259	Sensor Infrarrojo	25	6	150	467788	0,0	98,7
269	SoldiMix 10min No para vender	10	15	150	467938	0,0	98,8
179	Martillo pequeño No para vender	10	14	140	468078	0,0	98,8
60	Cable S Video a RCA	5	27	135	468213	0,0	98,8
279	Supresor PS-001B 6 Tomas Venta	13	10	130	468343	0,0	98,9
202	Mouse simple	7	18	126	468469	0,0	98,9
220	PERFORADOR M-73 No para vender	12,5	10	125	468594	0,0	98,9
196	Modulo Accionamiento MicroStar No para vender	40	3	120	468714	0,0	98,9
253	Sacabocado 1" corto No para vender	20	6	120	468834	0,0	99,0
301	Unión RJ45	4	30	120	468954	0,0	99,0
62	Cable Sata XT326	8	15	120	469074	0,0	99,0
106	Conector JST par	5	23	115	469189	0,0	99,0
41	Broca metal 5.5mm No para vender	3,75	30	112,5	469301	0,0	99,1
128	Display Alfanumerico AC-5321BH	3,5	32	112	469413	0,0	99,1
214	Patch Cord Cat. 5 - 568B	3	37	111	469524	0,0	99,1
302	Union Vga Hembra Hembra No para vender	10	11	110	469634	0,0	99,1
274	Step-Down 2A MP1584EN	8	13	104	469738	0,0	99,2
32	Bnc macho a RCA hembra	3	34	102	469840	0,0	99,2
115	Control RM-836	10	10	100	469940	0,0	99,2
231	Pistola de silicona No para vender	10	10	100	470040	0,0	99,2
24	Balanza Digital Gramera No para vender	20	5	100	470140	0,0	99,2
192	Micro Servomotor SG90	11	9	99	470239	0,0	99,3
25	Baquelita 9x15cm	8	12	96	470335	0,0	99,3
239	Puntas Apple Estrella No para vender	4	24	96	470431	0,0	99,3
40	Broca metal 4mm No para vender	3	31	93	470524	0,0	99,3
42	Broca metal 5/32 No para vender	3	31	93	470617	0,0	99,3
277	Supresor PS-001B 6 Tomas Venta	13	7	91	470708	0,0	99,4
223	Pilas CR2032	3,5	26	91	470799	0,0	99,4
300	Unión RJ45	5	18	90	470889	0,0	99,4
156	Hoja de Sierra No para vender	5	18	90	470979	0,0	99,4
59	Cable RCA	5	17	85	471064	0,0	99,4
149	Fuente 9v - 0.6A	12	7	84	471148	0,0	99,5
312	JACK RJ45 HEMBRA	14	6	84	471232	0,0	99,5
3	Abrazadera de 2 1/2" Metal	3,5	24	84	471316	0,0	99,5
224	Pilas Recargables 2500 Ah 3.7v	8	10	80	471396	0,0	99,5
124	Destornilladores perilleros	6	13	78	471474	0,0	99,5
153	Grapas Standard No para vender	3	26	78	471552	0,0	99,5
79	Canaleta económica 10x15	2,5	31	77,5	471630	0,0	99,6
89	Cargador Universal Batería	18,75	4	75	471705	0,0	99,6
260	Sensor PIR	12,5	6	75	471780	0,0	99,6

292	Termocontraible Varias Medidas No para vender	4	18	72	471852	0,0	99,6
39	Broca metal 3mm No para vender	3	22	66	471918	0,0	99,6
166	KY-008 Laser x Laser Detector	20	3	60	471978	0,0	99,6
271	Speaker PC No para vender	5	12	60	472038	0,0	99,6
254	Sacabocado 1" largo No para vender	20	3	60	472098	0,0	99,7
232	Pitón suelto	2	30	60	472158	0,0	99,7
240	Puntas Apple Estrella corta No para vender	2	28	56	472214	0,0	99,7
267	Silicona para protección No para vender	5	11	55	472269	0,0	99,7
137	Espátula No para vender	6	9	54	472323	0,0	99,7
38	Broca metal 3.5mm No para vender	3	18	54	472377	0,0	99,7
46	Broca Plana 1" No para vender	8,75	6	52,5	472429	0,0	99,7
227	Pin ide a SATA	3	17	51	472480	0,0	99,7
107	Conector Macho DC	1,5	34	51	472531	0,0	99,7
183	Memoria LRAM 800 DDR2/1GB	50	1	50	472581	0,0	99,8
309	Wincha Pasacables No para vender	10	5	50	472631	0,0	99,8
82	Cargador Genérico Celular	6,5	7	45,5	472677	0,0	99,8
50	Cable CA-45 S	15	3	45	472722	0,0	99,8
102	Conector Coaxial F Macho - M	1,5	30	45	472767	0,0	99,8
31	Bnc macho a F hembra	3	15	45	472812	0,0	99,8
98	Cinta aislante 3M - 1000 - T	4	11	44	472856	0,0	99,8
129	Display Alfanumérico CC-5321AH	3,5	12	42	472898	0,0	99,8
181	Medidor de Batería Tipo C	20	2	40	472938	0,0	99,8
133	Engrapador Artesco M-513 No para vender	3,8	10	38	472976	0,0	99,8
8	Alicate Pinza Universal No para vender	12	3	36	473012	0,0	99,8
126	Display 7 Segmentos AC-5611BH	1,5	24	36	473048	0,0	99,9
23	Avellanador pequeño No para vender	35	1	35	473083	0,0	99,9
69	Cable Utp por Metro	1	35	35	473118	0,0	99,9
110	Conector rj45 5e - AMP	1	34	34	473152	0,0	99,9
298	Tubo PVC Luz 3/4	2,5	13	32,5	473184	0,0	99,9
299	Tubo T PVC	1	31	31	473215	0,0	99,9
96	Cinzel rotomartillo No para vender	30	1	30	473245	0,0	99,9
210	Pad mouse	3,75	8	30	473275	0,0	99,9
51	Cable Coaxial de Pruebas No para vender	10	3	30	473305	0,0	99,9
268	Silicona Térmica en Pote No para vender	2,5	12	30	473335	0,0	99,9
171	Llavero Rfid	2,5	11	27,5	473363	0,0	99,9
45	Broca metal 8mm No para vender	3	9	27	473390	0,0	99,9
74	Caja 2 polos empotrable	8,5	3	25,5	473415	0,0	99,9
43	Broca metal 5mm No para vender	3	8	24	473439	0,0	99,9
75	Caja de paso 10x10	4,5	5	22,5	473462	0,0	99,9
119	Cúter simple No para vender	1,5	15	22,5	473484	0,0	99,9
109	Conector rj11	1	22	22	473506	0,0	99,9
111	Conector rj45 5e - AMP	1	20	20	473526	0,0	100,0
118	Cristal PIC varios	1,5	11	16,5	473543	0,0	100,0
283	Switch 6 pines 3 posiciones	0,5	31	15,5	473558	0,0	100,0
1	Abrazadera de 1/2 Metal	0,5	31	15,5	473574	0,0	100,0
80	Canaleta económica 10x20	3	5	15	473589	0,0	100,0
44	Broca metal 6.7mm No para vender	3,75	4	15	473604	0,0	100,0
12	Angulo Metal 4x4 con 4 huecos	1	15	15	473619	0,0	100,0
132	Driver Puente H L9110S	12	1	12	473631	0,0	100,0
125	Destornilladores perilleros U No para vender	6	2	12	473643	0,0	100,0
101	Conector batería 9V	1,25	9	11,25	473654	0,0	100,0
108	Conector Plug (macho) 2 Pack	5	2	10	473664	0,0	100,0
251	Roseta sobrepuesta RJ11	5	2	10	473674	0,0	100,0
56	Cable Jumper Varios	0,25	39	9,75	473684	0,0	100,0
103	Conector Coaxial F Macho Rosca	0,5	19	9,5	473693	0,0	100,0
77	Caja Rectangular para Empotrar	1	9	9	473702	0,0	100,0
99	Codo PVC Luz 3/4	0,5	17	8,5	473711	0,0	100,0

127	Display 7 Segmentos CC-5610AH	1,5	4	6	473717	0,0	100,0
141	FLUX No para vender	5	1	5	473722	0,0	100,0
81	Capucha Conector RJ45 - Negro	0,5	10	5	473727	0,0	100,0
291	Tarugo Blanco Ladrillo Hueco	0,1	36	3,6	473730	0,0	100,0
2	Abrazadera de 1/2 OMEGA	0,5	7	3,5	473734	0,0	100,0
311	CORRUGADO DE 1/2 m	1	3	3	473737	0,0	100,0
76	Caja Octogonal para Empotrar	1	2	2	473739	0,0	100,0
289	Tarugo 3/16 ROJO	0,06	33	1,98	473741	0,0	100,0
105	Conector Hembra DC	1,5	1	1,5	473742	0,0	100,0
290	Tarugo 5/16 AZUL	0,06	23	1,38	473744	0,0	100,0
7	Aisladores Blancos para M3	0,05	25	1,25	473745	0,0	100,0
294	Tornillo 3.5x40	0,06	5	0,3	473745	0,0	100,0
293	Tornillo 3.5x12	0,05	1	0,05	473745	0,0	100,0
					473745		

Con referencia al Anexo 2, se tiene la lista valorizada de los inventarios que corresponden a la clasificación ABC, del grupo C. El valor total del grupo C con 179 artículos y asciende a S/ 24092,1 y representan el 5% del total valorizado de los inventarios.

Anexo 4

Formato de Inventarios - Kardex

Nro.	Detalle		Entradas		Salidas		Saldos	
	Descripción	Factura/GR N°	Fecha	Cantidad	Fecha	Cantidad	Fecha	Cantidad
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
Supervisor			Administrador					