

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

POSGRADO

TÍTULO

**Optimización de costos operativos mediante tecnologías
avanzadas en la gestión de inventarios.**

AUTOR

CPA. Carriel Guerrero, Sergio Javier

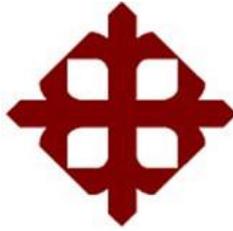
**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE
Magister en Contabilidad y Auditoría mención Gestión Tributaria**

Modalidad: Híbrida

TUTOR(A)

Msc. Salazar Torres, Patricia María CPA.

**Guayaquil, Ecuador
31 de julio de 2025**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

POSGRADO

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por CPA Carriel Guerrero, Sergio Javier como requerimiento parcial para la obtención del Título de: Magister en Contabilidad y Auditoría mención Gestión Tributaria

TUTOR



Firmado electrónicamente por:
PATRICIA MARIA
SALAZAR TORRES

f. _____

Msc. Salazar Torres, Patricia María, CPA.

DIRECTORA DEL PROGRAMA

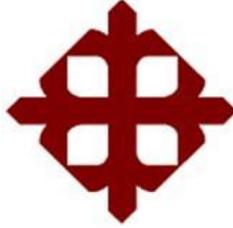


Firmado electrónicamente por:
MARIA
MERCEDES BANO
HIFONG

f. _____

Ph. D. Baño Hifong, María Mercedes Ec.

Guayaquil, 31 de julio de 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

POSGRADO

**MAESTRÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA MENCIÓN
GESTIÓN TRIBUTARIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, CPA. Carriel Guerrero, Sergio Javier

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación “**Optimización de Costos Operativos mediante Tecnologías Avanzadas en la Gestión de Inventarios**” previa a la obtención del Título de: **Magister en Contabilidad y Auditoría mención Gestión Tributaria.**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 31 de julio de 2025



Sergio Javier Carriel
Guerrero



Time Stamping
Security Data

CPA. Carriel Guerrero, Sergio Javier



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

POSGRADO

MAESTRÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA MENCIÓN
GESTIÓN TRIBUTARIA

AUTORIZACIÓN

Yo, CPA. Carriel Guerrero, Sergio Javier

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación “**Optimización de Costos Operativos mediante Tecnologías Avanzadas en la Gestión de Inventarios**” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 31 de julio de 2025

f.



Sergio Javier Carriel
Guerrero



Time Stamping
Security Data

CPA Carriel Guerrero, Sergio Javier

REPORTE URKUND

Link: <https://app.compilatio.net/v5/report/132519edf1d51701a0c35263bf15be6f4e5a74d8/summary>

The screenshot displays the 'Resumen' (Summary) section of a report in the 'COMPILATIO MAGISTER+' application. The user is identified as 'CARRIEL GUERRERO SERGIO - COMPILATIO 2'. The interface shows two main categories of similarity: 'Textos sospechosos' (Suspicious texts) with a 3% similarity rate, and 'Similitudes' (Similarities) with a 2% similarity rate. A toggle switch for 'Incluido en el porcentaje' (Included in percentage) is currently turned on. Below the similarity bars, it indicates '14 fuentes principales detectadas' (14 main sources detected) and provides options to 'Ver pasajes' (View passages) and 'Ver las fuentes' (View sources).

TUTOR



Firmado electrónicamente por:
**PATRICIA MARIA
SALAZAR TORRES**

f. _____

Msc. Salazar Torres, Patricia María, CPA.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por cada paso dado, por cada momento vivido y por cada recuerdo que me llevo de esta maravillosa experiencia que ha sido cursar la maestría. También le agradezco por haberme permitido conocer a personas increíbles, como mis compañeros, quienes enriquecieron este camino.

A mi familia y amigos, gracias por motivarme a inscribirme en este programa y acompañarme en cada etapa del proceso. En especial, a mi tío Angelo Carriel, por ser una guía constante, por inspirarme a seguir adquiriendo conocimientos y por alentarme a crecer tanto en lo profesional como en lo personal.

A los distintos docentes del programa, mi sincero reconocimiento por el compromiso, conocimiento y profesionalismo que demostraron en cada clase. Finalmente, agradezco al Ingeniero Darwin Matute por autorizar la participación de la empresa en el proyecto contribuyendo de forma significativa al desarrollo de este trabajo.

Dedicatoria

Dedico este logro a Dios, por la vida, la fuerza y la resiliencia que me ha dado hasta el día de hoy.

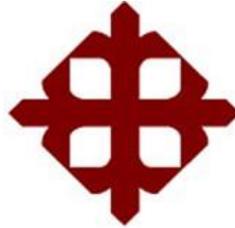
A mis padres, Javier Carriel y Gauri Guerrero, quienes desde pequeño me enseñaron el valor del trabajo y a luchar por mis objetivos con esfuerzo propio. Gracias por mostrarme que, con dedicación, todo es posible.

A mi Abuela María Triana por el inmenso cariño que siempre me ha brindado.

A mi hermana Nicole Carriel, le dedico con mucho amor y deseo de todo corazón que pueda superarse aún más, alcanzando logros académicos y profesionales incluso mayor que los míos.

Al ingeniero Pablo Russo, quien ha sido un ejemplo para seguir, y quien me ha compartido con orgullo mis pasos de formación académica Universitaria y laboral. Su apoyo y motivación han sido fundamentales para continuar creciendo como profesional.

A todos muchas gracias por estar presente en mi vida, brindarme todo el apoyo y motivación para seguir superándome.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

POSGRADO

**MAESTRÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA MENCIÓN
GESTIÓN TRIBUTARIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



f. _____

Mgs. Salazar Raymond, María Belén, Ing.

TUTOR(A)



f. _____

Msc. Patricia María Salazar Torres, CPA.

REVISOR(A)



f. _____

Mgs. Anchundia Córdova, Walter Agustín CPA.

Índice General

Indice de Tablas	X
Indice de Figuras	XII
Resumen	XIII
Capítulo I. Introducción del Caso Conocimiento del Negocio de Profiltros	1
Problemática	1
Objetivos	3
Hipótesis	3
Variables	3
Capítulo II. Desarrollo del Caso Marco Referencial	4
Marco Conceptual	6
Marco Teórico	8
Objetivos e Importancia de la Gestión de Inventarios	9
Modelos de Gestión de Inventarios	10
Bases y Principios JIT	12
Marco Normativo Legal	16
Capítulo III. Metodología y Resultados de la Investigación Diseño Metodológico	19
Tipo de Investigación	19
Enfoque de Investigación	19
Instrumentación	20
Población, muestra	21
Recolección y Registro de datos	21
Análisis e Interpretación de los datos	22

Lista de Tablas

Tabla 1	Principios y Consideraciones de JIT	13
Tabla 2	Contabilización del inventario por el bodeguero	22
Tabla 3	Cuentas por localización y clase de inventario.....	23
Tabla 4	Comprobación del inventario	24
Tabla 5	Ajustes por diferencias en el inventario	25
Tabla 6	Ajustes en los mayores	26
Tabla 7	Método para evaluar los inventarios.....	27
Tabla 8	Segregación de funciones en bodega.....	28
Tabla 9	Políticas para los inventarios	29
Tabla 10	Riesgos en la gestión de inventarios.....	30
Tabla 11	Mitigación de riesgos	31
Tabla 12	Organización de las existencias.....	32
Tabla 13	Presencia de instrucciones del control físico.....	33
Tabla 14	Hojas de recuento para la verificación física.....	34
Tabla 15	Niveles de existencias del stock	35
Tabla 16	Responsable del recuento físico	36
Tabla 17	Registros autorizados	37
Tabla 18	Bodega e identificación física	38
Tabla 19	Salidas de existencias con autorización.....	39
Tabla 20	Documentación autorizada para la salida del inventario	40
Tabla 21	Recepción de filtros.....	41
Tabla 22	Recepción de filtros con facturas integra.....	42
Tabla 23	Emisión de guía de remisión por venta	43
Tabla 24	Costos asociados a realizar pedidos	48
Tabla 25	Cálculo de EOQ del Filtro de Aceite.....	49
Tabla 26	Costo total actual de los filtros de aceite	51
Tabla 27	Costo total optimizado (EOQ) en ventas.....	53
Tabla 28	Mejora del costo EOQ para filtros de aceite	54
Tabla 29	Porcentaje de mejora global por tipo de filtro.....	55
Tabla 30	TBO de los filtros de aceite con EOQ	57

Tabla 31 Punto de reorden para los filtros de aceite.....	59
Tabla 32 Rotación del inventario en los filtros de aceite	61

Lista de Figuras

Figura 1	Niveles de inventario para el modelo de cantidad optima de pedido	11
Figura 2	Fases de implementación de JIT	12
Figura 3	Curva de Adopción de la Innovación de Rogers	15
Figura 4	Etapas del proceso de Decisión de Innovaciones.....	16
Figura 5	Contabilización del inventario por el bodeguero	22
Figura 6	Cuentas por localización y clase de inventario	23
Figura 7	Comprobación del inventario.....	24
Figura 8	Ajustes por diferencias en el inventario.....	25
Figura 9	Ajustes en los mayores	26
Figura 10	Método para evaluar los inventarios	27
Figura 11	Segregación de funciones en bodega	28
Figura 12	Políticas para los inventarios.....	29
Figura 13	Riesgos en la gestión de inventarios	30
Figura 14	Mitigación de riesgos.....	31
Figura 15	Organización de las existencias	32
Figura 16	Presencia de instrucciones del control físico	33
Figura 17	Hojas de recuento para la verificación física.....	34
Figura 18	Niveles de existencias del stock.....	35
Figura 19	Responsable del recuento físico.....	36
Figura 20	Registros autorizados	37
Figura 21	Bodega e identificación física.....	38
Figura 22	Salidas de existencias con autorización	39
Figura 23	Documentación autorizada para la salida del inventario	40
Figura 24	Recepción de filtros	41
Figura 25	Recepción de filtros con facturas integraas	42
Figura 26	Emisión de guía de remisión por venta.....	43

Resumen

Profiltros es una empresa ecuatoriana con más de veinte años de experiencia en la distribución de soluciones de filtración industrial. En respuesta a los altos costos operativos derivados de una gestión manual e ineficiente del inventario, esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un sistema de control basado en tecnologías avanzadas. Se aplicó una metodología cuantitativa con diseño no experimental, enfoque transversal descriptivo e instrumentos como cuestionarios estructurados dirigidos a los nueve empleados responsables del área logística. Los resultados obtenidos fue un punto clave para identificar las deficiencias del proceso, tales como desbalances de stock, demoras en la reposición y sobrecostos operativos. Con los resultados planteados, se dio sugirió un modelo EOQ (Economic Order Quantity), donde se evidencia una mejora de la gestión de inventarios. El análisis reveló que el costo total actual de \$12.867,82 USD puede ser reducido a \$4.563,28 USD, generando un ahorro de \$8.304,55 USD y una mejora del 529,92 % en la eficiencia operativa. En forma general el inventario total, estimado en \$420.800,32 USD, puede ser optimizado hasta \$253.036,60 USD, lo que representa un ahorro de \$167.763,72 USD y una mejora del 400,82 %. La aplicación del EOQ dio a conocer los tiempos optimos para los pedidos con una rotación de inventario de 16,91 veces al año. Estos resultados reflejan que el uso de tecnologías y modelos de gestión avanzados permite alinear los procesos logísticos con la demanda real, mejorando la competitividad y sostenibilidad de Profiltros.

Palabras claves: inventario; gestión; tecnología; optimización; modelo

Capítulo I. Introducción del Caso

Conocimiento del Negocio de Profiltros

Con más de dos décadas de trayectoria en Ecuador, Profiltros se ha establecido como un distribuidor y comercializador líder de productos para la filtración industrial, sistemas de purificación hídrica y soluciones completas para el tratamiento de líquidos. Esta empresa atiende a un amplio portafolio de clientes industriales, desde grandes corporaciones hasta pequeñas empresas en sectores como la manufactura, alimentación y bebidas, minería y salud.

El crecimiento de la compañía se ha fundamentado en la calidad de sus artículos, una atención centrada en las necesidades del cliente y un servicio de atención al cliente eficiente, aspectos que han contribuido a forjar vínculos sólidos y perdurables con su base de clientes. Sin embargo, la gestión de su stock ha presentado dificultades en los últimos años, a causa de las características específicas de los productos que maneja. Es importante destacar que el tipo de filtros que comercializa se ofrece en varias marcas, las cuales proporcionan la misma funcionalidad, aunque presentan diferentes rangos de precios. Esto ha generado que la comercialización por tipo de filtro genere desbalances en los costos al ser categorizado con otras marcas, haciendo que el sistema contabilice un ingreso total sin dar de baja al stock pertinente y costo de adquisición, lo cual, se traduce en una afectación directa a la utilidad.

El control de inventario se torna en un desafío que debe aplicar soluciones innovadoras y el desarrollo tecnológico representa una oportunidad de solución y mejora continua. Con el fin de mejorar su rendimiento, Profiltros ha iniciado un estudio sobre la integración de tecnologías modernas en su proceso de suministro y control de inventarios. El objetivo central es disminuir los costos operativos y optimizar la administración de su inventario.

Problemática

La administración de inventarios en Profiltros, ubicada en Guayaquil, se ha vuelto complicada debido a la especialización de sus artículos, como sistemas de purificación y

filtración industrial, que exigen un manejo preciso del stock. Actualmente, la empresa enfrenta importantes retos en la gestión de sus existencias, los cuales se han intensificado con la expansión de sus actividades y el incremento en la necesidad de sus productos. Su método actual, basado en procesos manuales y limitadas herramientas tecnológicas, ha llevado a múltiples ineficiencias en sus operaciones. Estas ineficiencias incluyen la gestión inadecuada de los niveles de stock, la acumulación de productos con baja rotación y falta de aquellos con alta demanda, lo que impacta negativamente la logística, el flujo de caja y la planificación financiera.

Los filtros que ofrece Profiltros provienen de diversos proveedores, cada uno con diferentes plazos y capacidades de entrega. Aunque tener múltiples proveedores no debería ser un problema por sí mismo, se convierte en una limitación cuando la empresa no considera este aspecto fundamental en la gestión de su inventario. Por lo tanto, el sistema de reposición no se alinea con la demanda real, creando un ciclo interminable de costos adicionales por el exceso de almacenamiento o, por el contrario, la incapacidad de completar los pedidos de manera oportuna. Esta situación perjudica la reputación de la empresa y la satisfacción del cliente, quien podría optar por proveedores más eficientes. A largo plazo, estas deficiencias operativas también afectan la solidez financiera de la empresa, disminuyendo su margen de ganancia y aumentando innecesariamente sus costos operacionales.

Esto ha llevado a decisiones basadas en información inexacta o desactualizada, lo que limita la capacidad de la empresa para responder de manera efectiva a cambios en la demanda del mercado o a imprevistos en sus operaciones. Dado que Profiltros opera en un mercado competitivo donde la agilidad y la precisión son esenciales para mantener su cuota de mercado, la falta de una tecnología adecuada en la gestión de inventarios está afectando su competitividad.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema de control de inventarios mediante la aplicación de tecnologías avanzadas que permitan reducir los costos operativos de Profiltros.

Objetivos Específicos

1. Investigar las nuevas tecnologías avanzadas en la gestión de inventarios mediante el análisis bibliográfico en base en la optimización de costos en las empresas de distribución industrial.
2. Identificar las principales problemáticas operativas relacionados con la gestión de inventarios en Profiltros mediante el diagnóstico de los procesos en bodega.
3. Desarrollar un sistema de gestión de inventarios automatizado basado en tecnologías avanzadas que optimicen los costos operativos.
4. Medir el impacto de la tecnología mediante un análisis comparativo en la eficiencia y costos operativo para mejoras a largo plazo.

Hipótesis

Desarrollar un sistema de control de inventarios mediante la aplicación de tecnologías avanzadas permitirá reducir los costos operativos aplicando procesos de gestiona de stock y optimización de tiempos en Profiltros.

Variables

Variables Independientes

Desarrollo de un sistema de control de inventarios.

Variable Dependiente

Reducción de costos operativos y la mejora en la precisión del control de stock.

Capítulo II. Desarrollo del Caso

Marco Referencial

Muñoz y Toapanta (2022) desarrollaron un trabajo denominado “Propuesta de mejora en la gestión de inventario en una empresa de consumo masivo” que tuvo como objetivo de realizar una propuesta para la mejora en la gestión de inventario en una empresa de consumo masivo. La metodología fue de tipo descriptiva con un enfoque cuantitativo que mantuvo un diseño investigativo de campo para caracterizar la temática a tratar. Las metodologías de investigación utilizadas fueron la observación directa y el análisis bibliográfico, implementando la encuesta a un grupo de 28 empleados de la compañía. El resultado principal muestra la presencia de un sistema insuficiente de administración de inventarios, especialmente en relación al registro de entradas y salidas de productos en el almacén. Para concluir, la implementación del método FIFO, sumado al uso del software Tera Terminal, posibilitó la correcta clasificación de los productos, además de la creación de políticas y controles de administración dirigidos a evitar el almacenamiento de productos deteriorados y a definir una categorización precisa de las perchas de acuerdo a las propiedades físicas de los productos.

Sánchez (2022) efectuó un estudio titulado “Gestión de inventarios y eficiencia de ventas en empresas productoras de consumo masivo” donde su objetivo fue desarrollar la gestión de inventario y eficiencia de las ventas para su mejora en las empresas productoras de consumo masivo de la zona norte de la ciudad de Guayaquil. La metodología fue de tipo descriptiva y exploratoria, con un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), cuyo diseño investigativo radicó en la observación, inducción y análisis. La principal técnica empleada fue la observación sustentada por la aplicación de la entrevista y encuesta a los 20 establecimientos entre tiendas y supermercados del sector Sauce VI en Guayaquil. El principal resultado destacó que existen varios errores en manejo de inventarios y distribución a los clientes, requiriendo un método interactivo que controle los inventarios. En conclusión, un sistema basado en el

método justo a tiempo requiere una inversión aproximada de \$ 11.000 USD que generara una tasa interna de retorno de 42 % y un valor actual neto de \$ 7.163 USD, recuperable a dos años.

Patín (2022) realizó una investigación nombrada “La gestión de los inventarios para minimizar costos de almacenamiento de la Ferretería Núñez, del Cantón Guaranda período 2018” cuyo objetivo consistió evaluar la gestión de los inventarios para minimizar costos de almacenamiento de la Ferretería Núñez del Cantón Guaranda, Período 2018. La metodología empleada fue de tipo exploratoria y descriptiva, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, que mantuvo un diseño investigativo de campo y análisis bibliográfico documental. Las técnicas empleadas fueron la lectura científica, observación, entrevista y encuesta, que utilizó diferentes fuentes bibliográficas, la visita programada y cuestionario para recabar información de la muestra de seis trabajadores de la ferretería. El resultado con mayor incidencia radicó en la presencia de controles empíricas de las existencias, erróneo registro contable y el acceso restringido a la información. En conclusión, la empresa requiere incorporar un sistema de gestión de inventarios de forma urgente que organice los productos mediante el método justo a tiempo bajo un reordenamiento de funciones en bodega y conforme la necesidad de ventas.

Bravo (2021) estableció un estudio denominado “Innovaciones tecnológicas para la gestión de inventarios”, que tuvo el objetivo es s dar a conocer la importancia de la implementación de tecnologías en la gestión de inventarios, y mostrar el aporte positivo y las ventajas competitivas que se podrían lograr al implementar estos sistemas. La metodología utilizada fue de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo y mediante un diseño de investigación bibliográfico documental. El enfoque adoptado consistió en el análisis de documentos, realizando un examen exhaustivo de 58 estudios científicos. El descubrimiento más importante señala que la modernización tecnológica en la gestión de inventarios es fundamental en la actualidad, ya que se ha convertido en una herramienta clave para mejorar los métodos de almacenamiento en las empresas. En resumen, estos sistemas pueden procesar

amplias cantidades de datos en tiempo real, lo cual es una ventaja al adaptarse a las necesidades específicas de cada organización.

Marco Conceptual

Sistemas y Gestión de Inventarios

Gestión: Un proceso administrativo se compone de cinco acciones clave: planeación, organización, dirección, coordinación y control, las cuales deben respetar principios como la división del trabajo, la autoridad, la disciplina, la equidad y la unidad, entre otros, para garantizar una adecuada estructura y funcionamiento social (Ropa & Alama, 2022). Por su parte, Soledispa et al. (2022) comenta que la gestión empresarial consiste en la capacidad de los líderes o directivos para planificar, dirigir y gestionar eficazmente los recursos de una empresa con el propósito de cumplir metas financieras, productivas y de crecimiento, considerando a los colaboradores como un pilar fundamental en el proceso.

Gestión de Inventarios: Para González (2020) esto implica planificar, desarrollar y supervisar los inventarios dentro de una empresa y esta tarea está estrechamente vinculada con el nivel de actividad de la organización y adquiere una gran relevancia y complejidad, especialmente en compañías de gran tamaño. Esto lo ratifica Valenzuela et al. (2024) al mencionar que se trata de la supervisión y gestión de todas las actividades relacionadas con la recepción, utilización y despacho de materiales e insumos dentro de una organización que facilita la toma de decisiones sobre aspectos como los pedidos, las cantidades necesarias, los intervalos de reposición y el almacenamiento.

Sistemas de Inventarios: Un sistema de inventarios consiste en un conjunto estructurado de normas, métodos y procedimientos implementados de forma organizada para la planificación y gestión de los materiales y productos utilizados en una organización (Rolón, 2024). Además, estos sistemas según Vera et al. (2024) de inventarios han sido fundamentales para apoyar la toma de decisiones, reducir costos y facilitar la integración y coordinación de

las actividades de la cadena de suministro que resulta especialmente útil para optimizar la gestión de inventarios, resolviendo problemas complejos mediante un sistema que combina eficiencia y soporte estratégico.

Sistemas de Control: Acorde con Solórzano y Mendoza (2022) es un sistema compuesto por diversos elementos que trabajan de manera coordinada para alcanzar un objetivo específico, que en este caso consiste en regular el nivel y el flujo durante el llenado de un tanque, logrando así un resultado predefinido. Se complementa con la afirmación de Zamora y Rivera (2023), que mencionan que se trata de las acciones que deben llevar a cabo la directiva, la gerencia y el personal de una organización para garantizar el cumplimiento de las metas, la fiabilidad de los informes financieros, la eficiencia y efectividad de las operaciones, así como el respeto a las leyes y normativas aplicables.

Inventarios

Inventario: El inventario es un registro organizado, detallado y valorado de los bienes de una empresa, siendo una herramienta esencial para gestionar las existencias, determinar cuándo realizar pedidos a los proveedores y definir la cantidad necesaria (Vélez & Pazmiño, 2022). De acuerdo con Pulla (2020), estos bienes se organizan según sus características y se agrupan y consolidan por similitudes, además, deben estar representados por su valor económico, para integrarse al patrimonio de la empresa.

Inventario de Mercaderías: Representa el conjunto de bienes o productos que una empresa posee para su comercialización, ya sea a través de la compra y venta directa o mediante su transformación en procesos de fabricación antes de ser vendidos, todo dentro de un periodo económico específico (Aveiga & Vera, 2020). Por su parte, Borrell (2020) establece que aquí se registran los bienes que la empresa posee y que serán vendidos directamente, sin haber sido modificados o sometidos a procesos de producción.

Costos del Inventario

Costos de mantenimiento: Los costos representan el valor monetario de todos los recursos necesarios para llevar a cabo una actividad económica, cuyo propósito es producir o adquirir un bien y brindar un servicio (Piedra et al., 2023). De acuerdo con Quezada y Nájera (2020) mencionan que están directamente vinculados con el gasto que implica realizar estos procesos, es decir, cuánto se deberá invertir para almacenar y mantener todo el inventario.

Costo de carecer: Se trata de uno de los métodos de cuantificación más complicados, dado que se relaciona con la falta de materia prima o productos finales. Para los insumos, esta falta afecta de manera adversa el uso del personal y la maquinaria, provocando ineficiencias en las operaciones. Respecto a los productos finales, este costo se refleja en la reducción de pedidos debido a la falta de stock disponible para cubrir la demanda (Jiménez et al., 2022). Incorpora los gastos provocados por pérdida, obsolescencia, hurto y depreciación, que ocurren cuando un producto deja de ser apto para ser vendido, ya sea por pérdida, vencimiento u otro motivo, y deben ser contabilizados como costos vinculados al riesgo (Garrido et al., 2021).

Marco Teórico

Gestión de Inventarios

La administración de inventarios hace referencia a la eficiencia en la gestión de los productos, en la que es vital analizar y considerar factores esenciales como la rotación de productos y las cadenas de abastecimiento. Para Castro y Salas (2022) se deben considerar los costos asociados al almacenamiento de la mercancía, el control de inventarios, y el posible descontento de los clientes por la falta de disponibilidad de productos para cubrir sus necesidades de la manera esperada, entre otros factores.

La gestión de inventarios está vinculada a la planificación y control de estos, enfocándose en responder dos preguntas clave: ¿cuándo realizar los pedidos?, lo cual está asociado al concepto de los momentos adecuados para solicitar productos, y ¿cuánto solicitar?,

lo que implica determinar la cantidad óptima de productos que deben ordenarse (Kotler et al., (2021).

El inventario, al igual que una organización, presenta atributos como tamaño, volumen, estructura y representatividad, los cuales se encuentran estrechamente relacionados con las capacidades logísticas de suministro y distribución de la empresa. De acuerdo con Vásconez et al. (2020), una adecuada gestión de inventarios permite identificar la cantidad de productos disponibles, así como las ventas efectuadas en un periodo específico ya sea diario, semanal o por campaña, lo que contribuye a una reposición oportuna y eficiente de los artículos requeridos, evitando a su vez la sobreacumulación de productos que podrían generar una inmovilización innecesaria de capital dentro del almacén.

Objetivos e Importancia de la Gestión de Inventarios.

El stock tiene una función fundamental en las tácticas de una entidad, particularmente en los sectores de abastecimiento y logística, los cuales son vitales para asegurar una gestión eficaz y permitir que los productos estén accesibles de acuerdo con las necesidades del mercado. Con respecto a este tema, Romero et al. (2021) señalan dos primordiales objetivos de la gestión de inventarios: a) reducir los niveles de stock sin afectar la operación, y b) garantizar la disponibilidad oportuna de productos finales, en proceso de producción, materias primas o materiales, acorde a las necesidades operativas.

El objetivo del inventario es determinar el valor preciso de los productos a través de un conteo físico que se corresponda con la información guardada. Ugando et al. (2022) enfatizan que su importancia reside en proporcionar información fidedigna para la valoración de los artículos en almacén. Un inventario correctamente gestionado cumple diversas funciones fundamentales dentro de una organización, que incluyen: a) asegurar un abastecimiento continuo de recursos y permitir la estimación del valor total del stock para el cálculo de ganancias o pérdidas al final del año fiscal; b) reconocer los productos con mayor rotación o

mejor rendimiento; c) producir datos estadísticos útiles para la toma de decisiones acerca de la organización y distribución del inventario; y d) proporcionar datos precisos y pormenorizados sobre la disponibilidad presente.

Modelos de Gestión de Inventarios.

Los modelos para la gestión de inventarios se fundamentan en problemáticas particulares vinculadas a la administración del stock, las cuales se clasifican según factores como las necesidades y los plazos de entrega (Ortega et al., 2022). Adicionalmente, los requerimientos de reposición pueden ser predecibles o variables. En la gestión o control de inventarios, se emplean fundamentalmente dos clases de modelos:

Modelo de Gestión Económica de Inventarios (EOQ).

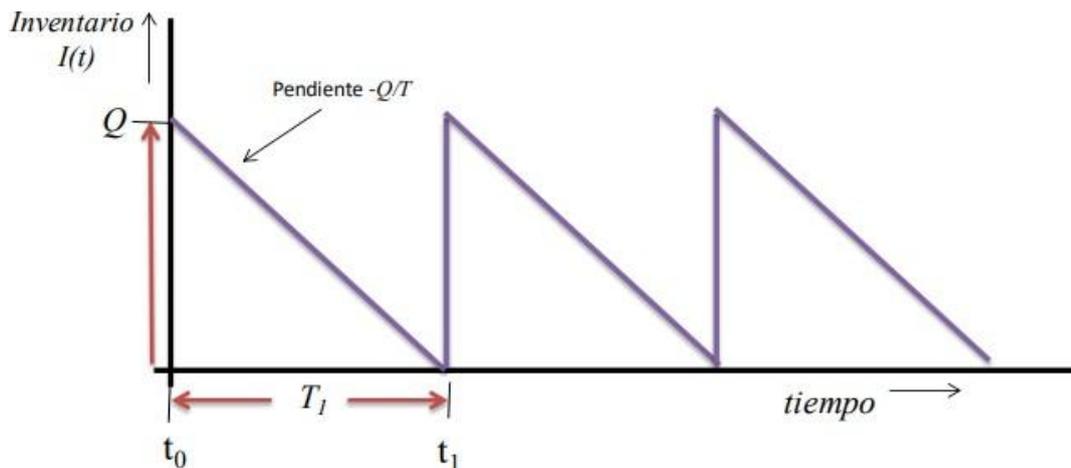
Control de inventario de demanda determinística constante: Este modelo se caracteriza por una demanda homogénea y completamente prevista, lo que permite identificar en cada momento las necesidades de los clientes. Según la Universidad Abierta y a Distancia de México (UNAM) (2024), este sistema es eficaz y fiable para la generación de órdenes de compra, ya que proporciona datos exactos acerca de las existencias disponibles en comparación con la demanda. La única variable a definir es la cantidad a solicitar, para lo cual se emplea el modelo del lote económico de pedido. Este mecanismo se pone en marcha cuando el inventario llega a un nivel mínimo o punto de reorden, instante en que el sistema genera automáticamente una orden para reponer la cantidad necesaria.

Control de inventario de demanda conocida variable con el tiempo: Esta estrategia de gestión deja de lado la idea de una demanda invariable, ajustándose a situaciones más cercanas a la realidad donde las necesidades varían con el tiempo. Tal como señalan Flores y Flores (2023) este modelo se apoya en tres métodos fundamentales: la aplicación del lote económico de pedido (EOQ) calculado a partir de la demanda promedio durante el periodo de planificación; la utilización de modelos matemáticos precisos, como el algoritmo de Wagner-

Whitin o la programación lineal entera mixta; y el empleo de métodos heurísticos o aproximados, como el modelo sugerido por Silver y Meal, cuyo propósito es disminuir los costos relacionados con el pedido y la conservación del inventario por unidad de tiempo.

Figura 1

Niveles de inventario para el modelo de cantidad optima de pedido



Nota. Adaptado de UNAM (2024)

Teoría Justo a Tiempo

La metodología Justo a Tiempo o Just In Time (JIT) por sus siglas en inglés surgió en la industria japonesa de Toyota Motor y, posteriormente, fue adoptada por diversas empresas en Europa y América a principios de los años 80. Para Bueno y Jácome (2021) su objetivo principal es incrementar los beneficios reduciendo los costos, lo cual se logra mediante la optimización de la producción y la eliminación constante de desperdicios, como el transporte entre máquinas, el almacenamiento y las preparaciones. Además, busca eliminar inventarios, mejorar los procesos productivos, optimizar los costos y garantizar resultados más eficientes y rápidos para los clientes.

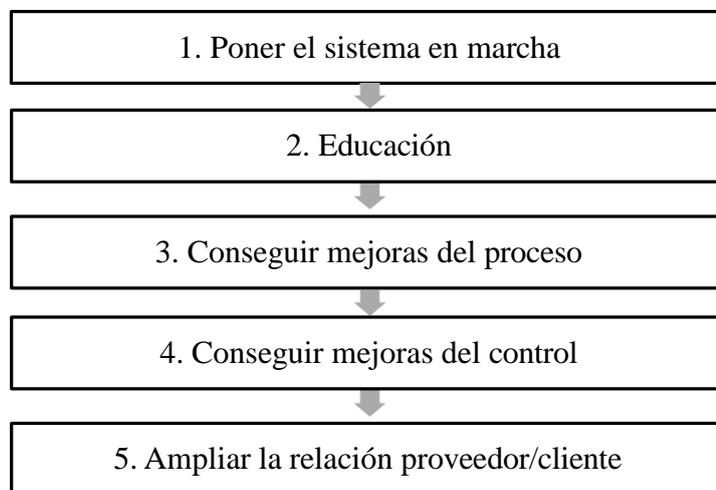
El Sistema de Inventarios "Justo a Tiempo" (JAT) es tanto una teoría como una técnica que se fundamenta en la premisa de que, siempre que sea factible, ninguna actividad debería llevarse a cabo en un sistema hasta que exista una demanda específica (Tenorio & Tenorio,

2023). Esto, se basa en la filosofía japonesa del KANBAN y funciona como un "sistema de arrastre" impulsado por la demanda en el último eslabón de la cadena, a fin de producir únicamente las cantidades necesarias para satisfacer la demanda inmediata.

Este sistema minimiza los inventarios al limitar su adquisición e incorporación al almacén únicamente en el momento en que son necesarios y conforme los establece Chávez et al. (2022) con esta metodología se logran importantes ahorros en costos de almacenamiento, seguros y otros gastos relacionados. Esto, rompe con el enfoque tradicional de mantener grandes cantidades de inventario. No obstante, Montejano et al. (2021) menciona que para implementarlo de manera efectiva, es esencial que la administración sea capaz de determinar con rapidez y precisión las cantidades a solicitar a los proveedores, alineándolas con las necesidades de ventas o producción.

Figura 2

Fases de implementación de JIT



Bases y Principios JIT.

La teoría Justo a Tiempo se rige sobre bases enfocadas a la mejora continua como lo expresa Mesa y Carreño (2020) donde se enfatiza la optimización de procesos a fin de simplificar la operaciones con la eliminación de desperdicios, junto con la flexibilidad basada

en optimizar el tiempo de reacción y dejar atrás los supuestos dados, correspondiente a métodos obsoletos. Para que estos supuestos sean aplicados adecuadamente, Reyes y García (2024) consideran siete principios fundamentales y consideraciones relacionadas a las existencias:

Tabla 1

Principios y Consideraciones de JIT

Principios	Consideraciones
1. Igualar oferta y demanda.	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades que no añaden valor son un gasto.
2. El peor enemigo: el desperdicio.	<ul style="list-style-type: none"> El material solamente es entregado cuando es solicitado.
3. Continuo, no por bultos.	
4. Mejorar constantemente.	<ul style="list-style-type: none"> El exceso de existencias absorbe capital que no es necesario.
5. Primero el ser humano.	
6. Sobreprotección = Ineficiencia.	<ul style="list-style-type: none"> El stock improductivo genera mayores costos de almacenaje.
7. No vender el futuro.	<ul style="list-style-type: none"> El sobreabastecimiento aumenta los riesgos de daños y de obsolescencia El inventario improductivo oculta oportunidades para realizar mejoras operativas.

Nota. Adaptado de Reyes y García (2024).

Teoría de la Innovación Tecnológica

La teoría de la difusión de innovaciones de Rogers analiza cómo las nuevas ideas y tecnologías se extienden dentro de la sociedad. Según esta teoría, el proceso de difusión consta de cinco etapas: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación, donde, cada persona atraviesa estas etapas de manera individual, lo que implica que la velocidad con la que una innovación es adoptada depende de la proporción de personas que se encuentran en cada una de estas fases (Urbizagastegui, 2021).

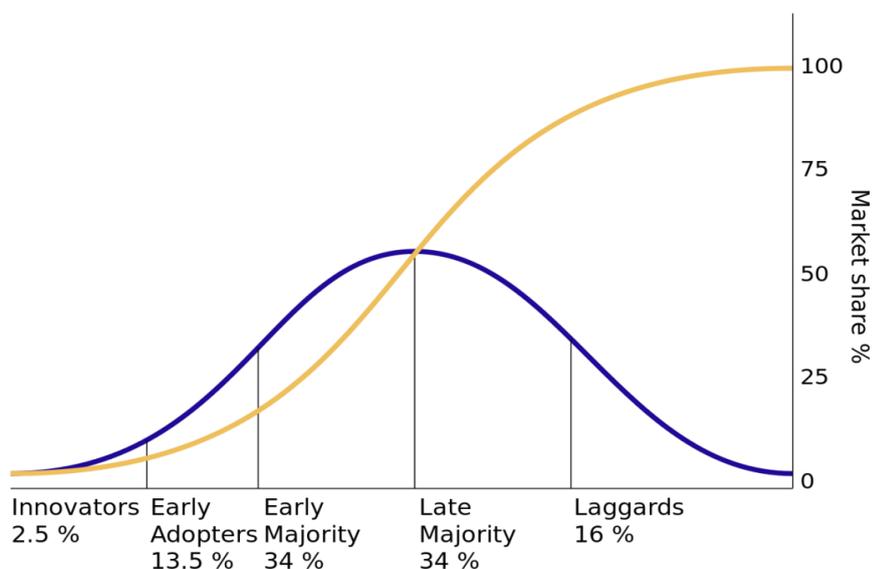
El cambio es un proceso en el que se generan modificaciones en la estructura y función de un sistema, impulsadas por sus miembros a medida que adoptan innovaciones. De acuerdo con Noblecilla y Zavala (2022) estas transformaciones pueden iniciarse a nivel individual y extenderse al grupo, especialmente cuando el primer adoptante mantiene credibilidad y para medirlos, se emplean indicadores que deben ser simples, confiables, útiles y accesibles, permitiendo así la implementación de un sistema de seguimiento y evaluación. Las modificaciones evidencian el efecto en el sistema después de la implementación de productos o tecnologías novedosas. Para calcularlos, Navas et al. (2023) consideran el uso de modelos de difusión de innovaciones, que son uno de los más destacados el planteado por Everett Rogers en 1962, quien categoriza a los usuarios en función de predisposición a aceptar innovaciones:

1. **Innovadores (Innovators):** A pesar de ser escasos, los innovadores son fundamentales en la aceptación de un producto, dado que persiguen innovaciones sin temor al peligro. Su impacto es significativo, particularmente en redes. Para captarlos, es fundamental brindar atención, estímulos y acceso único.
2. **Primeros Usuarios (Early Adopters):** Los usuarios iniciales adoptan el producto después de los innovadores, demostrando un gran interés por las tecnologías emergentes. A pesar de ser escasos, su impacto es considerable. La incorporación de estos en programas de referencia promueve la adopción en el grupo subsiguiente.
3. **Mayoría Temprana (Early Majority):** La mayoría inicial adopta el producto después de verificar su éxito entre los usuarios iniciales. Estos son un segmento crucial en la curva de Rogers y su aceptación también señala un éxito importante en el mercado. Para captar su atención, es crucial divulgar ejemplos de triunfo y testimonios.
4. **Mayoría Tardía (Late Majority):** La mayoría tardía se mantiene dudosa y únicamente adopta una innovación cuando ya ha sido ampliamente respaldada. Para persuadirlos, es fundamental evidenciar su éxito entre un amplio grupo de usuarios.

5. **Rezagados (Laggards):** Los rezagados son los más reacios al cambio y únicamente aceptan innovaciones cuando se vuelven una demanda en la sociedad, optando por mantenerse en sus costumbres tradicionales.

Figura 3

Curva de Adopción de la Innovación de Rogers



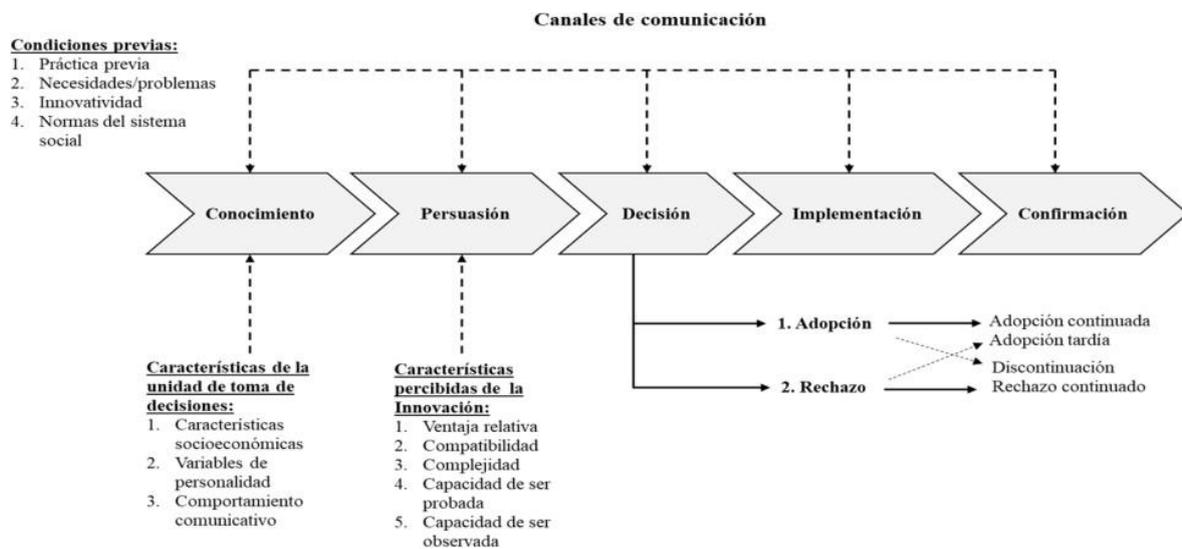
Nota. Adaptado de Urbizagastegui (2021)

Proceso de Decisión de Rogers

Se propone un modelo para el proceso de decisión en la adopción e implementación de una innovación, el cual consta de cinco etapas: conocimiento de la innovación, persuasión para su consideración, decisión de adoptarla o rechazarla, implementación y confirmación a través de su uso continuo (Rojas et al., 2024). Además, el modelo resalta los elementos y métodos que impactan este proceso, tales como los medios de comunicación, las cualidades de las personas o grupos que toman decisiones y las especificidades de la innovación a implementar.

Figura 4

Etapas del proceso de Decisión de Innovaciones



Nota. Adaptado de Rojas et al. (2024)

Marco Normativo Legal

En relación con la fundamentación legal relacionado al control del inventario se relacionan normativas nacionales e internacionales. Es importante resaltar las distintas aportaciones de la Constitución de la República del Ecuador (2021), particularmente en el Capítulo cuatro: Soberanía económica, Parte inicial: Política económica y sistema económico, según los artículos 283 y 284:

Art. 283.- El sistema económico se basa en valores de solidaridad y orientación social, dando prioridad al individuo como núcleo y objetivo. Fomenta un vínculo dinámico y balanceado entre la sociedad, el Estado y el mercado, preservando una relación armoniosa con la naturaleza. Su objetivo principal es asegurar la creación y sostenimiento de las condiciones materiales e inmateriales necesarias para garantizar el bienestar integral.

Art. 284.- La política económica tendrá los siguientes objetivos:

2. Fomentar la producción nacional, mejorar la productividad y la competitividad a nivel sistémico, promover la generación y el desarrollo del conocimiento científico y

tecnológico, favorecer una participación estratégica en la economía global y fortalecer las actividades productivas complementarias dentro del proceso de integración regional.

7. Preservar la estabilidad económica, concebida como la capacidad de alcanzar y mantener el máximo nivel sostenible de producción y empleo a lo largo del tiempo.
8. Fomentar un intercambio equitativo y complementario de bienes y servicios en mercados que se caractericen por su transparencia y eficiencia.

La Ley de Régimen Tributario Interno (2024) relacionada a la valoración de los costos y ventas relacionados al inventario expresa en su artículo 23 lo siguiente:

Art. 23.- Determinación por la administración. - La administración efectuará las determinaciones directa o presuntiva referidas en el Código Tributario, en los casos en que fuere procedente.

La administración tributaria está facultada para determinar los ingresos, costos y gastos deducibles en operaciones efectuadas entre partes vinculadas, utilizando como referencia los precios y valores que habrían sido pactados entre partes independientes en circunstancias comparables, tanto en el ámbito nacional como internacional. Esta facultad también se extiende a operaciones que involucren fideicomisos y establecimientos permanentes.

El sujeto activo, en el marco de la determinación directa, podrá establecer las normas necesarias para regular los precios de transferencia en transacciones de bienes, derechos o servicios con fines tributarios. Esta facultad se aplicará, entre otros, en el siguiente supuesto:

Cuando las ventas se realicen al costo o por debajo de este, a menos que el contribuyente justifique, con la debida documentación, que los bienes vendidos presentaron un deterioro o que hubo circunstancias que obligaron a realizar las transferencias en esas condiciones;

La administración procederá con la determinación presuntiva en los casos en que el sujeto pasivo no haya presentado su declaración ni lleve registros contables, o cuando la declaración presentada carezca de respaldo contable. También aplicará esta medida si existen

causas debidamente justificadas que afecten significativamente los resultados y que, en particular, incluyan las situaciones detalladas a continuación, impidiendo realizar una determinación directa: a) Mercaderías en existencia sin el respaldo de documentos de adquisición, b) No haberse registrado en la contabilidad facturas de compras o de ventas, c) Diferencias físicas en los inventarios de mercaderías que no sean satisfactoriamente justificadas, d) Cuentas bancarias no registradas, e) Incremento injustificado de patrimonio.

La Norma Internacional de Contabilidad 2: Inventarios (2023) resalta su relevancia vital para este estudio, ya que dicta las directrices para el manejo contable de los inventarios. Su objetivo principal es establecer el costo que debe ser registrado como un activo, que se detenga hasta la identificación de los ingresos asociados. Esta regulación proporciona una guía exacta acerca de cómo determinar dicho costo, reconocerlo posteriormente como un desembolso en el periodo contable correspondiente, y cómo gestionar cualquier reducción de valor que requiera ajustar el monto en libros al valor neto efectivo. Asimismo, proporciona criterios sobre los métodos de asignación de costos aplicables a los inventarios.

Capítulo III. Metodología y Resultados de la Investigación

Diseño Metodológico

Se realizará un estudio detallado de los datos obtenidos mediante cuestionarios de control interno. Para alcanzar este objetivo, se utilizará un diseño no experimental con una perspectiva descriptiva transversal, que consiste en la recopilación de los datos y el examen de datos en un momento concreto, sin afectar las variables ni realizar modificaciones experimentales. Esta metodología busca entender y describir una situación particular mediante el análisis de los datos obtenidos, lo que facilita la identificación de patrones, tendencias y posibles vínculos, sin modificar el contexto del estudio (Hernández & Mendoza, 2023). Este tipo de diseño es frecuente en investigaciones de carácter observacional, ya que ofrece una perspectiva específica y precisa de un fenómeno en un momento dado.

Tipo de Investigación

El estudio realizado en Profiltros se clasifica como de investigación aplicada. Según Araujo et al. (2023), este tipo de investigación se caracteriza por la implementación de teorías y saberes científicos en contextos específicos, con el objetivo de encontrar respuestas prácticas a problemas concretos. En esta investigación, el objetivo principal es producir datos relevantes que apoyan la toma de decisiones en el interior de la compañía. Como señala Bernal (2022), el objetivo de la investigación aplicada es solucionar situaciones específicas a través de sugerencias prácticas. Para Profiltros, esto se refleja en la creación de políticas y procesos que optimicen la administración de inventarios, reduzcan los gastos operacionales, reduzcan los retrasos en las entregas y optimicen el uso de los recursos.

Enfoque de Investigación

Según Albornoz et al. (2023), el método cuantitativo utiliza métodos estadísticos y matemáticos para el estudio de fenómenos, permitiendo su descripción objetiva a través de la recolección y valoración de datos numéricos. La aplicación práctica de este enfoque se centra

en la identificación de productos, tendencias, promedios, relaciones y patrones, lo que permite establecer las causas y efectos de un suceso, con el objetivo de verificar hipótesis o resultados que pueden representarse de forma gráfica (Hadi et al., 2023).

Esta metodología permitirá analizar los procedimientos internos relacionados a los inventarios y medir los factores que originan la problemática actual en la empresa, con la finalidad de proponer un modelo que optimice los costos a través de la implementación de tecnología avanzado. Esto incluye la evaluación de la gestión eficiente de inventarios, la selección de proveedores, el almacenamiento y la distribución de mercancías, así como las actividades de compra y venta. De este modo, se incrementa la probabilidad de que el departamento responsable identifique y comprenda los procesos necesarios para implementar soluciones efectivas en los controles por tipo de filtro.

Instrumentación

En el marco de esta investigación sobre la gestión de inventarios en la empresa Profiltros, se emplea una técnica fundamental en la recopilación de información, cuya validez radica en su utilización en diversos estudios de investigación, tales como la encuesta detalladas en el anexo 1, 2 y 3; estas se emplearán para obtener datos con el propósito de comprender a fondo los procesos y desafíos asociados al control de inventarios en la organización. Esta facilitara la obtención de información detallada sobre los procedimientos llevados a cabo en el área de bodega de la empresa (Behar, 2021).

Se diseñaron tres cuestionarios basados en el estudio de Muñoz y Toapante (2022) orientado a mejorar el sistema de gestión de inventarios en una empresa de consumo masivo. Estos instrumentos serán aplicados al personal de Profiltros que participa directamente en las áreas de bodega, compras, ventas y contabilidad. Su propósito es proporcionar una visión general sobre los métodos actualmente utilizados para el control de inventarios, así como

identificar los principales retos asociados a su gestión. Asimismo, ofrecen un diagnóstico integral del estado actual del control de inventarios dentro de la empresa. La información recolectada a través de estos cuestionarios respaldará los resultados y conclusiones del estudio, sirviendo como fundamento para proponer recomendaciones y estrategias de mejora, entre las cuales se contempla la incorporación de tecnologías avanzadas.

Población, muestra

Población

En esta investigación, se define la población como el grupo total de personas o elementos que comparten una característica específica y que son objeto de estudio (Verdezoto et al., 2022). De acuerdo con Arévalo et al. (2020), esta característica podría estar relacionada con aspectos geográficos, demográficos, sociales u otros factores relevantes para el desarrollo del estudio. En este caso, la población se compone de los nueve trabajadores y personal administrativo encargados de la administración del almacén en la organización estudiada.

Muestra

En contextos estadísticos, una muestra se caracteriza como un subgrupo representativo de una población estadística seleccionado para su análisis y estudio (Arias & Covinos, 2021). En resumen, se refiere a una sección de los elementos que forman el total de la población, formada por un número más limitado y controlable de personas o elementos, idealmente seleccionados de manera aleatoria. En el estudio, la muestra seleccionada fue el conjunto total de la población que corresponde a los nueve empleados del negocio.

Unidad de análisis

La unidad de análisis es la bodega de la empresa Profiltros.

Recolección y Registro de datos

La investigación se llevará a cabo mediante las siguientes fases:

1. **Recopilación de datos:** Se recolectará información vinculada a los procedimientos de administración del inventario a través de encuestas entregadas al personal responsable.
2. **Análisis descriptivo de datos:** Se llevará a cabo un estudio exhaustivo de la información recolectada para detectar las carencias en el control interno y los riesgos.
3. **Formulación de recomendaciones:** A partir de los resultados del análisis, se propondrán recomendaciones específicas orientadas a mejorar la eficiencia y optimizar los costos operativos en la gestión de inventarios de la empresa.

Análisis e Interpretación de los datos

Área de Inventarios

Pregunta 1 ¿El responsable de bodega es el delegado de contabilizar los ingresos o egresos de productos?

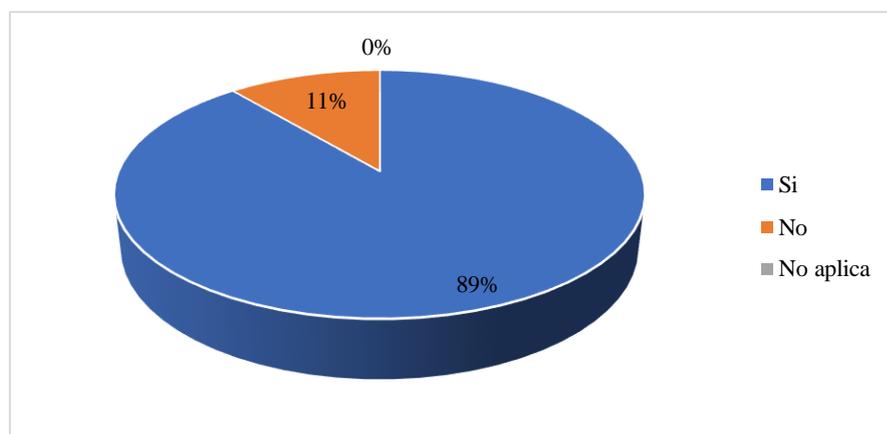
Tabla 2

Contabilización del inventario por el bodeguero

Opción	Frecuencia	%
Si	8	88,89%
No	1	11,11%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 5

Contabilización del inventario por el bodeguero



Análisis: El objetivo de la pregunta es establecer si el encargado del almacén tiene la tarea particular de registrar los ingresos o salidas de productos. Los hallazgos indican que la mayor parte de los participantes en la encuesta (88,89 %) opina que sí es su responsabilidad, mientras que un reducido porcentaje (11,11 %) considera que no, y nadie optó por no aplicar (0 %). Esto sugiere que existe un consenso generalizado sobre que la contabilización de productos es parte de las funciones del responsable de bodega, aunque hay una mínima discrepancia que podría indicar variaciones en procedimientos o interpretaciones del rol.

Pregunta 2 ¿Existe la utilización de cuentas apropiadas de control por localización y clases de existencias?

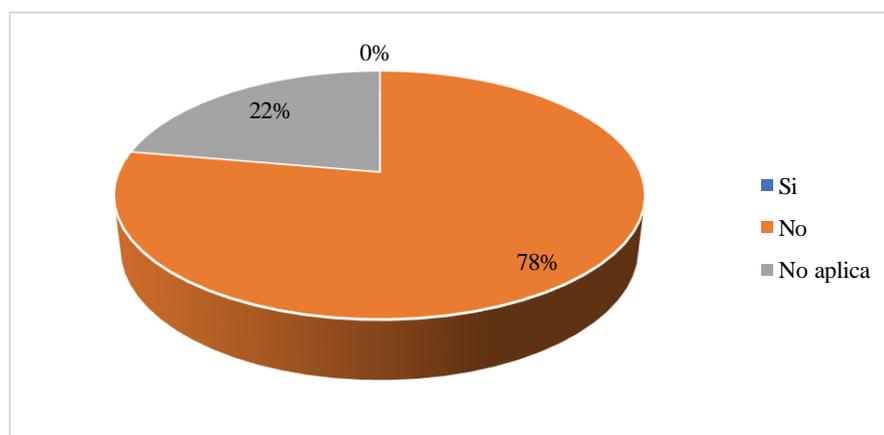
Tabla 3

Cuentas por localización y clase de inventario

Opción	Frecuencia	%
Si	0	0,00%
No	7	77,78%
No aplica	2	22,22%
Total	9	100,00%

Figura 6

Cuentas por localización y clase de inventario



Análisis: Esta pregunta cuestiona la puesta en marcha de cuentas de control apropiadas para la identificación y categorización de existencias. Los hallazgos señalan que estas cuentas no se emplean, dado que el 77,78% de los participantes en la encuesta dio una respuesta negativa, mientras que el 22,22% piensa que este asunto no tiene relevancia en su situación. La ausencia total de respuestas afirmativas (0 %) sugiere una falta de sistemas específicos de

control por localización y clases de existencias, lo cual podría afectar negativamente la precisión en el manejo de inventarios y la gestión contable.

Pregunta 3 ¿Se comprueba de una manera regular el inventario permanente con el mayor?

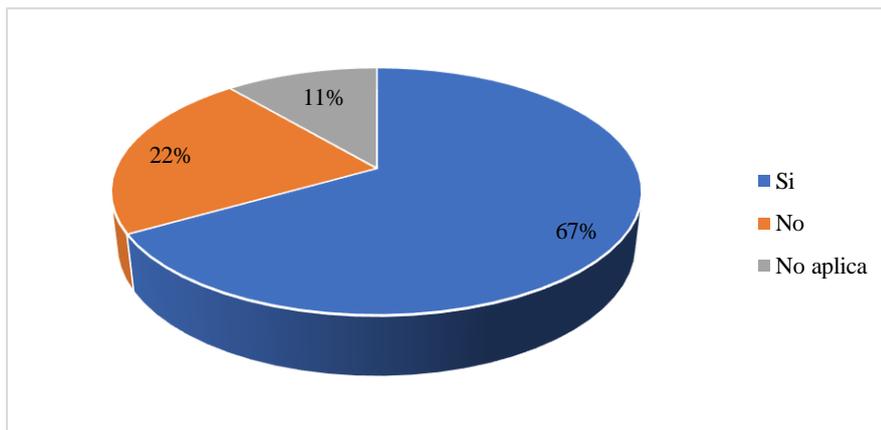
Tabla 4

Comprobación del inventario

Opción	Frecuencia	%
Si	6	66,67%
No	2	22,22%
No aplica	1	11,11%
Total	9	100,00%

Figura 7

Comprobación del inventario



Análisis: La pregunta busca establecer si la conciliación entre el inventario perpetuo y el libro mayor se realiza de forma rutinaria. Los resultados muestran que el 66,67 % de los participantes confirma que esta verificación se efectúa, lo que implica que, en general, se mantiene un control contable constante y apropiado. No obstante, un 22,22 % indica que dicha comprobación no se lleva a cabo, lo que evidencia posibles errores o carencias en el control contable. Adicionalmente, el 11,11 % considera que esta práctica no es pertinente para su contexto, lo cual podría originarse en variaciones en los procesos operativos o en el sistema contable empleado.

Pregunta 4 ¿Se realizan los ajustes por diferencias en los registros permanentes de existencias en base a los inventarios físicos realizados?

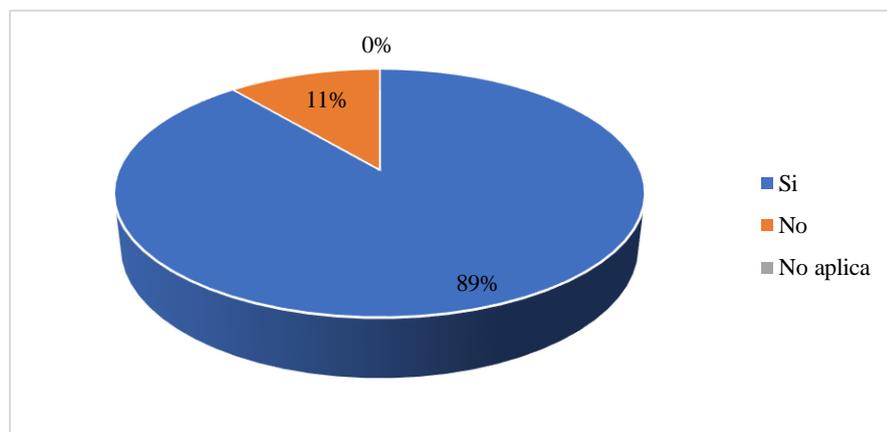
Tabla 5

Ajustes por diferencias en el inventario

Opción	Frecuencia	%
Si	8	88,89%
No	1	11,11%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 8

Ajustes por diferencias en el inventario



Análisis: Los resultados muestran que una amplia mayoría de los encuestados (88,89%) confirma que sí se efectúan dichos ajustes, lo cual refleja un esfuerzo por mantener la consistencia y exactitud de los registros contables. Sin embargo, un 11,11 % indica que no se realizan estos ajustes, siendo esto un riesgo potencial de discrepancias entre los registros contables y la disponibilidad física de las existencias. La ausencia de respuestas en la opción no aplica (0 %) sugiere que este proceso es relevante para todos los encuestados. Al realizar el conteo físico y ajustar los inventarios acorde a las necesidades operativas bajo los registros contables, se está garantizando que los filtros estén disponibles para su venta, pero destaca la necesidad de un control permanente durante el ingreso y salida del inventario. Al requerir ajustes que no sean por defectos de fábrica u obsolescencia, que pueden ser por pérdida física o robo, señala la urgencia de medidas que regulen el acceso a bodega en todos sus procesos.

Pregunta 5 ¿Se contabilizan dichos ajustes en las cuentas del mayor?

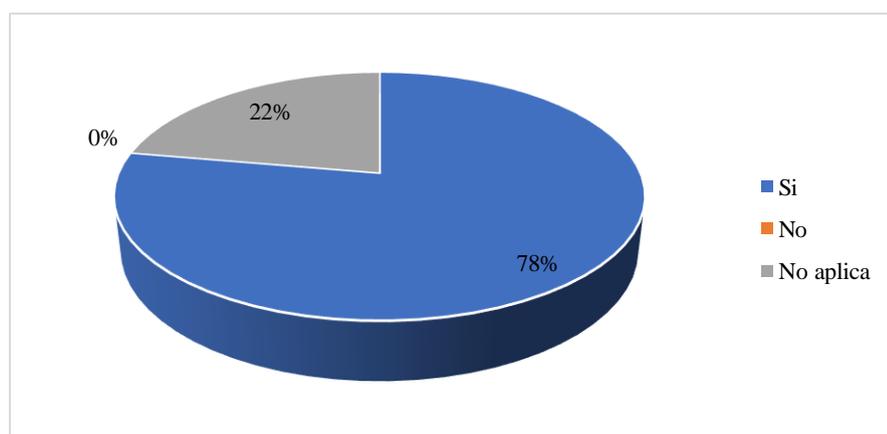
Tabla 6

Ajustes en los mayores

Opción	Frecuencia	%
Si	7	77,78%
No	0	0,00%
No aplica	2	22,22%
Total	9	100,00%

Figura 9

Ajustes en los mayores



Análisis: Los resultados indican que la mayoría de los encuestados (77,78 %) confirma que estos ajustes se registran adecuadamente en el mayor, lo cual es fundamental para mantener la coherencia y exactitud de la contabilidad. No existen respuestas negativas (0 lo que sugiere que quienes realizan cambios los registran de manera correcta. Sin embargo. No obstante, un 22,22% sostiene que esta medida no es relevante para su circunstancia, lo que podría señalar variaciones en los métodos contables que se utilizaron o en la importancia de este procedimiento en las operaciones. Aunque cada departamento debe funcionar de acuerdo con sus roles, mantener una comunicación entre departamentos aseguraría que cada empleado comprenda que sus tareas se complementan con las del resto del personal. Esto permita tener una cultura organizacional que regule y controle las actividades de cada empleado y facilitando la aplicación de un modelo que permita mantener el inventario completo y mantener sus procesos operativos de forma ininterrumpida.

Pregunta 6 ¿Existe algún método para evaluar los inventarios?

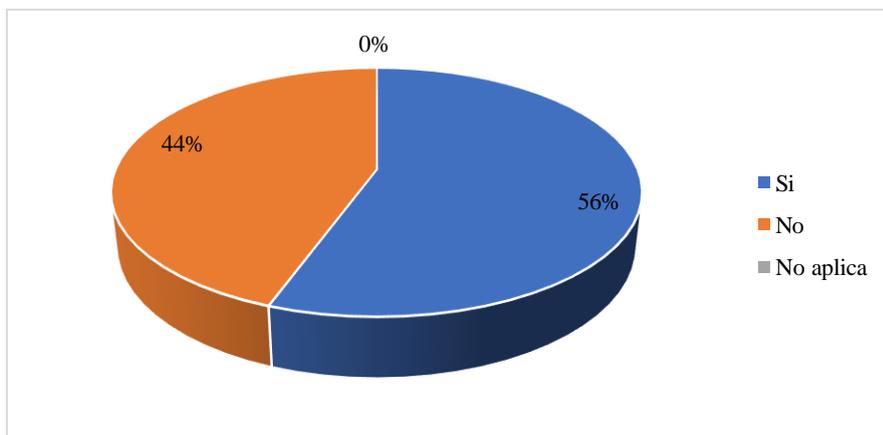
Tabla 7

Método para evaluar los inventarios

Opción	Frecuencia	%
Si	5	55,56%
No	4	44,44%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 10

Método para evaluar los inventarios



Análisis: El objetivo de la pregunta es averiguar si existe un procedimiento definido para la valoración de inventarios. Los resultados indican que el 55,56 % de los encuestados afirma que utilizan un sistema de evaluación, lo que sugiere que, en ciertos casos, se realiza un proceso formal para establecer el valor de los inventarios. Sin embargo, el 44,44% indica que no se utilizan estos sistemas, lo que evidencia posibles deficiencias en el control y la evaluación precisa de los productos. La falta de respuestas en la opción no aplica (0 %) indica que todos los participantes ven esta práctica como relevante para el progreso de sus actividades operativas.

Pregunta 7 ¿Cuentan con segregación de funciones en el área de inventarios?

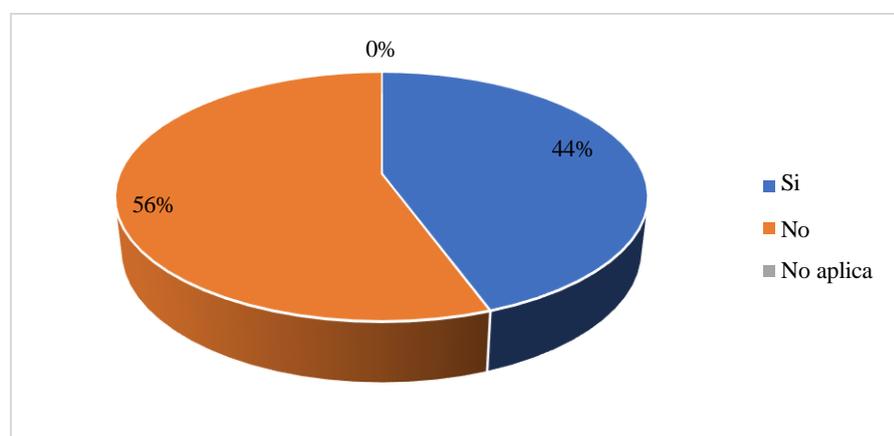
Tabla 8

Segregación de funciones en bodega

Opción	Frecuencia	%
Si	4	44,44%
No	5	55,56%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 11

Segregación de funciones en bodega



Análisis: El análisis destaca que más de la mitad de los encuestados (55,56 %) señala que no existe segregación de funciones, lo cual representa un riesgo considerable de errores o pérdidas debido a la falta de división de responsabilidades. Por otro lado, el 44,44 % que afirma contar con segregación sugiere que algunas áreas están implementando controles apropiados. La ausencia de respuestas en la opción no aplica (0 %) indica que este aspecto es relevante para todos los encuestados, resaltando la necesidad de mejorar los controles. Si el personal mantiene una estructura funcional clara, la responsabilidad compartida se torna integra al pertenecer a un mismo núcleo empresarial. Las tecnologías modernas son una opción viable que permitirá controlar de forma regular el inventario, manteniendo el alcance de la responsabilidad individual de la nómina a fin de cumplir el objetivo empresarial, motivo por el cual, las operaciones se efectúan en Profiltros.

Pregunta 8 ¿Cuenta con políticas formales para la valuación de inventarios?

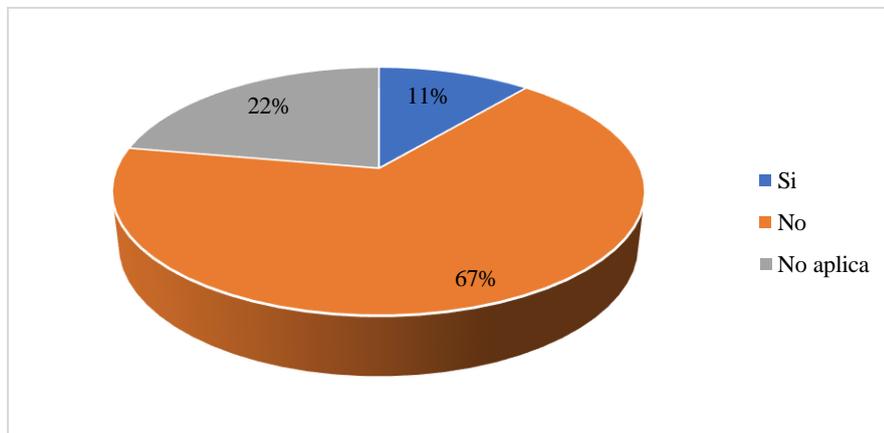
Tabla 9

Políticas para los inventarios

Opción	Frecuencia	%
Si	1	11,11%
No	6	66,67%
No aplica	2	22,22%
Total	9	100,00%

Figura 12

Políticas para los inventarios



Análisis: La pregunta busca identificar si existen políticas formales para la valuación de inventarios. Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados (66,67 %) afirman que no se cuentan con dichas políticas, lo cual indica una importante deficiencia en la estandarización y control del proceso de valuación de inventarios. Solo un 11,11 % afirma tener políticas formales, lo cual sugiere que pocas áreas están alineadas con buenas prácticas contables. Además, un 22,22 % considera que este aspecto no aplica a su situación, lo que podría deberse a la naturaleza de sus operaciones o al desconocimiento de la necesidad de contar con políticas claras para la valuación de inventarios.

Pregunta 9 ¿Se estiman posibles riesgos que surjan en la gestión de inventarios?

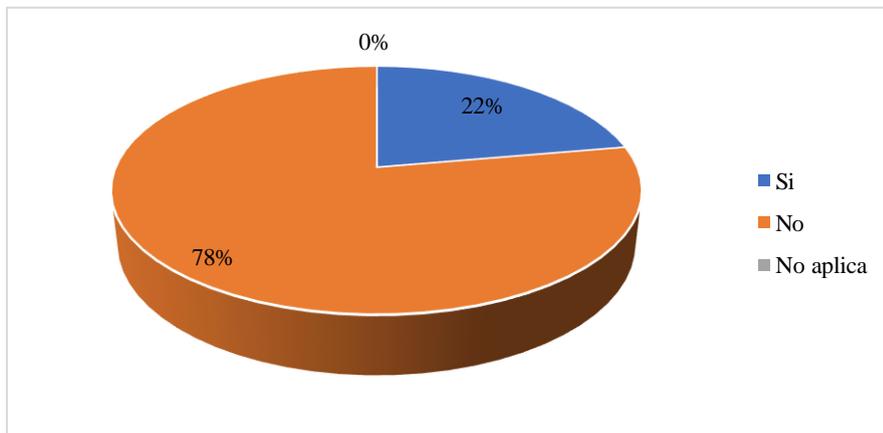
Tabla 10

Riesgos en la gestión de inventarios

Opción	Frecuencia	%
Si	2	22,22%
No	7	77,78%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 13

Riesgos en la gestión de inventarios



Análisis: Los resultados indican que la gran mayoría de los encuestados (77,78 %) presentan una negativa que la empresa gestiona estos procesos, lo cual representa una grave deficiencia en la identificación y mitigación de riesgos potenciales que podrían afectar la eficiencia y seguridad del manejo de inventarios. Solo un 22,22 % afirma que el personal gestiona estas actividades para estimar riesgos, lo cual sugiere que pocas áreas implementan medidas preventivas adecuadas. La ausencia de respuestas en la opción no aplica (0%) refleja que todos los encuestados consideran relevante esta práctica, aunque la mayoría no la lleva a cabo dicho proceso. La ausencia de controles para regularizar el inventario se presenta como un riesgo de alto impacto y considerando que existe una negativa a la aplicación de gestión de riesgos se precisa de urgencia la aplicación de controles bajo una tecnología avanzada que son opciones novedosas que mantienen un control permanente de forma automatizada.

Pregunta 10 ¿Se cuenta con procesos diseñados para mitigar errores de registro de inventarios?

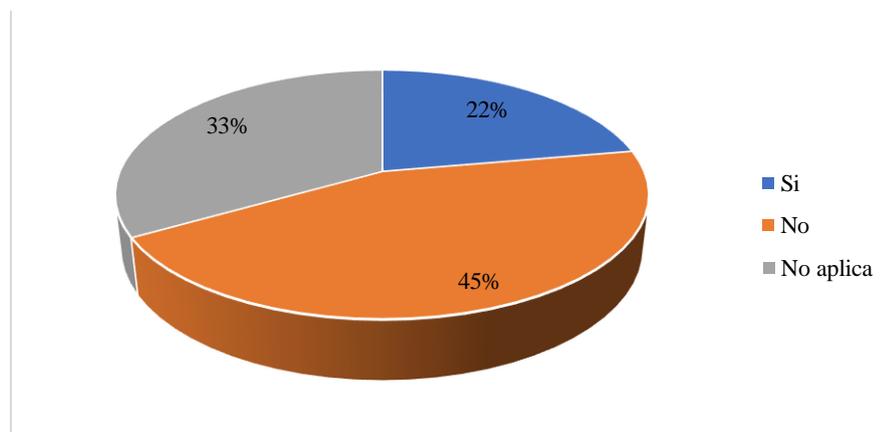
Tabla 11

Mitigación de riesgos

Opción	Frecuencia	%
Si	2	22,22%
No	4	44,44%
No aplica	3	33,33%
Total	9	100,00%

Figura 14

Mitigación de riesgos



Análisis: El propósito de esta pregunta es determinar si se cuenta con un método establecido para la valoración de inventarios. Los resultados muestran que el 55,56 % de los encuestados informa utilizar un método de valoración, lo que implica que, en algunas situaciones, se implementa un proceso formal para determinar el valor de los inventarios. Sin embargo, el 44,44 % declara no utilizar ningún método, lo que revela posibles carencias en el control y la valoración apropiada de las existencias. La ausencia de respuestas en la opción no aplica (0 %) sugiere que todos los participantes consideran relevante esta práctica en el desarrollo de sus tareas operativas.

Control Físico

Pregunta 1. Las existencias almacenadas se encuentran ordenadas de tal forma que facilite y simplifique la manipulación y recuento de los artículos.

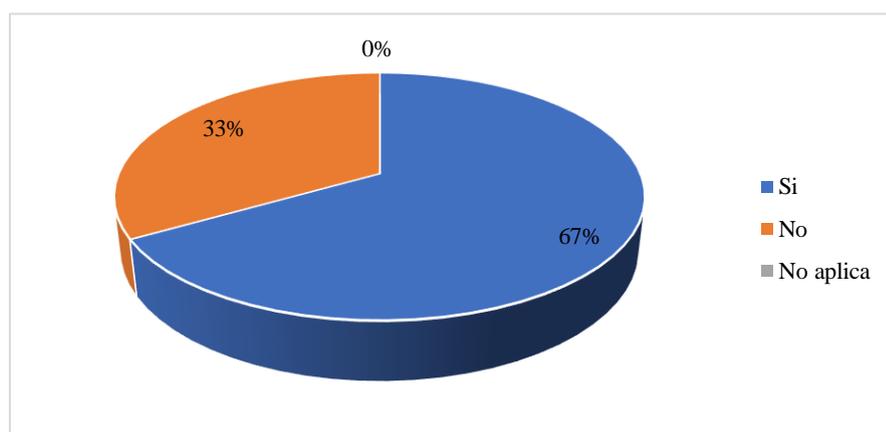
Tabla 12

Organización de las existencias

Opción	Frecuencia	%
Si	6	66,67%
No	3	33,33%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 15

Organización de las existencias



Análisis: El propósito de esta pregunta es determinar si la disposición de las existencias en el almacén facilita su manipulación y recuento. Los resultados indican que el 66,67 % de los encuestados opina que la empresa mantiene una organización apropiada de sus inventarios, lo cual favorece la eficiencia en el almacenamiento y el control. No obstante, el 33,33 % expresa una visión opuesta, lo que evidencia problemas de organización que podrían dificultar la gestión del inventario y aumentar el riesgo de errores. La falta de respuestas en la opción no aplica (0 %) sugiere que todos los participantes consideran importante esta práctica, resaltando la necesidad de mejorar la distribución física de las existencias en algunas situaciones.

Pregunta 2 Se elaboran instrucciones adecuadas para la realización del inventario físico.

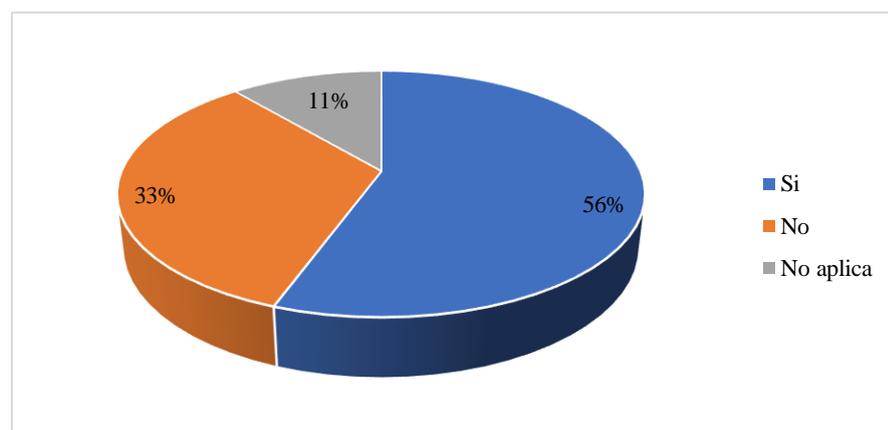
Tabla 13

Presencia de instrucciones del control físico

Opción	Frecuencia	%
Si	5	55,56%
No	3	33,33%
No aplica	1	11,11%
Total	9	100,00%

Figura 16

Presencia de instrucciones del control físico



Análisis: Esta pregunta busca establecer si se dispone de lineamientos explícitos para la ejecución del inventario físico. Los hallazgos revelan que el 55,56 % de los encuestados afirma que existen directrices establecidas para llevar a cabo esta tarea, lo que implica que, en ciertas situaciones, se implementan procedimientos estructurados para asegurar un conteo exacto y metódico. Sin embargo, el 33,33 % señala la ausencia de tales instrucciones, lo que evidencia deficiencias en la planificación y organización del proceso de inventario físico. Por otro lado, el 11,11 % considera que este aspecto no es relevante para su ámbito de trabajo, lo cual podría deberse al empleo de métodos de control alternativos o prácticas informales que no requieren guías específicas.

Pregunta 3 Se utilizan hojas de recuento o similares definidas y numeradas para la verificación física y su posterior control.

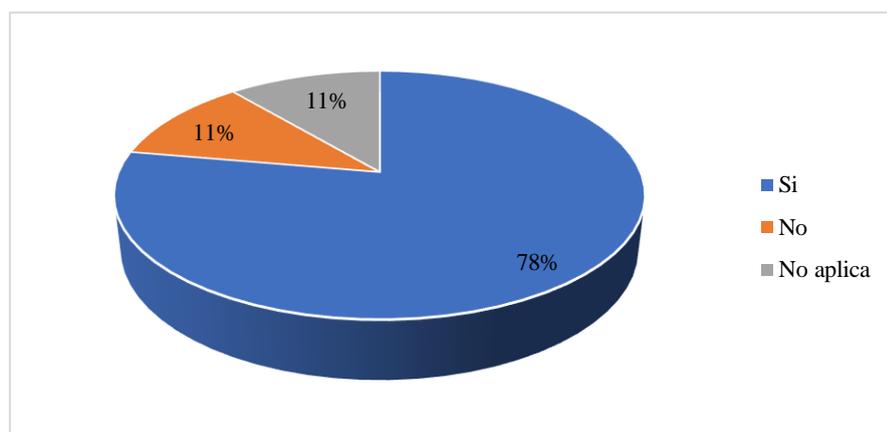
Tabla 14

Hojas de recuento para la verificación física

Opción	Frecuencia	%
Si	7	77,78%
No	1	11,11%
No aplica	1	11,11%
Total	9	100,00%

Figura 17

Hojas de recuento para la verificación física



Análisis: Los datos obtenidos revelan que una gran mayoría de los participantes (77,78 %) utiliza hojas de recuento u otros documentos similares como parte del proceso de verificación física y control posterior, lo que indica una gestión de inventarios organizada y formal. No obstante, un 11,11 % de los encuestados no utiliza estas herramientas, lo que podría indicar áreas que requieren mejora en sus procesos de operación. En cambio, otro 11,11 % indicó que la pregunta no era pertinente para su circunstancia, lo que indica que esta práctica no es efectiva en todos los escenarios, probablemente debido a variaciones en los procedimientos o departamentos. A pesar de que en los departamentos administrativos no se lleva a cabo un control físico a través de hojas, es responsabilidad de estas áreas regular estas actividades, garantizando el cumplimiento de las operaciones en el almacén. Esto enfatiza la importancia de incorporar tecnologías que integren y estandaricen los mecanismos de control.

Pregunta 4 Se procede a analizar los niveles de existencias como mantenimiento de los stocks necesarios en el almacén.

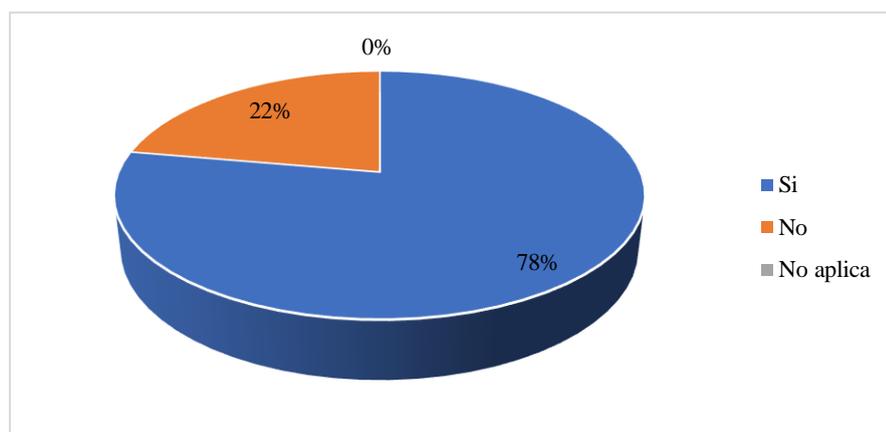
Tabla 15

Niveles de existencias del stock

Opción	Frecuencia	%
Si	7	77,78%
No	2	22,22%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 18

Niveles de existencias del stock



Análisis: El análisis de esta pregunta muestra que una parte considerable de los encuestados (77,78 %) efectúa un análisis de los niveles de inventario para asegurar el stock necesario en el almacén, lo que sugiere una administración activa y supervisada del inventario. No obstante, un 22.22 % indica no realizar este análisis, lo cual podría generar riesgos como la falta de productos o el exceso de existencias, impactando la eficiencia operativa. Dado que ningún encuestado seleccionó la opción no aplica, se puede deducir que esta práctica es importante en todos los escenarios evaluados, resaltando su relevancia en la gestión de almacenes.

Pregunta 5 Se realiza el recuento físico en el almacén por personas diferentes a los responsables de su custodia.

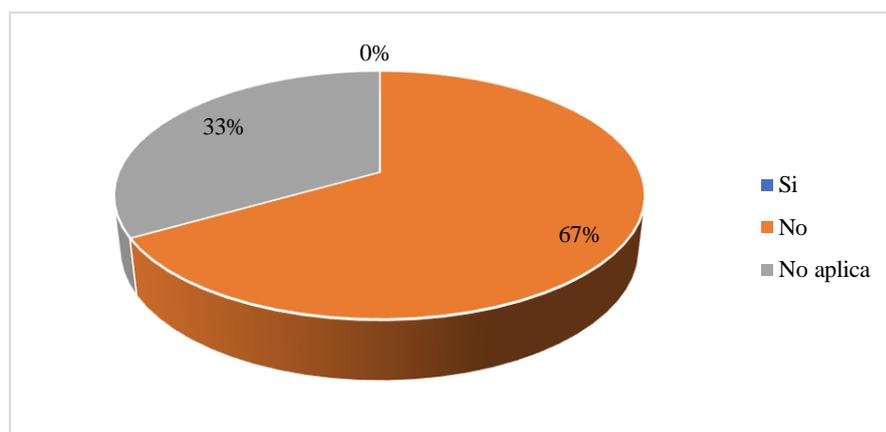
Tabla 16

Responsable del recuento físico

Opción	Frecuencia	%
Si	0	0,00%
No	6	66,67%
No aplica	3	33,33%
Total	9	100,00%

Figura 19

Responsable del recuento físico



Análisis: El análisis de esta pregunta revela que en la totalidad de los casos (0 %), el recuento físico en el almacén no es realizado por personal ajeno a quienes tienen la responsabilidad de su custodia, lo cual podría comprometer la objetividad en el control de inventarios. Adicionalmente, el 66,67 % de los encuestados indica que este procedimiento no se efectúa de forma independiente, lo que puede incrementar la probabilidad de errores o inconsistencias en la gestión del inventario. Por otro lado, el 33,33 % señala que esta práctica no es pertinente en su contexto, lo que sugiere que en algunos departamentos o situaciones este tipo de control no es necesario o se administra mediante otros métodos.

Pregunta 6 Los registros están soportados con datos autorizados.

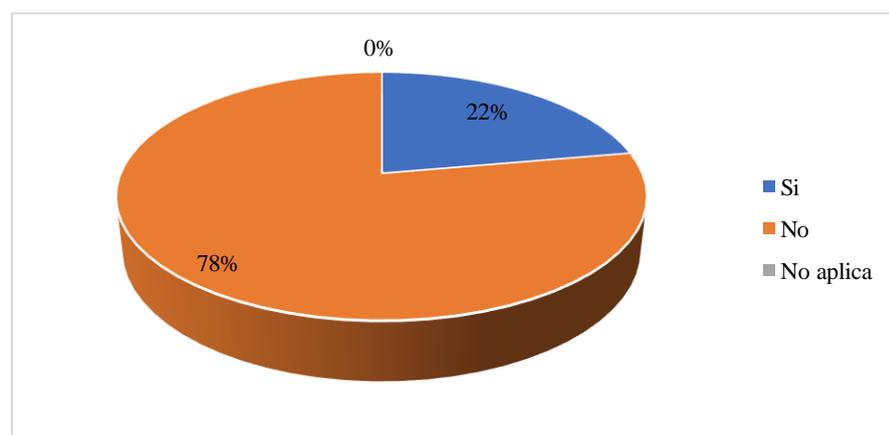
Tabla 17

Registros autorizados

Opción	Frecuencia	%
Si	2	22,22%
No	7	77,78%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 20

Registros autorizados



Análisis: El análisis muestra que apenas el 22,22 % de los encuestados dispone de registros sustentados en datos debidamente autorizados, lo que sugiere que en estas situaciones se implementan procesos apropiados de validación y control documental. En contraposición, un alarmante 77,78 % indica que sus registros carecen de respaldo de datos autorizados, lo cual podría acarrear inconsistencias, errores contables y riesgos en la gestión operativa e informativa. Es significativo que ninguno de los participantes eligió la opción no aplica, lo que ratifica la importancia de esta práctica en todos los contextos examinados y subraya la apremiante necesidad de robustecer los sistemas de autorización y verificación de la información.

Pregunta 7 Las bodegas cuentan con identificación física de los inventarios.

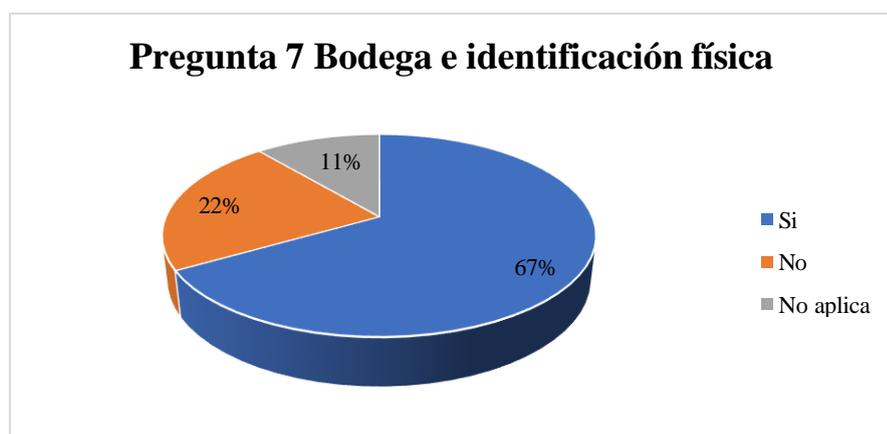
Tabla 18

Bodega e identificación física

Opción	Frecuencia	%
Si	6	66,67%
No	2	22,22%
No aplica	1	11,11%
Total	9	100,00%

Figura 21

Bodega e identificación física



Análisis: El análisis revela que solo una minoría de los encuestados, específicamente el 22,22 %, cuenta con registros que se sustentan en datos debidamente autorizados, lo que implica la aplicación de procesos apropiados de validación y control documental en esos casos. En contraste, una mayoría preocupante del 77,78 % informa que sus registros no tienen el respaldo de datos autorizados, situación que podría generar inconsistencias, errores contables y riesgos en la gestión tanto operativa como informativa. Es importante destacar que la opción no aplica no fue seleccionada por ningún participante, lo que reafirma la relevancia de esta práctica en todos los entornos examinados y subraya la necesidad apremiante de fortalecer los sistemas de autorización y verificación de la información.

Entradas y Salidas

Pregunta 1 ¿Las salidas de existencias es factible sin las debidas autorizaciones?

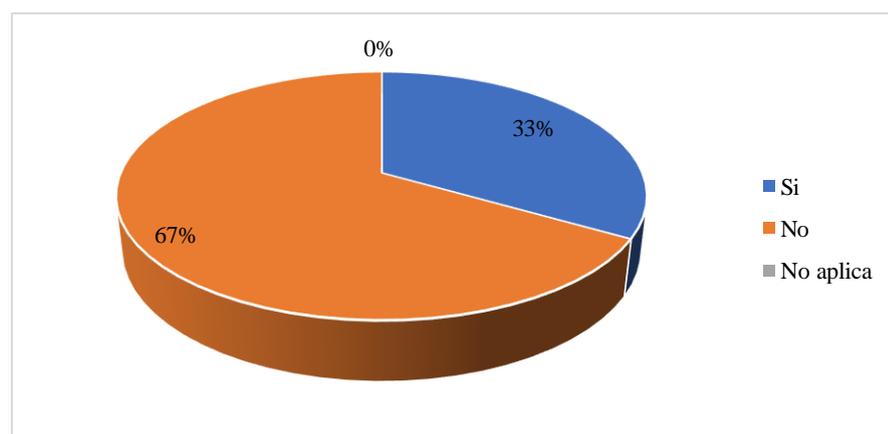
Tabla 19

Salidas de existencias con autorización

Opción	Frecuencia	%
Si	3	33,33%
No	6	66,67%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 22

Salidas de existencias con autorización



Análisis: El análisis revela que en un tercio de los casos (33,33 %), los empleados retiran inventario sin la debida autorización, lo cual constituye un riesgo considerable para el control de existencias, pudiendo generar pérdidas, inconsistencias y errores en los registros contables. En cambio, dos tercios de los participantes en la encuesta (66,67 %) sostienen que las salidas no se llevan a cabo sin una autorización previa, lo que indica un mayor acatamiento de los procedimientos establecidos. Ya que no se seleccionó la opción no aplica, se corrobora la importancia de esta práctica en todos los contextos analizados, destacando la importancia de fortalecer los procedimientos de autorización para prevenir posibles anomalías.

Pregunta 2 ¿Se requiere documentación aprobada para autorizar la salida de filtros del almacén?

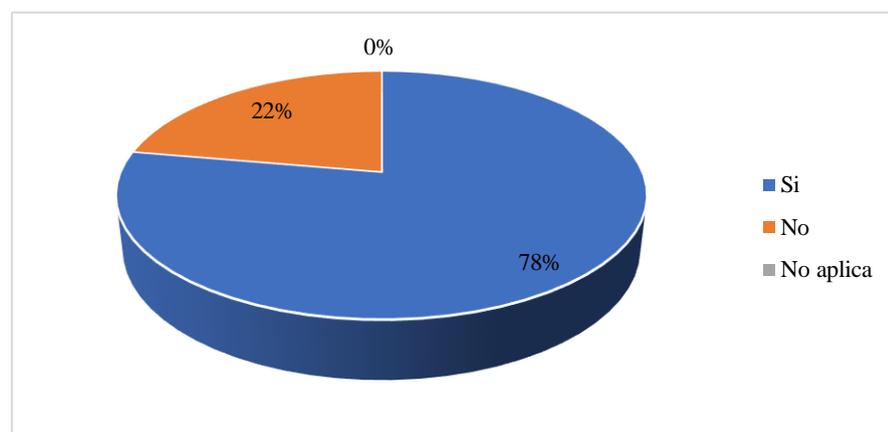
Tabla 20

Documentación autorizada para la salida del inventario

Opción	Frecuencia	%
Si	7	77,78%
No	2	22,22%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 23

Documentación autorizada para la salida del inventario



Análisis: El análisis de esta pregunta revela que en la mayoría de las situaciones (77,78 %), el personal encargado de la gestión del almacén exige documentación aprobada para autorizar la salida de filtros, lo que evidencia la aplicación de controles formales en la administración de estos materiales. No obstante, un 22,22 % indica que no se requiere dicha documentación, lo cual podría implicar riesgos en cuanto al control contable, la gestión de inventarios y posibles usos inapropiados. Dado que no hubo respuestas en la opción no aplica, se confirma la importancia de esta práctica en todos los escenarios examinados, subrayando la necesidad de uniformizar y fortalecer los procedimientos de autorización.

Pregunta 3 ¿La documentación de la entrega de los filtros es firmada por el receptor de esta?

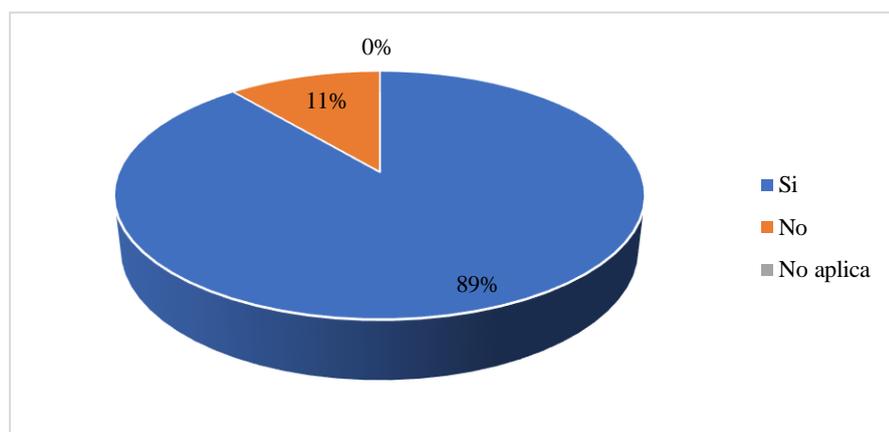
Tabla 21

Recepción de filtros

Opción	Frecuencia	%
Si	8	88,89%
No	1	11,11%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 24

Recepción de filtros



Análisis: El análisis revela que en una amplia mayoría de las situaciones (88,89 %), el receptor firma la documentación asociada a la entrega de filtros, lo cual evidencia un nivel apropiado de control y respaldo en la gestión de estos recursos. Sin embargo, un 11,11 % indica que este procedimiento no se realiza, lo que podría generar inconvenientes en la contabilización, así como pérdidas o usos inapropiados. Dado que la opción no aplica no fue seleccionada, se confirma la relevancia de esta práctica en todos los contextos examinados, lo que subraya la necesidad de garantizar que todas las entregas estén correctamente registradas y validadas.

Pregunta 4 ¿Se reciben los filtros con la factura sin tachaduras ni enmiendas?

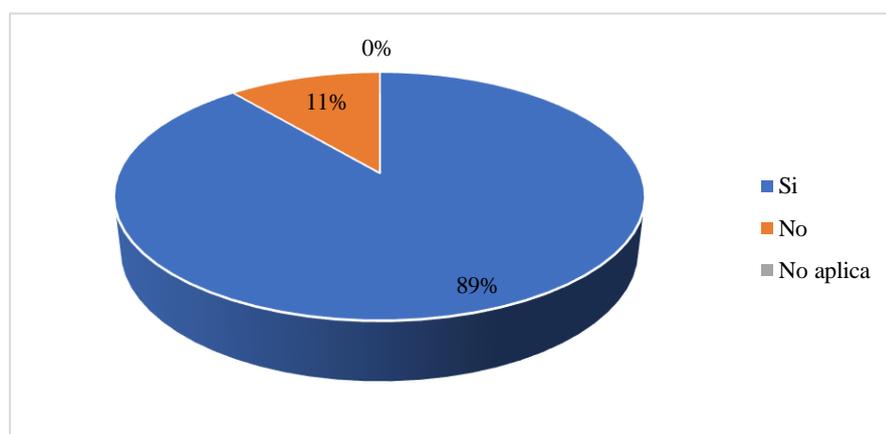
Tabla 22

Recepción de filtros con facturas integras

Opción	Frecuencia	%
Si	8	88,89%
No	1	11,11%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 25

Recepción de filtros con facturas integras



Análisis: El análisis de esta pregunta muestra que en la mayoría de las situaciones (88,89 %), la recepción de filtros se realiza con facturas que no contienen tachaduras ni correcciones, lo cual sugiere un control documental adecuado y transparencia en el proceso de recepción. No obstante, un 11,11 % informa que esta condición no se cumple, lo que podría implicar riesgos de manipulación, errores administrativos o problemas en la contabilización de las compras. Dado que ningún encuestado seleccionó la opción no aplica, se confirma la relevancia de esta práctica en todos los contextos examinados, resaltando la necesidad de mantener una facturación clara y sin alteraciones para asegurar la integridad de los registros tanto en el almacén como en contabilidad.

Pregunta 5 ¿Cada venta que se realiza se emite su guía de remisión respectiva?

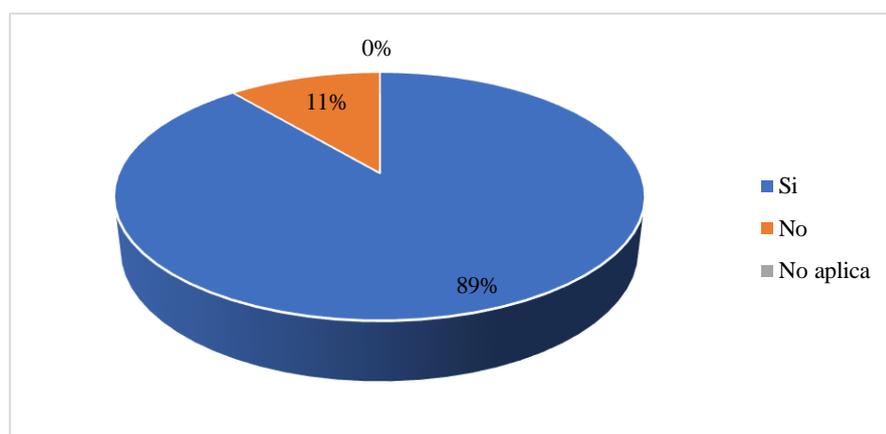
Tabla 23

Emisión de guía de remisión por venta

Opción	Frecuencia	%
Si	8	88,89%
No	1	11,11%
No aplica	0	0,00%
Total	9	100,00%

Figura 26

Emisión de guía de remisión por venta



Análisis: El análisis revela que en la mayoría de las transacciones (88,89 %), se genera la guía de remisión pertinente por cada venta efectuada, lo que evidencia un cumplimiento adecuado de los procesos de documentación y registro en las operaciones comerciales. No obstante, un 11,11 % indica que este documento no se emite, lo cual puede ocasionar dificultades en el control de envíos, inconsistencias contables o problemas en el rastreo de la mercancía. Dado que la opción no aplica no fue seleccionada, se confirma que esta práctica es relevante en todos los contextos examinados, resaltando la importancia de asegurar la emisión sistemática de guías de remisión para una gestión comercial eficiente y transparente.

Análisis General

El estudio de los datos recabados evidencia una coherencia significativa en aspectos claves relacionados con la gestión de inventarios en el negocio analizado. Un 88.89% de los participantes indica que el responsable del almacén es el responsable de documentar las entradas y salidas de productos, lo que sugiere una adecuada repartición de responsabilidades. De manera parecida, el mismo porcentaje señala que la distribución de filtros se realiza con la firma del receptor y que las facturas no muestran correcciones ni tachaduras, lo que indica buenas prácticas en la administración de documentos. Sin embargo, el 11.11% que no identifica estos controles indica la presencia de fallos operativos que podrían comprometer la confiabilidad de los procesos si no se rectifican.

Se observan deficiencias relevantes en áreas críticas, como la aplicación de cuentas de control, en la que un 77,78 % afirma no tenerlas, y la falta de separación de funciones, mencionada por un 55,56 %. Estos datos resultan preocupantes, dado que la falta de controles contables concretos y la concentración de responsabilidades en un solo individuo incrementan las oportunidades de equivocaciones o estafas. Adicionalmente, la inexistencia de un método sistematizado para la valoración de inventarios compromete la precisión de los valores reflejados en los estados financieros, lo que podría tener repercusiones negativas en el proceso de toma de decisiones empresariales.

Finalmente, la administración de riesgos y la implementación de tecnologías se presentan como aspectos aún no abordados en el sistema de control de inventarios. Un 77,78 % de los encuestados afirma que no se realiza gestión de riesgos, y solo un 22,22 % menciona la existencia de procesos diseñados para mitigar errores en los registros, lo cual refleja una necesidad urgente de modernización. El hecho de que en ningún caso el recuento físico se realice por personal ajeno a la custodia del inventario (0 %) refuerza esta conclusión, ya que compromete la objetividad del proceso. Se recomienda adoptar herramientas tecnológicas y reforzar la estructura operativa para mejorar la eficiencia y seguridad del manejo de inventarios.

Discusión

Tanto la investigación de Muñoz y Toapanta (2022) como la actual coinciden en destacar fallos significativos en los procedimientos de registro en el almacén. Para el primer caso, se detecta un sistema de administración de inventarios deficiente para documentar correctamente las entradas y salidas de productos, por lo que se recomienda la implementación del método FIFO y la utilización de programas especializados que simplifiquen la categorización y supervisión en las estanterías. Por otro lado, los hallazgos de este estudio revelan que el 77,78% de los participantes en la encuesta señala que no se utilizan cuentas de localización ni sistemas de clasificación específicos, lo que corrobora la falta de instrumentos contables exactos para un control apropiado

Sánchez (2022) propone un sistema de justo a tiempo (JIT), estimado en \$11.000 USD y con un VAN de \$7.163 USD, para perfeccionar la administración de inventarios y aumentar la eficacia en las ventas. No obstante, la investigación indica que el 88,89 % de los entrevistados en relación con el bodega considera que su tarea principal es la contabilidad de ingresos y egresos, aunque únicamente un 55,56 % cuenta con un método formal para la evaluación de stock. Esto señala una discrepancia entre la identificación de roles en la contabilidad y la implementación de métodos sofisticados como el JIT, que demandan tanto recursos como formación especializada.

Patín (2022) subraya la imperiosa necesidad de implementar un sistema que organice productos a través de JIT y reorganice funciones en el almacén para reducir los gastos de almacenamiento. En paralelo, el muestreo revela que el 66,67 % de los trabajadores verifica periódicamente el inventario con el mayor y que el 88,89 % efectúa ajustes tras conteos físicos, de los cuales el 77,78 % registra estos ajustes en el libro mayor. Estos datos sugieren que, aunque existe un esfuerzo por mantener la coherencia entre registros y existencias, la falta de un sistema integrado podría limitar la eficiencia y aumentar los costos operativos.

Bravo (2021) subraya que las innovaciones tecnológicas permiten procesar información en tiempo real, optimizando el almacenamiento y ofreciendo ventajas competitivas. No obstante, el presente estudio destaca la persistencia de prácticas manuales y falta de independencia en la verificación donde el 0 % de los recuentos físicos es realizado por personal distinto al custodio y solo un 22,22 % adopta procesos de mitigación de errores. Esto evidencia que la adopción de herramientas tecnológicas, tal como lo recomienda el primero, no solo

mejoraría la trazabilidad y la exactitud, sino que también pondría en práctica controles de segregación y automatización hoy casi inexistentes.

Capítulo IV.

Propuesta y Validación en la Gestión de Inventarios

Propuesta

Desarrollo de un modelo de Cantidad Económica de Pedidos (EOQ) utilizando tecnología avanzada para la optimización de costos operativos en bodega de la empresa comercial Profiltros.

Objetivo de la Propuesta

Desarrollar un modelo de cantidad económico de pedidos (EOQ) que adapte tecnologías avanzadas para optimizar los costos operativos de la empresa Profiltros.

Cantidad Económica de Pedidos (EOQ)

El EOQ representa una de las etapas iniciales en la optimización del inventario y en la creación de una estrategia de gestión para los productos. Tal como se explicó en el capítulo 2, este modelo permite definir la cantidad ideal de pedido para cada SKU (unidad de mantenimiento de inventario), con el objetivo de reducir al mínimo los costos relacionados con el inventario, tales como los de arriendo, almacenamiento y mano de obra. Para su cálculo, se emplearon los siguientes datos:

1. Demanda anual del producto en el 2024 (A).
2. Costo de orden por pedido (S).
3. Costo de almacenamiento o mantenimiento del producto ($I \cdot C$).

Costo de Ordenar Cada Pedido

Para calcular el costo de ordenar cada pedido se tomó en cuenta la remuneración de los tres empleados encargados de las compras, beneficios sociales, servicios básicos, teléfono e internet involucrados a los pedidos, considerando que es una empresa comercial de compra y venta de diferentes tipos de filtros.

Tabla 24*Costos asociados a realizar pedidos*

Costos Asociados	Valor USD	Anual USD
Remuneración	\$465,00	\$16.740,00
Beneficios Sociales	\$77,50	\$930,00
Teléfono	\$25,00	\$300,00
Servicios Básicos	\$50,00	\$600,00
Internet	\$30,00	\$360,00
Total	\$647,50	\$18.930,00

El costo anual que se considerara para la determinación de los pedidos equivale a \$18.930,00 USD y este valor se divide por el número total de existencias ofertados por la empresa, en este caso son aproximadamente 891 artículos.

$$\text{Costo de Ordenar} = \frac{\text{Costos Asociados}}{\text{Número de Artículos}}$$

$$\text{Costo de Ordenar} = \frac{\$18.930,00}{891}$$

$$\text{Costo de Ordenar} = \$21,25$$

Una vez que se efectúa el cálculo se obtiene que en promedio por artículo se tiene un costo de ordenar de \$21,25 USD anual. Que indica que por pedido mensual se estima un aproximado de \$1,77 USD en cada orden o solicitud de reposición de inventario.

Costo de Mantener una Unidad de Pedido

El cálculo del monto de mantener las unidades de inventario se establece en base al costo de cada producto multiplicada por el porcentaje de mermas esperado por filtro, estimado por la empresa en un 16 % de tener inventarios en bodega. Al ser productos diseños para resistir diferentes escenarios para los que fueron destinado la tasa por perdida es baja. La fórmula determinada para determinar la cantidad económica de pedido es la siguiente:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AS}{IC}}$$

Como ejemplo para la determinación de este cálculo se tomará el filtro de aceite catalogado con el código FS1029W-FLEET y la información de este se reemplazará en la formula donde:

- A son las unidades vendidas del producto al año que fue de 71 filtros.
- S es el costo de ordenar cada pedido siendo el valor de \$21,25 USD.
- I es el % del costo de mantener los inventarios promedio siendo del 16 %.
- C es el costo unitario de FS1029W-FLEET con un valor de \$0,84 USD.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(71)(21,25)}{(16\%)(0,84)}}$$

$$EOQ = 150 \text{ filtros}$$

El resultado del reemplazo en la formula da como respuesta 150 unidades con la aplicación de la formula del EOQ. Esto quiere decir que para optimizar los costos de operación se deben adquirir esta cantidad de filtros al año, a fin de reducir al mínimo el costo de mantenerlo en el inventario y reponerlo en bodega. Este mismo procedimiento se aplica a todos los productos de la empresa, pero dentro de la relevancia del estudio solo se consideran a los filtros. Para mayor detalle por tipo de inventario se contempla en el Apéndice 2.

Tabla 25

Cálculo de EOQ del Filtro de Aceite

Código	Categoría	Nombre	Costo Unitario	Costo Orden	Costo de Mantener %	Costo de Mantener \$	EOQ
FS1029W-FLEET	FILTRO DE ACEITE	FILTRO	\$0,84	\$21,25	16,00%	\$0,13	150
P550020	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,58	\$21,25	16,00%	\$0,09	222
P550050	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,33	\$21,25	16,00%	\$0,05	238
P554925	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,39	\$21,25	16,00%	\$0,06	439
P759074	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$2,51	\$21,25	16,00%	\$0,40	118
LF16352	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,71	\$21,25	16,00%	\$0,11	210
LF3345	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,46	\$21,25	16,00%	\$0,07	235
LF3970	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$1,54	\$21,25	16,00%	\$0,25	111
LF670	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,57	\$21,25	16,00%	\$0,09	258
FO1291N-HM	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$1,07	\$21,25	16,00%	\$0,17	144
FO4274-HM	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,34	\$21,25	16,00%	\$0,05	374
LF17356	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,95	\$21,25	16,00%	\$0,15	152
LF3000 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,31	\$21,25	16,00%	\$0,05	605
PH3976A HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,17	\$21,25	16,00%	\$0,03	645
PH49A-HM	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,42	\$21,25	16,00%	\$0,07	286
PH8476 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,23	\$21,25	16,00%	\$0,04	513
W962	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,20	\$21,25	16,00%	\$0,03	579
JS2899	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$2,03	\$21,25	16,00%	\$0,32	104
JS4596	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$1,00	\$21,25	16,00%	\$0,16	159
PH720	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$1,85	\$21,25	16,00%	\$0,30	101
8981650710	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,03	\$21,25	16,00%	\$0,00	2.590
CX0710B4	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,83	\$21,25	16,00%	\$0,13	151
C1302	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,35	\$21,25	16,00%	\$0,06	301
C7603	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,52	\$21,25	16,00%	\$0,08	235
SOF-O-1012	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,32	\$21,25	16,00%	\$0,05	344
PL449	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,43	\$21,25	16,00%	\$0,07	373
51792	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$0,92	\$21,25	16,00%	\$0,15	241
P25	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE BALDWIN	\$0,09	\$21,25	16,00%	\$0,01	454
P550166	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE DONALDSON	\$0,43	\$21,25	16,00%	\$0,07	364
LF3301	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE FLEETGUARD	\$0,05	\$21,25	16,00%	\$0,01	833
CH4829	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE FRAM	\$0,01	\$21,25	16,00%	\$0,00	4.999
FF1222	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE HASTING	\$0,08	\$21,25	16,00%	\$0,01	530
504179764	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE OMNIS	\$0,09	\$21,25	16,00%	\$0,01	454
C7601	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE SAKURA	\$0,45	\$21,25	16,00%	\$0,07	345
PEL1999	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE ACEITE TECFIL	\$0,02	\$21,25	16,00%	\$0,00	2.196
OAS98061	FILTRO DE ACEITE	FILTRO SEPARADOR ACEITE	\$14,03	\$21,25	16,00%	\$2,24	40
Total			\$35,15	\$764,85	16,00%	\$5,62	20.093

El filtro de aceite que tiene un mayor costo unitario es de la marca Baldwin de código OAS98061 de tipo Filtro Separador siendo de \$14,03 USD y su mantención en el inventario equivale a \$2,24 USD en este tipo de existencias. Dentro de esta categoría se tiene un costo total de mantener \$5,62 USD y costo de ordenar por \$764,85 USD que da en promedio una cantidad económica EOQ total de 20.093 unidades.

Costo Total Actual vs Costo EOQ

Costo Total Actual

El costo total actual hace referencia al monto total de los desembolsos globales por producto y se lo obtiene con la aplicación de la siguiente ecuación:

$$TC = PD + K \frac{D}{Q} + h \frac{Q}{2}$$

Donde:

- P: El precio de compra del producto.
- D: Demanda de un producto por un año
- Q: Cantidad ordenada mensual
- K: Costo de ordenar el pedido
- h: Costo de mantener el producto

Como ejemplo para la determinación de este cálculo se tomará el filtro de aceite catalogado con el código FS1029W-FLEET y la información de este se reemplazará en la fórmula donde:

- P es el precio de compra de \$0,84 USD.
- D es la demanda de un producto por un año de 71 unidades.
- Q es la cantidad ordenada mensual de 6 unidades.
- K es el costo de ordenar el pedido \$21,25 USD.
- h es el costo de mantener el producto de \$0,13 USD.

$$TC = (0,84)(71) + (21,25) \frac{71}{6} + (0,13) \frac{6}{2}$$

$$TC = 59,64 + 251,46 + 0,39$$

$$TC = \$312,80$$

Se obtiene como resultado que este tipo de filtro al año mantiene un costo total de \$312,80 USD dólares al año y se sigue el mismo procedimiento con esta aplicación de fórmula

para el cálculo en el resto de los productos. En concordancia con el cálculo anterior se obtiene que el costo actual total es de \$12.867,82 USD. El cálculo completo por tipo de inventario se contempla en el Apéndice 3.

Tabla 26

Costo total actual de los filtros de aceite

Código	Nombre	Total Mensual	Venta Anual	Costo Orden	Costo de Mantener \$	Costo Total Anual
FS1029W-FLEET	FILTRO	6	71	\$21,25	\$0,13	\$312,80
P550020	FILTRO DE ACEITE	9	107	\$21,25	\$0,09	\$314,65
P550050	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,05	\$276,32
P554925	FILTRO DE ACEITE	24	285	\$21,25	\$0,06	\$365,06
P759074	FILTRO DE ACEITE	11	131	\$21,25	\$0,40	\$582,85
LF16352	FILTRO DE ACEITE	10	119	\$21,25	\$0,11	\$337,79
LF3345	FILTRO DE ACEITE	8	95	\$21,25	\$0,07	\$296,05
LF3970	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,25	\$363,12
LF670	FILTRO DE ACEITE	12	143	\$21,25	\$0,09	\$334,11
FO1291N-HM	FILTRO DE ACEITE	7	83	\$21,25	\$0,17	\$341,98
FO4274-HM	FILTRO DE ACEITE	15	178	\$21,25	\$0,05	\$313,16
LF17356	FILTRO DE ACEITE	7	83	\$21,25	\$0,15	\$332,17
LF3000 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	36	428	\$21,25	\$0,05	\$385,99
PH3976A	FILTRO DE ACEITE	22	261	\$21,25	\$0,03	\$296,29
PH49A-HM	FILTRO DE ACEITE	11	131	\$21,25	\$0,07	\$308,25
PH8476 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	19	226	\$21,25	\$0,04	\$304,07
W962	FILTRO DE ACEITE	21	249	\$21,25	\$0,03	\$302,03
JS2899	FILTRO DE ACEITE	7	83	\$21,25	\$0,32	\$422,35
JS4596	FILTRO DE ACEITE	8	95	\$21,25	\$0,16	\$348,08
PH720	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,30	\$385,16
8981650710	FILTRO DE ACEITE	61	725	\$21,25	\$0,00	\$273,33
CX0710B4	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,13	\$312,20
C1302	FILTRO DE ACEITE	10	119	\$21,25	\$0,06	\$294,03
C7603	FILTRO DE ACEITE	9	107	\$21,25	\$0,08	\$307,90
SOF-O-1012	FILTRO DE ACEITE	12	143	\$21,25	\$0,05	\$298,45
PL449	FILTRO DE ACEITE	19	226	\$21,25	\$0,07	\$350,34
51792	FILTRO DE ACEITE	17	202	\$21,25	\$0,15	\$439,79
P25	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,01	\$258,98
P550166	FILTRO DE ACEITE	18	214	\$21,25	\$0,07	\$344,80
IF3301	DONALDSON	11	131	\$21,25	\$0,01	\$258,98
CH4829	FILTRO DE ACEITE FRAM	66	784	\$21,25	\$0,00	\$258,98
FF1222	FILTRO DE ACEITE	7	83	\$21,25	\$0,01	\$258,98
504179764	HASTING	6	71	\$21,25	\$0,01	\$258,98
C7601	FILTRO DE ACEITE OMN15	17	202	\$21,25	\$0,07	\$343,97
PEL1999	FILTRO DE ACEITE SAKURA	29	345	\$21,25	\$0,00	\$258,98
OAS98061	FILTRO DE ACEITE TECFIL	7	83	\$21,25	\$2,24	\$1.426,83
	ACEITE					
Total		552,00	6557,76	\$764,85	\$5,62	\$12.867,82

Costo Total Optimizado (EOQ)

La determinación del costo total optimizado sigue el mismo patrón de ecuación para el costo total actual pero la diferencia radica en utilizar los datos del EOQ relacionada a la cantidad económica a fin de obtener el costo optimizado de los productos.

$$TC = PD + K \frac{D}{EOQ} + h \frac{EOQ}{2}$$

Donde:

- P: El precio de compra del producto.
- D: Demanda de un producto por un año
- EOQ: Cantidad económica de pedido
- K: Costo de ordenar el pedido
- h: Costo de mantener el producto

Como ejemplo para la determinación de este cálculo se tomará el filtro de aceite catalogado con el código FS1029W-FLEET y la información de este se reemplazará en la formula donde:

- P es el precio de compra de \$0,84 USD.
- D es la demanda de un producto por un año de 71 unidades.
- EOQ es la cantidad ordenada mensual de 150 unidades.
- K es el costo de ordenar el pedido \$21,25 USD.
- h es el costo de mantener el producto de \$0,13 USD.

$$TC = (0,84)(71) + (21,25) \frac{71}{150} + (0,13) \frac{150}{2}$$

$$TC = 59,64 + 10,06 + 9,75$$

$$TC = \$80,19$$

Se obtiene como resultado que este tipo de filtro al año mantiene un costo total de \$80,19 USD dólares al año y se sigue el mismo procedimiento con esta aplicación de fórmula para el cálculo en el resto de los productos. En concordancia con el cálculo anterior de EOQ se obtiene que el costo actual total es de \$4.563,28 USD. El cálculo completo por tipo de inventario se contempla en el Apéndice 4.

Tabla 27*Costo total optimizado (EOQ) en ventas*

Código	Nombre	Total Mensual	Venta Anual	Costo Orden	Costo de Mantener \$	Costo Óptimo
FS1029W-FLEET	FILTRO	6	71	\$21,25	\$0,13	\$80,19
P550020	FILTRO DE ACEITE	9	107	\$21,25	\$0,09	\$82,34
P550050	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,05	\$36,47
P554925	FILTRO DE ACEITE	24	285	\$21,25	\$0,06	\$139,49
P759074	FILTRO DE ACEITE	11	131	\$21,25	\$0,40	\$375,48
LF16352	FILTRO DE ACEITE	10	119	\$21,25	\$0,11	\$108,84
LF3345	FILTRO DE ACEITE	8	95	\$21,25	\$0,07	\$60,53
LF3970	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,25	\$137,32
LF670	FILTRO DE ACEITE	12	143	\$21,25	\$0,09	\$104,65
FO1291N-HM	FILTRO DE ACEITE	7	83	\$21,25	\$0,17	\$113,58
FO4274-HM	FILTRO DE ACEITE	15	178	\$21,25	\$0,05	\$80,61
LF17356	FILTRO DE ACEITE	7	83	\$21,25	\$0,15	\$102,45
LF3000 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	36	428	\$21,25	\$0,05	\$162,74
PH3976A	FILTRO DE ACEITE	22	261	\$21,25	\$0,03	\$60,82
PH49A-HM	FILTRO DE ACEITE	11	131	\$21,25	\$0,07	\$74,90
PH8476 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	19	226	\$21,25	\$0,04	\$70,00
W962	FILTRO DE ACEITE	21	249	\$21,25	\$0,03	\$67,61
JS2899	FILTRO DE ACEITE	7	83	\$21,25	\$0,32	\$202,69
JS4596	FILTRO DE ACEITE	8	95	\$21,25	\$0,16	\$120,46
PH720	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,30	\$161,81
8981650710	FILTRO DE ACEITE	61	725	\$21,25	\$0,00	\$32,68
CX0710B4	FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,13	\$79,50
C1302	FILTRO DE ACEITE	10	119	\$21,25	\$0,06	\$58,12
C7603	FILTRO DE ACEITE	9	107	\$21,25	\$0,08	\$74,49
SOF-O-1012	FILTRO DE ACEITE	12	143	\$21,25	\$0,05	\$63,37
PL449	FILTRO DE ACEITE	19	226	\$21,25	\$0,07	\$123,00
51792	FILTRO DE ACEITE	17	202	\$21,25	\$0,15	\$221,71
P25	FILTRO DE ACEITE BALDWIN	6	71	\$21,25	\$0,01	\$13,20
P550166	FILTRO DE ACEITE DONALDSON	18	214	\$21,25	\$0,07	\$116,77
LF3301	FILTRO DE ACEITE FLEETGUARD	11	131	\$21,25	\$0,01	\$13,20
CH4829	FILTRO DE ACEITE FRAM	66	784	\$21,25	\$0,00	\$13,20
FF1222	FILTRO DE ACEITE HASTING	7	83	\$21,25	\$0,01	\$13,20
504179764	FILTRO DE ACEITE OMNIS	6	71	\$21,25	\$0,01	\$13,20
C7601	FILTRO DE ACEITE SAKURA	17	202	\$21,25	\$0,07	\$115,83
PEL1999	FILTRO DE ACEITE TECFIL	29	345	\$21,25	\$0,00	\$13,20
OAS98061	FILTRO SEPARADOR ACEITE	7	83	\$21,25	\$2,24	\$1.255,63
Total		552,00	6557,76	\$764,85	\$5,62	\$4.563,28

Porcentaje de Mejora Utilizando EOQ

Para determinar en qué porcentaje existió una mejora de llevar el inventario de forma empírica en relación con un modelo de optimización económica EOQ, se debe efectuar la diferencia del costo total actual y el costo optimizado EOQ. El resultado de esta operación determinará el monto de mejora en dólares y se dividirá por el costo optimizado. Esto se aplica para cada uno de los productos ejemplo del filtro de aceite.

Tabla 28*Mejora del costo EOQ para filtros de aceite*

Código	Categoría	Costo Total A	Costo Optimo	Mejora USD	Porcentaje Mejora
FS1029W-FLEET	FILTRO DE ACEITE	\$312,80	\$80,19	\$232,61	290,1%
P550020	FILTRO DE ACEITE	\$314,65	\$82,34	\$232,31	282,1%
P550050	FILTRO DE ACEITE	\$276,32	\$36,47	\$239,85	657,7%
P554925	FILTRO DE ACEITE	\$365,06	\$139,49	\$225,57	161,7%
P759074	FILTRO DE ACEITE	\$582,85	\$375,48	\$207,37	55,2%
LF16352	FILTRO DE ACEITE	\$337,79	\$108,84	\$228,96	210,4%
LF3345	FILTRO DE ACEITE	\$296,05	\$60,53	\$235,52	389,1%
LF3970	FILTRO DE ACEITE	\$363,12	\$137,32	\$225,80	164,4%
LF670	FILTRO DE ACEITE	\$334,11	\$104,65	\$229,46	219,3%
FO1291N-HM	FILTRO DE ACEITE	\$341,98	\$113,58	\$228,40	201,1%
FO4274-HM	FILTRO DE ACEITE	\$313,16	\$80,61	\$232,55	288,5%
LF17356	FILTRO DE ACEITE	\$332,17	\$102,45	\$229,72	224,2%
LF3000 – HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	\$385,99	\$162,74	\$223,26	137,2%
PH3976A HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	\$296,29	\$60,82	\$235,48	387,2%
PH49A-HM	FILTRO DE ACEITE	\$308,25	\$74,90	\$233,35	311,5%
PH8476 – HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	\$304,07	\$70,00	\$234,07	334,4%
W962	FILTRO DE ACEITE	\$302,03	\$67,61	\$234,42	346,7%
JS2899	FILTRO DE ACEITE	\$422,35	\$202,69	\$219,66	108,4%
JS4596	FILTRO DE ACEITE	\$348,08	\$120,46	\$227,62	189,0%
PH720	FILTRO DE ACEITE	\$385,16	\$161,81	\$223,35	138,0%
8981650710	FILTRO DE ACEITE	\$273,33	\$32,68	\$240,65	736,4%
CX0710B4	FILTRO DE ACEITE	\$312,20	\$79,50	\$232,70	292,7%
C1302	FILTRO DE ACEITE	\$294,03	\$58,12	\$235,91	405,9%
C7603	FILTRO DE ACEITE	\$307,90	\$74,49	\$233,41	313,3%
SOF-O-1012	FILTRO DE ACEITE	\$298,45	\$63,37	\$235,07	370,9%
PL449	FILTRO DE ACEITE	\$350,34	\$123,00	\$227,34	184,8%
51792	FILTRO DE ACEITE	\$439,79	\$221,71	\$218,08	98,4%
P25	FILTRO DE ACEITE	\$258,98	\$13,20	\$245,78	1862,1%
P550166	FILTRO DE ACEITE	\$344,80	\$116,77	\$228,04	195,3%
LF3301	FILTRO DE ACEITE	\$258,98	\$13,20	\$245,78	1862,1%
CH4829	FILTRO DE ACEITE	\$258,98	\$13,20	\$245,78	1862,1%
FF1222	FILTRO DE ACEITE	\$258,98	\$13,20	\$245,78	1862,1%
504179764	FILTRO DE ACEITE	\$258,98	\$13,20	\$245,78	1862,1%
C7601	FILTRO DE ACEITE	\$343,97	\$115,83	\$228,15	197,0%
PEL1999	FILTRO DE ACEITE	\$258,98	\$13,20	\$245,78	1862,1%
OAS98061	FILTRO DE ACEITE	\$1.426,83	\$1.255,63	\$171,20	13,6%
Total		\$12.867,82	\$4.563,28	\$8.304,55	529,92%

Los resultados establecidos en la matriz anterior son prometedores, ya que se obtiene una diferencia de \$8.304,55 USD estimado en base al costo total actual de \$12.867,82 USD que se optimizan a los \$4.563,28 USD que mejora el promedio de costos operativos en el inventario de filtros de aceite en 529,92 %. Esto, significa que el inventario se ordena en la cantidad adecuada al nivel de demanda y por ende los costos de ordenar y mantener se reducen al mínimo, garantizando que las operaciones tengan una menor carga financiera.

Tabla 29*Porcentaje de mejora global por tipo de filtro*

Categoría	Suma de Costo Total A	Suma de Costo Óptimo	Suma de Mejora USD	Suma de Porcentaje Mejora
FILTRO CARCASA	\$5.358,17	\$5.076,79	\$281,37	10,6%
FILTRO DE ACEITE	\$12.867,82	\$4.563,28	\$8.304,55	2589,5%
FILTRO DE AGUA	\$986,11	\$288,83	\$697,28	219,1%
FILTRO DE AIRE	\$172.321,19	\$104.003,00	\$68.318,19	16785,8%
FILTRO DE AIRE EXTERNO	\$3.040,70	\$2.239,07	\$801,63	133,2%
FILTRO DE AIRE INTERNO	\$1.681,85	\$1.038,78	\$643,07	151,8%
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$87.475,27	\$36.627,75	\$50.847,52	14746,2%
FILTRO DE ELEMENTO	\$2.068,52	\$950,81	\$1.117,71	302,3%
FILTRO GASOLINA	\$261,25	\$16,52	\$244,73	93,7%
FILTRO HIDRAULICO	\$74.711,14	\$48.775,94	\$25.935,21	5528,7%
FILTRO PILOTO	\$429,29	\$210,27	\$219,02	51,0%
FILTRO SECANTE	\$862,64	\$424,94	\$437,70	101,5%
FILTRO SEDIMENTO	\$406,97	\$185,84	\$221,13	54,3%
FILTRO SEPARADOR	\$37.971,88	\$32.076,38	\$5.895,50	1212,6%
FILTROS KIT DE AIRE	\$20.357,52	\$16.558,39	\$3.799,13	496,8%
Total General	\$420.800,32	\$253.036,60	\$167.763,72	400,82%

Una vez que se aplica esta fórmula en las distintas categorías de inventarios por tipo de filtro se obtienen resultados positivos que denotan el alto costo de gestionar las existencias de forma empírica o tradicional, esto incluye la problemática de mantener inventario con distinto código inclusive si mantienen las mismas características. El costo global actual para los filtros es de aproximadamente \$420.800,32 USD que se constituye una cifra elevada que se puede optimizar hasta los \$253.036,60 USD que deja un margen de ahorro en pedido y almacenamiento por \$167.763,72 USD que equivale a una mejora promedio de 400,82 %.

Tiempo Entre Ordenes (TBO)

El tiempo entre ordenes constituye el periodo de tiempo que transcurre entre emitir o recibir una orden para la reposición del inventario y para el cálculo se empleara una formula estructurada de la siguiente manera:

$$TBO_{EOQ} = \frac{EOQ}{D}$$

Donde:

- EOQ: Cantidad económica de pedido
- D: Nivel de demanda anual

Como ejemplo para la determinación de este cálculo se tomará el filtro de aceite catalogado con el código FS1029W-FLEET y la información de este se reemplazará en la formula donde:

- EOQ con la cantidad económica de pedido de 150 unidades
- D con un nivel de demanda anual de 71 filtros

$$TBO_{EOQ} = \frac{150}{71}$$

$$TBO_{EOQ} = 2,10$$

Este resultado establece que cada 2,1 años aproximadamente se debe reordenar este tipo de filtros y considerando su duración por su tiempo de vida útil dentro del almacenamiento y por funcionamiento se encuentra en el rango adecuado. Para conocer el tiempo de reorden mensual, semanal o diario de debe multiplicar por 12 meses, 52 semanas y 365 días respectivamente. Para el caso de los filtros de aceite se obtienes los resultados detallados en la siguiente tabla:

Tabla 30*TBO de los filtros de aceite con EOQ*

Código	Categoría	EOQ	TBO A	TBO M	TBO S	TBO D
FS1029W-FLEET	FILTRO	150	2,10	25,25	109,41	767,95
P550020	FILTRO DE ACEITE	222	2,07	24,87	107,76	756,41
P550050	FILTRO DE ACEITE	238	3,34	40,12	173,85	1.220,28
P554925	FILTRO DE ACEITE	439	1,54	18,49	80,11	562,28
P759074	FILTRO DE ACEITE	118	0,90	10,79	46,77	328,31
LF16352	FILTRO DE ACEITE	210	1,77	21,23	92,01	645,84
LF3345	FILTRO DE ACEITE	235	2,47	29,70	128,69	903,30
LF3970	FILTRO DE ACEITE	111	1,55	18,65	80,81	567,20
LF670	FILTRO DE ACEITE	258	1,81	21,71	94,06	660,24
FO1291N-HM	FILTRO DE ACEITE	144	1,73	20,73	89,84	630,57
FO4274-HM	FILTRO DE ACEITE	374	2,10	25,17	109,08	765,67
LF17356	FILTRO DE ACEITE	152	1,83	21,97	95,20	668,21
LF3000 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	605	1,41	16,98	73,56	516,36
PH3976A HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	645	2,47	29,62	128,34	900,83
PH49A-HM	FILTRO DE ACEITE	286	2,19	26,25	113,77	798,58
PH8476 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	513	2,27	27,30	118,29	830,30
W962	FILTRO DE ACEITE	579	2,32	27,85	120,69	847,13
JS2899	FILTRO DE ACEITE	104	1,25	15,05	65,22	457,80
JS4596	FILTRO DE ACEITE	159	1,67	20,06	86,92	610,13
PH720	FILTRO DE ACEITE	101	1,42	17,03	73,79	517,98
8981650710	FILTRO DE ACEITE	2.590	3,57	42,89	185,85	1.304,54
CX0710B4	FILTRO DE ACEITE	151	2,11	25,37	109,95	771,78
C1302	FILTRO DE ACEITE	301	2,53	30,41	131,78	925,00
C7603	FILTRO DE ACEITE	235	2,19	26,34	114,13	801,09
SOF-O-1012	FILTRO DE ACEITE	344	2,41	28,92	125,30	879,52
PL449	FILTRO DE ACEITE	373	1,65	19,83	85,91	603,06
51792	FILTRO DE ACEITE	241	1,19	14,33	62,11	435,99
P25	FILTRO DE ACEITE BALDWIN	454	6,38	76,50	331,52	2.326,99
P550166	FILTRO DE ACEITE DONALDSON	364	1,70	20,41	88,45	620,86
LF3301	FILTRO DE ACEITE FLEETGUARD	833	6,38	76,50	331,52	2.326,99
CH4829	FILTRO DE ACEITE FRAM	4.999	6,38	76,50	331,52	2.326,99
FF1222	FILTRO DE ACEITE HASTING	530	6,38	76,50	331,52	2.326,99
504179764	FILTRO DE ACEITE OMNI5	454	6,38	76,50	331,52	2.326,99
C7601	FILTRO DE ACEITE SAKURA	345	1,71	20,50	88,85	623,68
PEL1999	FILTRO DE ACEITE TECFIL	2.196	6,38	76,50	331,52	2.326,99
OAS98061	FILTRO SEPARADOR ACEITE	40	0,48	5,73	24,81	174,15
Total	Total	20.093,27	2,67	32,02	138,73	973,81

Los resultados tienen una variación significativa inclusive dentro de las categorías por tipo de filtro de aceite y esto se debe a que el modelo pretende optimizar los costos asociados a cada existencia. Por ende, hay resultados de reposición inclusive a los seis años considerando un nivel de stock elevado, sin embargo, ofrece una visión clara de la alta variedad de productos y lo complejo que resulta gestionara cada uno de estos si no se cuenta con una identificación única que englobe a los filtros en categorías distintivas que simplifique este proceso.

Nivel de Reorden (ROP)

Para estimar el nivel de reorden por tipo de producto, es necesario mantener información de los días trabajados en el año y el tiempo aproximado de demora que el proveedor tarda en la entrega del producto desde él envió del pedido hasta el despacho de la orden. Para este fin se establecen las siguientes formulas:

$$d = \frac{D}{t}$$

Donde:

- D: Nivel de demanda anual del producto
- t: días laborables en el año

$$ROP = dxL$$

Donde:

- d: Días hábiles de respuesta al pedido
- L: Tiempo de entrega del producto

Como ejemplo para la determinación de este cálculo se tomará el filtro de aceite catalogado con el código FS1029W-FLEET y la información de este se reemplazará en la formula donde:

- D con un nivel de demanda anual de 71 unidades
- t al tener 264 días laborables en el año
- L con un tiempo de entrega del producto de 8 días en promedio

$$d = \frac{71}{264}$$

$$d = 0,268$$

$$ROP = 8 * 0,268$$

$$ROP = 2$$

El resultado equivale a dos unidades, lo que implica que una vez que se llegue a este nivel del inventario se debe realizar la solicitud para reponer el inventario de manera que el stock no quede vacío y por ende no se generen ventas por este bajo nivel. Para la determinación del resto de inventarios se sigue el mismo procedimiento que se efectúa para cada tipo de filtro en sus diferentes categorías.

Tabla 31*Punto de reorden para los filtros de aceite*

Código	Nombre	Venta Mensual	Venta Anual	EOQ	ROP
FS1029W-FLEET	FILTRO	6	71	150	2
P550020	FILTRO DE ACEITE	9	107	222	3
P550050	FILTRO DE ACEITE	6	71	238	2
P554925	FILTRO DE ACEITE	24	285	439	9
P759074	FILTRO DE ACEITE	11	131	118	4
LF16352	FILTRO DE ACEITE	10	119	210	4
LF3345	FILTRO DE ACEITE	8	95	235	3
LF3970	FILTRO DE ACEITE	6	71	111	2
LF670	FILTRO DE ACEITE	12	143	258	4
FO1291N-HM	FILTRO DE ACEITE	7	83	144	3
FO4274-HM	FILTRO DE ACEITE	15	178	374	5
LF17356	FILTRO DE ACEITE	7	83	152	3
LF3000 – HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	36	428	605	13
PH3976A HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	22	261	645	8
PH49A-HM	FILTRO DE ACEITE	11	131	286	4
PH8476 – HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	19	226	513	7
W962	FILTRO DE ACEITE	21	249	579	8
JS2899	FILTRO DE ACEITE	7	83	104	3
JS4596	FILTRO DE ACEITE	8	95	159	3
PH720	FILTRO DE ACEITE	6	71	101	2
8981650710	FILTRO DE ACEITE	60	725	2.590	22
CX0710B4	FILTRO DE ACEITE	6	71	151	2
C1302	FILTRO DE ACEITE	10	119	301	4
C7603	FILTRO DE ACEITE	9	107	235	3
SOF-O-1012	FILTRO DE ACEITE	12	143	344	4
PL449	FILTRO DE ACEITE	19	226	373	7
51792	FILTRO DE ACEITE	17	202	241	6
P25	FILTRO DE ACEITE BALDWIN	6	71	454	2
P550166	FILTRO DE ACEITE DONALDSON	18	214	364	6
LF3301	FILTRO DE ACEITE FLEETGUARD	11	131	833	4
CH4829	FILTRO DE ACEITE FRAM	65	784	4.999	24
FF1222	FILTRO DE ACEITE HASTING	7	83	530	3
504179764	FILTRO DE ACEITE OMNI5	6	71	454	2
C7601	FILTRO DE ACEITE SAKURA	17	202	345	6
PEL1999	FILTRO DE ACEITE TECFIL	29	345	2.196	10
OAS98061	FILTRO SEPARADOR ACEITE	7	83	40	3
Total		546,48	6557,76	20.093,27	198,72

Índice de Rotación del Inventario

El índice de rotación de inventarios facilita la estimación de la duración de un producto en el almacén. Cuanto mayor sea la frecuencia de rotación de un artículo, más rápida será la recuperación del capital invertido. Este índice se comprende de la forma siguiente:

- Si el valor adquirido supera el uno, implica que la cantidad de productos en inventario es igual a la cantidad vendida, previniendo de esta manera la acumulación de stock.

- Un valor elevado evidencia un flujo continuo y activo de productos en el almacén.

- Por el contrario, un valor inferior a uno indica que el producto tiene poca rotación y su permanencia en bodega es prolongada.

Para determinar el índice de rotación de los filtros en sus diferentes categorías por tipo de inventario se aplicará la siguiente fórmula correspondiente:

$$Rotación = \frac{Ventas}{Promedio\ de\ Compras}$$

Como ejemplo para la determinación de este cálculo se tomará el filtro de aceite catalogado con el código FS1029W-FLEET y la información de este se reemplazará en la fórmula donde:

- Las ventas: \$ 85,40
- Promedio mensual de compras: \$60,60

$$Rotación = \frac{85,40}{\frac{60,60}{12}}$$

$$Rotación = 16,91$$

El análisis arrojó una rotación de inventario de 16,91 veces, lo que refleja que el producto tiene una alta rotación y no permanece almacenado por períodos prolongados. Esto implica que, en promedio, el inventario fue renovado 16,91 veces durante el año, lo que equivale a un tiempo de permanencia aproximado de 0,94 meses (resultado de dividir 12 entre 16,91) antes de ser comercializado. Este mismo procedimiento fue aplicado a los distintos tipos de filtros, como se detalla en la tabla siguiente, y al total de productos, conforme a lo expuesto en el Apéndice 5.

Tabla 32*Rotación del inventario en los filtros de aceite*

Código	Nombre	Venta Anual USD	Costo Anual	Rotación Inventario
FS1029W-FLEET	FILTRO	\$85,40	\$60,600	16,91
P550020	FILTRO DE ACEITE	\$99,31	\$62,462	19,08
P550050	FILTRO DE ACEITE	\$42,63	\$24,000	21,32
P554925	FILTRO DE ACEITE	\$188,70	\$113,040	20,03
P759074	FILTRO DE ACEITE	\$464,24	\$331,560	16,80
LF16352	FILTRO DE ACEITE	\$111,01	\$85,680	15,55
LF3345	FILTRO DE ACEITE	\$75,92	\$43,800	20,80
LF3970	FILTRO DE ACEITE	\$138,33	\$111,088	14,94
LF670	FILTRO DE ACEITE	\$110,84	\$81,984	16,22
FO1291N-HM	FILTRO DE ACEITE	\$174,42	\$89,880	23,29
FO4274-HM	FILTRO DE ACEITE	\$91,50	\$60,960	18,01
LF17356	FILTRO DE ACEITE	\$140,03	\$80,040	20,99
LF3000 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	\$132,94	\$134,040	11,90
PH3976A HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	\$62,95	\$44,040	17,15
PH49A-HM	FILTRO DE ACEITE	\$75,19	\$56,040	16,10
PH8476 - HARDMAN	FILTRO DE ACEITE	\$77,38	\$51,840	17,91
W962	FILTRO DE ACEITE	\$64,56	\$49,800	15,56
JS2899	FILTRO DE ACEITE	\$322,56	\$170,520	22,70
JS4596	FILTRO DE ACEITE	\$106,26	\$96,005	13,28
PH720	FILTRO DE ACEITE	\$253,56	\$133,200	22,84
8981650710	FILTRO DE ACEITE	\$30,10	\$21,000	17,20
CX0710B4	FILTRO DE ACEITE	\$82,65	\$60,000	16,53
C1302	FILTRO DE ACEITE	\$68,58	\$41,768	19,70
C7603	FILTRO DE ACEITE	\$108,90	\$55,690	23,47
SOF-O-1012	FILTRO DE ACEITE	\$69,14	\$46,200	17,96
PL449	FILTRO DE ACEITE	\$187,72	\$98,269	22,92
51792	FILTRO DE ACEITE	\$305,44	\$188,014	19,49
P25	FILTRO DE ACEITE BALDWIN	\$8,64	\$6,600	15,71
P550166	FILTRO DE ACEITE DONALDSON	\$157,92	\$92,713	20,44
LF3301	FILTRO DE ACEITE FLEETGUARD	\$7,81	\$6,600	14,20
CH4829	FILTRO DE ACEITE FRAM	\$10,95	\$6,600	19,91
FF1222	FILTRO DE ACEITE HASTING	\$9,95	\$6,600	18,09
504179764	FILTRO DE ACEITE OMNI5	\$7,23	\$6,600	13,14
C7601	FILTRO DE ACEITE SAKURA	\$181,18	\$91,877	23,66
PEL1999	FILTRO DE ACEITE TECFIL	\$11,42	\$6,600	20,77
OAS98061	FILTRO SEPARADOR ACEITE	\$1.581,72	\$1.178,359	16,11
Total		\$5.647,07	\$3.794,07	18,35

Conclusiones

La implementación del sistema automatizado de control de inventarios y la aplicación del modelo de Cantidad Económica de Pedidos (EOQ) en Profiltros permitió una optimización significativa de los costos operativos, reduciendo los costos en esta gestión de \$420.800,32 USD a \$253.036,60 USD, representando un ahorro de \$167.763,72 USD equivalente a un 400,82 % que demuestra la efectividad del modelo EOQ en las actividades operativas.

El estudio bibliográfico permitió identificar herramientas claves para la optimización de inventarios con el fin de disminuir los gastos operacionales, tales como EOQ, tiempo entre ordenes (TBO), punto de reorden (ROP) y el índice de rotación, los cuales resultan eficaces para adaptar las órdenes de compra de acuerdo con la demanda real. Su eficacia se incrementa con tecnologías de punta como los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), la inteligencia artificial (IA) y la identificación por radiofrecuencia (RFID), que facilitan una administración automatizada y exacta del stock.

La gestión de inventarios en Profiltros enfrenta serias ineficiencias debido a la complejidad en el catálogo de sus productos y al uso de herramientas manuales obsoletas. Esto ha provocado desbalances de stock, demoras en la reposición y mayores costos, afectando la operatividad, la satisfacción del cliente y la rentabilidad. La falta de información actualizada y alineación con la demanda limita la capacidad de respuesta de la empresa. Por ello, es urgente implementar soluciones tecnológicas integradas que optimicen la planificación y fortalezcan su competitividad.

La implementación del modelo EOQ en Profiltros permitió optimizar los costos de pedidos y almacenamiento, con un gasto anual total de \$18.930,00 USD y un costo promedio de \$21,25 USD por artículo. Los indicadores obtenidos, como un tiempo entre órdenes de 2,1 años, un punto de reorden de 2 unidades y una rotación de inventario de 16,91 veces por año, reflejan una gestión eficiente y una mejora notable en la optimización de costos operativos.

El análisis comparativo evidenció que la implementación del modelo EOQ en Profiltros permitió un avance significativo en la gestión de inventarios, reduciendo los costos operativos de \$12.867,82 USD a \$4.563,28 USD, lo que conllevó un ahorro de \$8.304,55 USD (529,92 %) en los filtros de aceite. En términos generales, el valor total del inventario se redujo de \$420.800,32 USD a \$253.036,60 USD, lo que conllevó un ahorro de \$167.763,72 USD (400,82 %). Estos descubrimientos demuestran el impacto positivo de la tecnología en la efectividad operativa y la sostenibilidad a largo plazo.

Recomendaciones

Se sugiere que la empresa Profiltros continúe fortaleciendo su sistema automatizado de control de inventarios mediante la incorporación progresiva de tecnologías de vanguardia, tales como sistemas ERP y análisis predictivo. Estas herramientas permitirán una toma de decisiones más certera, la reducción de costos innecesarios y una mayor eficiencia operativa. Asimismo, resulta fundamental la capacitación continua del personal con el objetivo de maximizar el aprovechamiento de dichas tecnologías y consolidar una gestión estratégica orientada al análisis de datos.

Del mismo modo, se plantea la necesidad de integrar de manera articulada metodologías de optimización de inventarios como el modelo EOQ, el período óptimo de reorden (TBO), el punto de reorden (ROP) y el índice de rotación. Estas técnicas deben implementarse dentro de una plataforma tecnológica avanzada que incluya ERP, inteligencia artificial (IA) y sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID). La combinación de estos elementos facilitará la automatización integral de los procesos, mejorará la precisión en la planificación de compras y permitirá una respuesta más ágil frente a las variaciones en la demanda, lo cual redundará en menores costos operativos y un incremento en la eficiencia de la cadena logística.

Además, se recomienda a Profiltros la pronta implementación de un sistema tecnológico integral para la administración de inventarios que reemplace las herramientas manuales aún utilizadas. Esta nueva infraestructura debe permitir un control en tiempo real de los niveles de stock, una mayor alineación con las necesidades del mercado y una planificación más eficiente. Esto contribuirá significativamente a evitar desajustes, agilizar el reabastecimiento y disminuir los costos operacionales, incrementando así tanto la eficiencia como la rentabilidad del negocio.

Es aconsejable potenciar el sistema de avisos automáticos para reabastecimientos y crear un tablero de control que evidencie en tiempo real los niveles de inventario, los periodos de reorden y los gastos relacionados. Este panel debería estar al alcance de los encargados de compras, logística y finanzas para un proceso de toma de decisiones unificado

Se recomienda que Profiltros adopte de forma permanente el modelo EOQ en la gestión de todos sus productos, dado el impacto positivo demostrado en la reducción de costos operativos y en la eficiencia del inventario. Además, se sugiere complementar este modelo con herramientas tecnológicas que permitan automatizar su aplicación, con el fin de garantizar sostenibilidad, precisión en la planificación y mejora continua en la eficiencia operativa.

Referencias

- Albornoz, E., Guzmán, M., Sidel, K., Chuga, J., González, J., Herrera, J., . . . Arteaga, R. (2023). *Metodología de la Investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación*. Mawil Publicaciones de Ecuador. <https://doi.org/https://doi.org/10.26820/978-9942-622-59-4>
- Araujo, I., Cevallos, S., Navarrete, M., & Cadena, C. (2023). *Metodología de Investigación*. Editorial CID - Centro de Investigación y. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cli_w834
- Arévalo, P., Cruz, J., Guevara, C., Palacio, A., Bonilla, S., Estrella, A., . . . Ramos, C. (2020). *Actualización en metodología de la investigación científica*. Universidad Tecnológica Indoamérica. Obtenido de <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1686>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación*. ENFOQUES CONSULTING EIRL. Obtenido de https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (2021, enero 25). Constitución de la República del Ecuador. *Decreto Legislativo 0. Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008. Estado: Reformado*. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (2024, marzo 20). Ley de Régimen Tributario Interno. *uplemento del Registro Oficial 463 de 17 de noviembre de 2004. uplemento del Registro Oficial 335 de 20 de junio de 2023*. Obtenido de <https://newsite.cite.com.ec/download/ley-de-regimen-tributario-interno-2024/>
- Aveiga, G., & Vera, B. (2020). Gestión de inventarios para mejorar el control de las existencias en la Multiferretería Neplos Car del cantón Manta, provincia de Manabí. *Revista*

- Científica Arbitrada Multidisciplinaria De Ciencias Contables, Auditoría Y Tributación: CORPORATUM 360 - ISSN: 2737-6443*, 3(5), 11-20. Obtenido de <https://publicacionescd.uleam.edu.ec/index.php/corporatum-360/article/view/101>
- Behar, D. (2021). *Metodología de la Investigación*. Shalom. Obtenido de <http://187.191.86.244/rceis/wp-content/uploads/2015/07/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n-DANIEL-S.-BEHAR-RIVERO.pdf>
- Bernal, C. (2022). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1QBGYjAHhBWFqleGsZr8YMBD6fqo5lAzZ/view>
- Borrell, C. (2020). El inventario en la cadena de suministros: evolución histórica, conceptualización y actualidad en Cuba. *Revista Cubana de Finanzas y Precios*, 4(4), 32-41. Obtenido de <https://ideas.repec.org/a/ris/rcubfp/0159.html>
- Bravo, A. (2021). *Innovaciones tecnológicas para la gestión de inventarios*. [Tesis de Pregrado, Universidad del Azuay], Dspace de la Uazuay. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10740>
- Bueno, A., & Jácome, M. (2021). Gestión de operaciones para la mejora continua en Organizaciones. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12), 334–365. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1292>
- Castro, J., & Salas, C. (2022). La gestión de las mercancías desde una perspectiva de los inventarios en prendas de vestir. *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, 9(2), 77–98. <https://doi.org/https://doi.org/10.21855/ecociencia.92.650>
- Chávez, B., Huamán, N., Pino, D., Malpartida, J., Bringas, V., Olivera, A., & Torres, J. (2022). Aplicación de la metodología (JIT) Just in Time para aumentar la productividad en las Empresas Latinoamericanas. *FitoVida*, 1(2), 24–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.56275/fitovida.v1i2.11>

- Flores, C., & Flores, K. (2023). Optimización de inventarios aplicando Investigación de Operaciones. *RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 12(34), 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.36677/recai.v12i34.19628>
- Garrido, I., Vallejo, L., & Merino, L. (2021). *Contabilidad de costos. Ejercicios prácticos*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2021-01-26-152709-Contabilidad%20de%20costos%20ejercicios%20pra%CC%81cticos_compressed.pdf
- González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 133-142. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100133>
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, C., & Arias, J. (2023). *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2023). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2.º ed.). McGraw Hill. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_De_Consulta/Drogas_De_Abu-so/Articulos/Sampierilasrutas.Pdf
- International Accounting Standards Board. (2023, noviembre 13). Norma Internacional de Contabilidad 2 Inventarios. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/audit/documentos/niif-2019/NIC%202%20-%20Inventarios.pdf>
- Jiménez, F., Mapén, F., & Rodríguez, C. (2022). Evaluación de la gestión de inventarios a través del método caso. *International Journal of Business and Management Invention*, 11(5), 22-31. Obtenido de [https://www.ijbmi.org/papers/Vol\(11\)5/C1105012231.pdf](https://www.ijbmi.org/papers/Vol(11)5/C1105012231.pdf)

- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0*. Almuzara S.L. Obtenido de <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-18591968-18653dfab.pdf>
- Mesa, J., & Carreño, D. (2020). Metodología para aplicar Lean en la gestión de la cadena de suministro. *Revista Espacios*, 41(15), 30-43. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n15/20411530.html>
- Montejano, S., López, G., Pérez, M., & Campos, R. (2021). Administración de operaciones y su impacto en el desempeño de las empresas. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(1), 112-126. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28065533010>
- Muñoz, K., & Toapanta, F. (2022). *Propuesta de mejora en la gestión de inventario en una empresa de consumo masivo*. [Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Salesiana], Repositorio Institucional UPS. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23938>
- Navas, W., Catota, V., & Ramírez, S. (2023). *Calidad Total. Herramienta para crear valor*. Religación Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.49>
- Noblecilla, A., & Zavala, J. (2022). *Factores que determinaron el crecimiento del comercio electrónico en el sector comercial de Guayaquil en el 2021*. [Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil], Repositorio Digital UCSG. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/19415?mode=full>
- Ortega, S., Lopez, Z., & Eras, R. (2022). Métodos de control y valoración de inventarios utilizados en empresas de electrodomésticos del cantón Machala. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(5-1), 315-327. <https://doi.org/https://doi.org/10.33386/593dp.2022.5-1.1363>
- Patín, T. (2022). *La gestión de los inventarios para minimizar costos de almacenamiento de la Ferretería Núñez, del Cantón Guaranda período 2018*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo], Repositorio Digital UNACH. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9022>

- Piedra, V., Granillo, R., Gonzales, R., Vasquez, M., & Rodríguez, R. (2023). Los costos de inventarios: la diferencia entre éxito o fracaso en las empresas. *Ingenio Y Conciencia Boletín Científico De La Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 10(20), 79-86. <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/escs.v10i20.10883>
- Pulla, C. (2020). Gestión de inventarios a través de la clasificación ABC a empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 16(9), 1-8. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/oel/2020/07/inventarios-abc.html>
- Quezada, D., & Nájera, S. (2020). Desbalance entre costo del inventario y nivel de servicio de producto terminado. *INNOVA Research Journal*, 5(3.1), 329–346. <https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.1.2020.1542>
- Reyes, R., & García, W. (2024). Plan de mejora empleando la filosofía “Just in Time” en el almacenamiento en una chocolatera. *Revista Científica FINIBUS - Ingeniería, Industria Y Arquitectura*, 7(14), 97–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.56124/finibus.v7i14.010>
- Rojas, J., Vargas, E., Hernández, H., & Domínguez, S. (2024). Factores que influyen en la implementación de un proyecto de vinculación social universidad-comunidad. *Telos: Revista De Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 25(2), 283-299. <https://doi.org/https://doi.org/10.36390/telos252.05>
- Rolón, D. (2024). Transformación Tecnológica en el Modelo de Gestión de Inventarios en las Mipymes, Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 3551-3566. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9701
- Romero, S., Sáenz, S., & Pacheco, A. (2021). La Gestión de inventarios en las PYMES del sector de la construcción. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 1495-1518. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v6i9.3124>

- Ropa, B., & Alama, M. (2022). Gestión organizacional: un análisis teórico para la acción. *Revista Científica de la UCSA*, 9(1), 81-103. <https://doi.org/https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.01.081>
- Sánchez, C. (2022). *Gestión de inventarios y eficiencia de ventas en empresas productoras de consumo masivo*. [Tesis de Maestría, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil], Repositorio Digital ULVR. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/5435>
- Soledispa, X., Pionce, J., & Sierra, M. (2022). La gestión administrativa, factor clave para la productividad y competitividad de las microempresas. *Dominio De Las Ciencias*, 8(1), 280–294. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2571>
- Solórzano, M., & Mendoza, C. (2022). El control de inventarios y su impacto en la liquidez de la distribuidora "Miguel Sebastián" Manabí-Ecuador 2019-2020. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(3), 158-169. <https://doi.org/https://doi.org/10.33386/593dp.2022.3.1102>
- Tenorio, E., & Tenorio, K. (2023). *Propuesta de aplicación de la metodología justo a tiempo para reducir el tiempo de almacenamiento en los tanques de materia prima y producto terminado de la empresa OLIOJOYA S.A.* [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana], Repositorio Institucional UPS. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23999>
- Ugando, M., Parrales, B., & Bustos, D. (2022). Modelo de gestión de inventarios a través de mínimos y máximos en la empresa comercial “Muebles Chabelita”. *ECA Sinergia*, 13(2), 83-94. https://doi.org/https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v13i2.3759
- Universidad Abierta y a Distancia de México. (2024). *Modelos básicos para la gestión de inventarios*. Universidad Abierta y a Distancia de México. Obtenido de https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCEIT/BLOQUE2/LT/03/LINV/U3/descargas/LINV_U3_Contenido.pdf

- Urbizagastegui, R. (2021). La bibliometría brasileña y el modelo de difusión de la innovación. *Ciência da Informação*, 50(2), 41-55. <https://doi.org/https://doi.org/10.18225/ci.inf.v50i2.5231>
- Valenzuela, C., Benalcázar, G., & Delgado, Z. (2024). Gestión de inventarios en organizaciones de emprendimiento: Una aproximación teórica. *Prohominum*, 6(2), 193–204. <https://doi.org/https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0242>
- Vásconez, V., Mayorga, M., Moreno, M., Arellano, A., & Pazmiño, C. (2020). Gestión del sistema de inventarios orientado a pequeñas y medianas empresas, PYMEs, ecuatorianas del sector ferretero: caso de estudio. *Revista Espacios*, 41(3), 7-12. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n03/20410307.html>
- Vélez, S., & Pazmiño, S. (2022). Importancia de los sistemas de inventarios en las organizaciones a través de una revisión bibliográfica. *AlfaPublicaciones*, 4(1.1), 342–357. <https://doi.org/https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.163>
- Vera, M., Cabeza, D., & Moisés, C. (2024). Gestión de inventarios y su incidencia en las compras de la empresa Dinabras, Santo Domingo, 2024. *Revista Social Fronteriza*, 4(4), 1-31. [https://doi.org/https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)372](https://doi.org/https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)372)
- Verdezoto, I., Benítez, R., & Jurado, M. (2022). Metodología colaborativa para fortalecer los valores morales en estudiantes de la Básica Media de la Unidad Educativa Fiscomisional “Cristo Redentor”. *Didáctica Y Educación ISSN*, 13(5), 98–123. Obtenido de <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1489>
- Zamora, A., & Rivera, A. (2023). Propuesta de un sistema de control de inventario para la empresa Luatec S.A. De la ciudad de Guayaquil. *Polo del Conocimiento*, 8(8), 154-172. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v8i8.5840>

Apéndice

Apéndice 1. Cuestionario de Control Interno

Apéndice 1.1 Área de Inventarios

Nº	Cuestionario de control interno	SI	NO	N/A
1	¿El responsable de bodega es el delegado de contabilizar los ingresos o egresos de productos?			
2	¿Existe la utilización de cuentas apropiadas de control por localización y clases de existencias?			
3	¿Se comprueba de una manera regular el inventario permanente con el mayor?			
4	¿Se realizan los ajustes por diferencias en los registros permanentes de existencias en base a los inventarios físicos realizados?			
5	¿Se contabilizan dichos ajustes en las cuentas del mayor?			
6	¿Existe algún método para evaluar los inventarios?			
7	¿Cuentan con segregación de funciones en el área de inventarios?			
8	¿Cuenta con políticas formales para la valuación de inventarios?			
9	¿Se estiman posibles riesgos que surjan en la gestión de inventarios?			
10	¿Se cuenta con procesos diseñados para mitigar errores de registro de inventarios?			

Apéndice 1.2 Control Físico

N°	Cuestionario de control interno	SI	NO	N/A
1	Las existencias almacenadas se encuentran ordenadas de tal forma que facilite y simplifique la manipulación y recuento de los artículos.			
2	Se elaboran instrucciones adecuadas para la realización del inventario físico.			
3	Se utilizan hojas de recuento o similares definidas y numeradas para la verificación física y su posterior control.			
4	Se procede a analizar los niveles de existencias como mantenimiento de los stocks necesarios en el almacén.			
5	Se realiza el recuento físico en el almacén por personas diferentes a los responsables de su custodia.			
6	Los registros están soportados con datos autorizados.			
7	Las bodegas cuentan con identificación física de los inventarios.			

Apéndice 1.3 Entradas y Salidas

N°	Cuestionario de control interno	SI	NO	N/A
1	¿Las salidas de existencias es factible sin las debidas autorizaciones?			
2	¿Se requiere documentación aprobada para autorizar la salida de filtros del almacén?			
3	¿La documentación de la entrega de los filtros es firmada por el receptor de esta?			
4	¿Se reciben los filtros con la factura sin tachaduras ni enmiendas?			
5	¿Cada venta que se realiza se emite su guía de remisión respectiva?			

Apéndice 2. Cantidad Económica de Pedido EOQ

Etiquetas de fila	Costo Unitario	Costo Orden	Costo de Mantener %	Costo de Mantener \$	Suma de EOQ
ACDELCO	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
APUREDA	\$810,00	\$21,25	16,00%	\$129,60	2
FILTRO SEPARADOR	\$810,00	\$21,25	16,00%	\$129,60	2
AYATER	\$165,20	\$21,25	16,00%	\$26,43	4
FILTRO SEPARADOR	\$165,20	\$21,25	16,00%	\$26,43	4
BALDWIN	\$876,47	\$956,06	16,00%	\$140,23	4.573
FILTRO DE ACEITE	\$14,12	\$42,49	16,00%	\$2,26	494
FILTRO DE AIRE	\$434,69	\$403,67	16,00%	\$69,55	1.175
FILTRO DE AIRE INTERNO	\$61,81	\$21,25	16,00%	\$9,89	7
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$86,65	\$233,70	16,00%	\$13,86	1.414
FILTRO DE ELEMENTO	\$30,24	\$21,25	16,00%	\$4,84	10
FILTRO HIDRAULICO	\$112,17	\$191,21	16,00%	\$17,95	1.453
FILTRO SEPARADOR	\$104,62	\$21,25	16,00%	\$16,74	5
FILTROS KIT DE AIRE	\$32,18	\$21,25	16,00%	\$5,15	14
CATERPILLAR	\$213,28	\$106,23	16,00%	\$34,13	610
FILTRO DE AIRE	\$0,83	\$42,49	16,00%	\$0,13	227
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$212,28	\$42,49	16,00%	\$33,96	155
FILTRO HIDRAULICO	\$0,18	\$21,25	16,00%	\$0,03	227
DAYTONA	\$0,28	\$21,25	16,00%	\$0,04	151
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$0,28	\$21,25	16,00%	\$0,04	151
DONALDSON	\$2.814,52	\$2.315,79	16,00%	\$450,32	6.762
FILTRO CARCASA	\$189,50	\$21,25	16,00%	\$30,32	4
FILTRO DE ACEITE	\$4,25	\$106,23	16,00%	\$0,68	1.380
FILTRO DE AIRE	\$1.015,22	\$892,32	16,00%	\$162,44	2.459
FILTRO DE AIRE EXTERNO	\$69,12	\$63,74	16,00%	\$11,06	78
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$200,80	\$446,16	16,00%	\$32,13	1.632
FILTRO HIDRAULICO	\$696,28	\$658,62	16,00%	\$111,41	1.085
FILTRO SEPARADOR	\$624,92	\$106,23	16,00%	\$99,99	101
FILTROS KIT DE AIRE	\$14,44	\$21,25	16,00%	\$2,31	21
DONSSON	\$228,35	\$403,67	16,00%	\$36,54	1.256
FILTRO DE AIRE	\$214,42	\$382,42	16,00%	\$34,31	1.241
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$13,93	\$21,25	16,00%	\$2,23	15
DOOSAN	\$7,50	\$21,25	16,00%	\$1,20	21
FILTRO HIDRAULICO	\$7,50	\$21,25	16,00%	\$1,20	21
DURALITE	\$13,00	\$21,25	16,00%	\$2,08	27
FILTRO DE AIRE	\$13,00	\$21,25	16,00%	\$2,08	27
EXTRA GUARD	\$3,49	\$42,49	16,00%	\$0,56	122
FILTRO DE AIRE	\$3,49	\$42,49	16,00%	\$0,56	122
FILTRO SH	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FLEETGUARD	\$481,91	\$934,81	16,00%	\$77,11	5.444
FILTRO DE ACEITE	\$4,17	\$127,47	16,00%	\$0,67	1.797
FILTRO DE AGUA	\$0,14	\$21,25	16,00%	\$0,02	303

FILTRO DE AIRE	\$204,21	\$212,46	16,00%	\$32,67	713
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$133,65	\$318,69	16,00%	\$21,38	1.786
FILTRO DE ELEMENTO	\$7,70	\$21,25	16,00%	\$1,23	35
FILTRO HIDRAULICO	\$18,10	\$106,23	16,00%	\$2,90	342
FILTRO SEPARADOR	\$15,44	\$106,23	16,00%	\$2,47	463
FILTROS KIT DE AIRE	\$98,50	\$21,25	16,00%	\$15,76	6
FRAM	\$23,92	\$148,72	16,00%	\$3,83	5.612
FILTRO DE ACEITE	\$0,01	\$21,25	16,00%	\$0,00	4.999
FILTRO DE AIRE	\$16,20	\$21,25	16,00%	\$2,59	20
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$7,71	\$106,23	16,00%	\$1,23	593
HARDMAN	\$196,43	\$1.211,01	16,00%	\$31,43	12.029
FILTRO DE ACEITE	\$3,69	\$169,97	16,00%	\$0,59	3.298
FILTRO DE AIRE	\$123,63	\$297,44	16,00%	\$19,78	952
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$43,18	\$616,13	16,00%	\$6,91	6.481
FILTRO DE ELEMENTO	\$0,14	\$21,25	16,00%	\$0,02	790
FILTRO HIDRAULICO	\$2,52	\$42,49	16,00%	\$0,40	388
FILTRO SECANTE	\$3,54	\$21,25	16,00%	\$0,57	60
FILTRO SEPARADOR	\$4,16	\$21,25	16,00%	\$0,66	39
FILTROS KIT DE AIRE	\$15,59	\$21,25	16,00%	\$2,49	20
HASTING	\$72,51	\$276,20	16,00%	\$11,60	1.085
FILTRO DE ACEITE	\$0,08	\$21,25	16,00%	\$0,01	530
FILTRO DE AIRE	\$26,36	\$84,98	16,00%	\$4,22	194
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$46,07	\$169,97	16,00%	\$7,37	361
HIF FILTER	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO HIDRAULICO	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
INTERFIL	\$10,75	\$63,74	16,00%	\$1,72	126
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$10,75	\$63,74	16,00%	\$1,72	126
JESON	\$3.159,76	\$2.804,44	16,00%	\$505,56	6.668
FILTRO DE ACEITE	\$3,03	\$42,49	16,00%	\$0,48	263
FILTRO DE AIRE	\$1.197,34	\$977,31	16,00%	\$191,57	1.301
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$151,99	\$467,41	16,00%	\$24,32	3.246
FILTRO HIDRAULICO	\$1.360,28	\$1.019,80	16,00%	\$217,64	1.492
FILTRO PILOTO	\$7,40	\$21,25	16,00%	\$1,18	29
FILTRO SEPARADOR	\$106,90	\$106,23	16,00%	\$17,10	162
FILTROS KIT DE AIRE	\$332,83	\$169,97	16,00%	\$53,25	174
JOHN DEERE	\$120,76	\$148,72	16,00%	\$19,32	250
FILTRO DE AIRE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$120,21	\$127,47	16,00%	\$19,23	174
KOHLER	\$0,28	\$21,25	16,00%	\$0,04	151
FILTRO DE AIRE	\$0,28	\$21,25	16,00%	\$0,04	151
KOMATSU	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO HIDRAULICO	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
LUBERFINER	\$34,32	\$233,70	16,00%	\$5,49	863
FILTRO DE ACEITE	\$1,85	\$21,25	16,00%	\$0,30	101
FILTRO DE AGUA	\$9,77	\$21,25	16,00%	\$1,56	18
FILTRO DE AIRE	\$13,78	\$63,74	16,00%	\$2,20	167
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$7,16	\$84,98	16,00%	\$1,15	322
FILTRO HIDRAULICO	\$1,76	\$42,49	16,00%	\$0,28	255

LYS	\$15,11	\$21,25	16,00%	\$2,42	14
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$15,11	\$21,25	16,00%	\$2,42	14
MANN	\$445,56	\$573,64	16,00%	\$71,29	1.724
FILTRO DE AIRE	\$319,87	\$382,42	16,00%	\$51,18	1.243
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$90,77	\$127,47	16,00%	\$14,52	374
FILTRO SECANTE	\$15,78	\$21,25	16,00%	\$2,52	14
FILTRO SEPARADOR	\$19,14	\$42,49	16,00%	\$3,06	92
MATGAR	\$348,60	\$339,93	16,00%	\$55,78	3.819
FILTRO CARCASA	\$216,30	\$21,25	16,00%	\$34,61	4
FILTRO DE ACEITE	\$0,03	\$21,25	16,00%	\$0,00	2.590
FILTRO DE AIRE	\$76,45	\$148,72	16,00%	\$12,23	500
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$9,81	\$42,49	16,00%	\$1,57	81
FILTRO HIDRAULICO	\$46,01	\$106,23	16,00%	\$7,36	644
NAPA	\$228,52	\$148,72	16,00%	\$36,56	1.066
FILTRO DE AIRE	\$228,13	\$106,23	16,00%	\$36,50	535
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$0,11	\$21,25	16,00%	\$0,02	379
FILTRO HIDRAULICO	\$0,28	\$21,25	16,00%	\$0,04	151
NEW HOLLAND	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
OMNI5	\$231,05	\$276,20	16,00%	\$36,97	1.144
FILTRO DE ACEITE	\$0,93	\$42,49	16,00%	\$0,15	605
FILTRO DE AGUA	\$4,41	\$21,25	16,00%	\$0,71	38
FILTRO DE AIRE	\$177,04	\$84,98	16,00%	\$28,33	155
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$3,38	\$42,49	16,00%	\$0,54	248
FILTRO HIDRAULICO	\$15,64	\$42,49	16,00%	\$2,50	41
FILTROS KIT DE AIRE	\$29,64	\$42,49	16,00%	\$4,74	58
ORO	\$14,22	\$106,23	16,00%	\$2,28	478
FILTRO DE AIRE	\$14,22	\$106,23	16,00%	\$2,28	478
PARKER	\$14,46	\$42,49	16,00%	\$2,31	82
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$14,46	\$42,49	16,00%	\$2,31	82
PARTMO	\$12,24	\$84,98	16,00%	\$1,96	508
FILTRO DE AIRE	\$1,00	\$21,25	16,00%	\$0,16	126
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$5,41	\$42,49	16,00%	\$0,87	360
FILTRO SEPARADOR	\$5,83	\$21,25	16,00%	\$0,93	23
PENTIUM	\$3,76	\$42,49	16,00%	\$0,60	182
FILTRO DE AIRE	\$3,76	\$42,49	16,00%	\$0,60	182
POWERPAC	\$0,06	\$21,25	16,00%	\$0,01	682
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$0,06	\$21,25	16,00%	\$0,01	682
PUROLATOR	\$12,40	\$63,74	16,00%	\$1,98	1.812
FILTRO DE AIRE INTERNO	\$0,08	\$21,25	16,00%	\$0,01	1.740
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$2,50	\$21,25	16,00%	\$0,40	36
FILTRO SEPARADOR	\$9,83	\$21,25	16,00%	\$1,57	36
QUINCY	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO DE AIRE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
RACOR	\$37,86	\$63,74	16,00%	\$6,06	361
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$36,89	\$42,49	16,00%	\$5,90	50
FILTRO SEPARADOR	\$0,98	\$21,25	16,00%	\$0,16	311
RAMA	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76

FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
REDFIL	\$9,00	\$42,49	16,00%	\$1,44	53
FILTRO DE AIRE	\$9,00	\$42,49	16,00%	\$1,44	53
RUGGERINI	\$0,37	\$42,49	16,00%	\$0,06	1.651
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$0,37	\$42,49	16,00%	\$0,06	1.651
SAKURA	\$1.001,30	\$2.294,55	16,00%	\$160,21	9.949
FILTRO DE ACEITE	\$1,31	\$63,74	16,00%	\$0,21	881
FILTRO DE AIRE	\$728,35	\$1.338,48	16,00%	\$116,54	4.986
FILTRO DE AIRE EXTERNO	\$45,01	\$21,25	16,00%	\$7,20	8
FILTRO DE AIRE INTERNO	\$1,07	\$21,25	16,00%	\$0,17	163
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$70,50	\$573,64	16,00%	\$11,28	3.107
FILTRO DE ELEMENTO	\$7,51	\$21,25	16,00%	\$1,20	20
FILTRO HIDRAULICO	\$73,00	\$169,97	16,00%	\$11,68	543
FILTRO SEPARADOR	\$10,12	\$63,74	16,00%	\$1,62	234
FILTROS KIT DE AIRE	\$64,43	\$21,25	16,00%	\$10,31	7
SAMPIYON	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO HIDRAULICO	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
SAMURY	\$303,18	\$828,59	16,00%	\$48,51	6.427
FILTRO DE AIRE	\$183,79	\$318,69	16,00%	\$29,41	3.070
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$60,89	\$361,18	16,00%	\$9,74	2.229
FILTRO DE ELEMENTO	\$0,12	\$21,25	16,00%	\$0,02	728
FILTRO SEPARADOR	\$7,63	\$21,25	16,00%	\$1,22	20
FILTROS KIT DE AIRE	\$50,74	\$106,23	16,00%	\$8,12	380
SCANIA	\$1,67	\$21,25	16,00%	\$0,27	107
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$1,67	\$21,25	16,00%	\$0,27	107
SEINECA	\$0,32	\$21,25	16,00%	\$0,05	344
FILTRO DE ACEITE	\$0,32	\$21,25	16,00%	\$0,05	344
SHANTUI	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO HIDRAULICO	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
SHENGNUO	\$45,20	\$21,25	16,00%	\$7,23	8
FILTRO HIDRAULICO	\$45,20	\$21,25	16,00%	\$7,23	8
SHOGUN	\$121,56	\$233,70	16,00%	\$19,45	428
FILTRO DE AIRE	\$111,33	\$148,72	16,00%	\$17,81	181
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$10,22	\$84,98	16,00%	\$1,64	248
SKYFIL	\$8,23	\$106,23	16,00%	\$1,32	1.040
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$4,93	\$63,74	16,00%	\$0,79	325
FILTRO GASOLINA	\$0,07	\$21,25	16,00%	\$0,01	653
FILTRO SEDIMENTO	\$3,23	\$21,25	16,00%	\$0,52	62
SULLAIR	\$56,00	\$21,25	16,00%	\$8,96	8
FILTRO DE AIRE	\$56,00	\$21,25	16,00%	\$8,96	8
TECFIL	\$219,47	\$573,64	16,00%	\$35,12	4.192
FILTRO DE ACEITE	\$0,45	\$42,49	16,00%	\$0,07	2.569
FILTRO DE AIRE	\$159,00	\$254,95	16,00%	\$25,44	368
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$53,26	\$191,21	16,00%	\$8,52	777
FILTRO HIDRAULICO	\$5,43	\$42,49	16,00%	\$0,87	212
FILTRO SEPARADOR	\$1,33	\$42,49	16,00%	\$0,21	266
TOYOTA	\$37,00	\$21,25	16,00%	\$5,92	9
FILTRO HIDRAULICO	\$37,00	\$21,25	16,00%	\$5,92	9

UNIFLUX	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO DE AIRE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
VOLVO	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO DE AIRE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
VORT	\$7,92	\$63,74	16,00%	\$1,27	1.189
FILTRO DE AIRE	\$6,08	\$21,25	16,00%	\$0,97	23
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$1,84	\$42,49	16,00%	\$0,29	1.167
VOX	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
FILTRO DE AIRE	\$0,55	\$21,25	16,00%	\$0,09	76
WIX	\$20,77	\$106,23	16,00%	\$3,32	448
FILTRO DE ACEITE	\$0,92	\$21,25	16,00%	\$0,15	241
FILTRO DE AIRE	\$4,85	\$63,74	16,00%	\$0,78	192
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$15,00	\$21,25	16,00%	\$2,40	15
YNY	\$23,34	\$84,98	16,00%	\$3,73	226
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$23,34	\$84,98	16,00%	\$3,73	226
Marca Independiente	\$20,39	\$63,74	16,00%	\$3,26	194
FILTRO DE AIRE	\$4,28	\$21,25	16,00%	\$0,68	38
FILTRO DE COMBUSTIBLE	\$16,12	\$42,49	16,00%	\$2,58	155
Total general	\$12.478,85	\$16.359,26	16,00%	\$1.996,62	84.809

Apéndice 3. Costo Total Anual

Etiquetas de fila	Total Mensual	Venta Anual	Costo Orden	Costo de Mantener \$	Costo Total Anual
ACDELCO	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
APUREDA	1	12	\$21,25	\$129,60	\$9.940,00
FILTRO SEPARADOR	1	12	\$21,25	\$129,60	\$9.940,00
AYATER	1	12	\$21,25	\$26,43	\$2.228,19
FILTRO SEPARADOR	1	12	\$21,25	\$26,43	\$2.228,19
BALDWIN	188	2.233	\$956,06	\$140,23	\$27.939,11
FILTRO DE ACEITE	13	154	\$42,49	\$2,26	\$1.685,81
FILTRO DE AIRE	68	808	\$403,67	\$69,55	\$11.719,55
FILTRO DE AIRE INTERNO	1	12	\$21,25	\$9,89	\$991,65
FILTRO DE COMBUSTIBLE	61	725	\$233,70	\$13,86	\$4.706,84
FILTRO DE ELEMENTO	1	12	\$21,25	\$4,84	\$614,07
FILTRO HIDRAULICO	41	487	\$191,21	\$17,95	\$5.695,51
FILTRO SEPARADOR	1	12	\$21,25	\$16,74	\$1.503,66
FILTROS KIT DE AIRE	2	24	\$21,25	\$5,15	\$1.022,03
CATERPILLAR	9	107	\$106,23	\$34,13	\$3.823,83
FILTRO DE AIRE	3	36	\$42,49	\$0,13	\$517,96
FILTRO DE COMBUSTIBLE	3	36	\$42,49	\$33,96	\$3.046,90
FILTRO HIDRAULICO	3	36	\$21,25	\$0,03	\$258,98
DAYTONA	2	24	\$21,25	\$0,04	\$258,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	2	24	\$21,25	\$0,04	\$258,98
DONALDSON	350	4.158	\$2.315,79	\$450,32	\$75.684,54
FILTRO CARCASA	1	12	\$21,25	\$30,32	\$2.518,82
FILTRO DE ACEITE	68	808	\$106,23	\$0,68	\$1.883,70
FILTRO DE AIRE	109	1.295	\$892,32	\$162,44	\$29.176,40
FILTRO DE AIRE EXTERNO	9	107	\$63,74	\$11,06	\$2.249,93
FILTRO DE COMBUSTIBLE	91	1.081	\$446,16	\$32,13	\$9.156,96
FILTRO HIDRAULICO	62	737	\$658,62	\$111,41	\$18.103,68
FILTRO SEPARADOR	8	95	\$106,23	\$99,99	\$11.997,37
FILTROS KIT DE AIRE	2	24	\$21,25	\$2,31	\$597,69
DONSSON	43	511	\$403,67	\$36,54	\$8.453,90
FILTRO DE AIRE	42	499	\$382,42	\$34,31	\$8.034,90
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	12	\$21,25	\$2,23	\$419,00
DOOSAN	1	12	\$21,25	\$1,20	\$342,10
FILTRO HIDRAULICO	1	12	\$21,25	\$1,20	\$342,10
DURALITE	3	36	\$21,25	\$2,08	\$718,84
FILTRO DE AIRE	3	36	\$21,25	\$2,08	\$718,84
EXTRA GUARD	3	36	\$42,49	\$0,56	\$581,70
FILTRO DE AIRE	3	36	\$42,49	\$0,56	\$581,70
FILTRO SH	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FLEETGUARD	215	2.554	\$934,81	\$77,11	\$20.730,94
FILTRO DE ACEITE	53	630	\$127,47	\$0,67	\$1.902,85
FILTRO DE AGUA	4	48	\$21,25	\$0,02	\$258,98
FILTRO DE AIRE	18	214	\$212,46	\$32,67	\$5.536,31
FILTRO DE COMBUSTIBLE	114	1.354	\$318,69	\$21,38	\$7.704,46

FILTRO DE ELEMENTO	3	36	\$21,25	\$1,23	\$528,68
FILTRO HIDRAULICO	6	71	\$106,23	\$2,90	\$1.481,71
FILTRO SEPARADOR	16	190	\$106,23	\$2,47	\$1.887,49
FILTROS KIT DE AIRE	1	12	\$21,25	\$15,76	\$1.430,46
FRAM	85	1.010	\$148,72	\$3,83	\$2.393,19
FILTRO DE ACEITE	66	784	\$21,25	\$0,00	\$258,98
FILTRO DE AIRE	2	24	\$21,25	\$2,59	\$639,95
FILTRO DE COMBUSTIBLE	17	202	\$106,23	\$1,23	\$1.494,26
HARDMAN	500	5.940	\$1.211,01	\$31,43	\$20.682,08
FILTRO DE ACEITE	138	1.639	\$169,97	\$0,59	\$2.583,95
FILTRO DE AIRE	66	784	\$297,44	\$19,78	\$6.204,88
FILTRO DE COMBUSTIBLE	234	2.780	\$616,13	\$6,91	\$9.392,37
FILTRO DE ELEMENTO	28	333	\$21,25	\$0,02	\$299,76
FILTRO HIDRAULICO	26	309	\$42,49	\$0,40	\$802,63
FILTRO SECANTE	4	48	\$21,25	\$0,57	\$421,51
FILTRO SEPARADOR	2	24	\$21,25	\$0,66	\$351,79
FILTROS KIT DE AIRE	2	24	\$21,25	\$2,49	\$625,19
HASTING	30	356	\$276,20	\$11,60	\$4.764,59
FILTRO DE ACEITE	7	83	\$21,25	\$0,01	\$258,98
FILTRO DE AIRE	6	71	\$84,98	\$4,22	\$1.668,51
FILTRO DE COMBUSTIBLE	17	202	\$169,97	\$7,37	\$2.837,10
HIF FILTER	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO HIDRAULICO	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
INTERFIL	3	36	\$63,74	\$1,72	\$885,77
FILTRO DE COMBUSTIBLE	3	36	\$63,74	\$1,72	\$885,77
JESON	598	7.104	\$2.804,44	\$505,56	\$92.256,39
FILTRO DE ACEITE	15	178	\$42,49	\$0,48	\$770,44
FILTRO DE AIRE	124	1.473	\$977,31	\$191,57	\$31.289,28
FILTRO DE COMBUSTIBLE	270	3.208	\$467,41	\$24,32	\$10.047,87
FILTRO HIDRAULICO	140	1.663	\$1.019,80	\$217,64	\$36.032,61
FILTRO PILOTO	2	24	\$21,25	\$1,18	\$429,29
FILTRO SEPARADOR	17	202	\$106,23	\$17,10	\$4.039,55
FILTROS KIT DE AIRE	30	356	\$169,97	\$53,25	\$9.647,37
JOHN DEERE	10	119	\$148,72	\$19,32	\$3.585,44
FILTRO DE AIRE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	9	107	\$127,47	\$19,23	\$3.326,46
KOHLER	2	24	\$21,25	\$0,04	\$258,98
FILTRO DE AIRE	2	24	\$21,25	\$0,04	\$258,98
KOMATSU	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO HIDRAULICO	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
LUBERFINER	27	321	\$233,70	\$5,49	\$3.644,94
FILTRO DE ACEITE	6	71	\$21,25	\$0,30	\$385,16
FILTRO DE AGUA	1	12	\$21,25	\$1,56	\$369,25
FILTRO DE AIRE	3	36	\$63,74	\$2,20	\$922,01
FILTRO DE COMBUSTIBLE	10	119	\$84,98	\$1,15	\$1.368,64
FILTRO HIDRAULICO	7	83	\$42,49	\$0,28	\$599,88
LYS	1	12	\$21,25	\$2,42	\$433,06
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	12	\$21,25	\$2,42	\$433,06
MANN	95	1.129	\$573,64	\$71,29	\$15.634,27

FILTRO DE AIRE	72	855	\$382,42	\$51,18	\$10.602,27
FILTRO DE COMBUSTIBLE	9	107	\$127,47	\$14,52	\$2.604,96
FILTRO SECANTE	1	12	\$21,25	\$2,52	\$441,13
FILTRO SEPARADOR	13	154	\$42,49	\$3,06	\$1.985,91
MATGAR	121	1.437	\$339,93	\$55,78	\$11.301,47
FILTRO CARCASA	1	12	\$21,25	\$34,61	\$2.839,35
FILTRO DE ACEITE	61	725	\$21,25	\$0,00	\$273,33
FILTRO DE AIRE	18	214	\$148,72	\$12,23	\$3.800,36
FILTRO DE COMBUSTIBLE	5	59	\$42,49	\$1,57	\$754,41
FILTRO HIDRAULICO	36	428	\$106,23	\$7,36	\$3.634,03
NAPA	16	190	\$148,72	\$36,56	\$7.220,44
FILTRO DE AIRE	9	107	\$106,23	\$36,50	\$6.702,48
FILTRO DE COMBUSTIBLE	5	59	\$21,25	\$0,02	\$258,98
FILTRO HIDRAULICO	2	24	\$21,25	\$0,04	\$258,98
NEW HOLLAND	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
OMNI5	44	523	\$276,20	\$36,97	\$8.522,08
FILTRO DE ACEITE	12	143	\$42,49	\$0,15	\$571,18
FILTRO DE AGUA	2	24	\$21,25	\$0,71	\$357,89
FILTRO DE AIRE	6	71	\$84,98	\$28,33	\$3.236,23
FILTRO DE COMBUSTIBLE	11	131	\$42,49	\$0,54	\$691,18
FILTRO HIDRAULICO	2	24	\$42,49	\$2,50	\$691,90
FILTROS KIT DE AIRE	11	131	\$42,49	\$4,74	\$2.973,70
ORO	15	178	\$106,23	\$2,28	\$1.692,32
FILTRO DE AIRE	15	178	\$106,23	\$2,28	\$1.692,32
PARKER	5	59	\$42,49	\$2,31	\$784,35
FILTRO DE COMBUSTIBLE	5	59	\$42,49	\$2,31	\$784,35
PARTMO	22	261	\$84,98	\$1,96	\$1.328,87
FILTRO DE AIRE	5	59	\$21,25	\$0,16	\$312,20
FILTRO DE COMBUSTIBLE	16	190	\$42,49	\$0,87	\$694,55
FILTRO SEPARADOR	1	12	\$21,25	\$0,93	\$322,13
PENTIUN	3	36	\$42,49	\$0,60	\$553,00
FILTRO DE AIRE	3	36	\$42,49	\$0,60	\$553,00
POWERPAC	9	107	\$21,25	\$0,01	\$258,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	9	107	\$21,25	\$0,01	\$258,98
PUROLATOR	80	950	\$63,74	\$1,98	\$1.327,21
FILTRO DE AIRE INTERNO	75	891	\$21,25	\$0,01	\$322,49
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	12	\$21,25	\$0,40	\$282,30
FILTRO SEPARADOR	4	48	\$21,25	\$1,57	\$722,43
QUINCY	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE AIRE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
RACOR	34	404	\$63,74	\$6,06	\$1.689,64
FILTRO DE COMBUSTIBLE	4	48	\$42,49	\$5,90	\$1.086,81
FILTRO SEPARADOR	30	356	\$21,25	\$0,16	\$602,83
RAMA	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
REDFIL	2	24	\$42,49	\$1,44	\$612,44
FILTRO DE AIRE	2	24	\$42,49	\$1,44	\$612,44
RUGGERINI	27	321	\$42,49	\$0,06	\$548,21

FILTRO DE COMBUSTIBLE	27	321	\$42,49	\$0,06	\$548,21
SAKURA	471	5.595	\$2.294,55	\$160,21	\$44.421,38
FILTRO DE ACEITE	36	428	\$63,74	\$0,21	\$945,90
FILTRO DE AIRE	286	3.398	\$1.338,48	\$116,54	\$27.648,35
FILTRO DE AIRE EXTERNO	1	12	\$21,25	\$7,20	\$790,77
FILTRO DE AIRE INTERNO	9	107	\$21,25	\$0,17	\$367,71
FILTRO DE COMBUSTIBLE	92	1.093	\$573,64	\$11,28	\$8.379,16
FILTRO DE ELEMENTO	1	12	\$21,25	\$1,20	\$342,22
FILTRO HIDRAULICO	27	321	\$169,97	\$11,68	\$3.472,91
FILTRO SEPARADOR	18	214	\$63,74	\$1,62	\$1.451,43
FILTROS KIT DE AIRE	1	12	\$21,25	\$10,31	\$1.022,92
SAMPIYON	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO HIDRAULICO	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
SAMURY	396	4.704	\$828,59	\$48,51	\$16.316,27
FILTRO DE AIRE	259	3.077	\$318,69	\$29,41	\$7.065,95
FILTRO DE COMBUSTIBLE	76	903	\$361,18	\$9,74	\$5.584,71
FILTRO DE ELEMENTO	21	249	\$21,25	\$0,02	\$283,79
FILTRO SEPARADOR	1	12	\$21,25	\$1,22	\$343,65
FILTROS KIT DE AIRE	39	463	\$106,23	\$8,12	\$3.038,16
SCANIA	6	71	\$21,25	\$0,27	\$372,00
FILTRO DE COMBUSTIBLE	6	71	\$21,25	\$0,27	\$372,00
SEINECA	12	143	\$21,25	\$0,05	\$298,45
FILTRO DE ACEITE	12	143	\$21,25	\$0,05	\$298,45
SHANTUI	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO HIDRAULICO	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
SHENGNUO	1	12	\$21,25	\$7,23	\$792,99
FILTRO HIDRAULICO	1	12	\$21,25	\$7,23	\$792,99
SHOGUN	20	238	\$233,70	\$19,45	\$4.697,95
FILTRO DE AIRE	12	143	\$148,72	\$17,81	\$3.499,60
FILTRO DE COMBUSTIBLE	8	95	\$84,98	\$1,64	\$1.198,35
SKYFIL	24	285	\$106,23	\$1,32	\$1.540,59
FILTRO DE COMBUSTIBLE	10	119	\$63,74	\$0,79	\$872,37
FILTRO GASOLINA	10	119	\$21,25	\$0,01	\$261,25
FILTRO SEDIMENTO	4	48	\$21,25	\$0,52	\$406,97
SULLAIR	1	12	\$21,25	\$8,96	\$922,16
FILTRO DE AIRE	1	12	\$21,25	\$8,96	\$922,16
TECFIL	130	1.544	\$573,64	\$35,12	\$10.844,90
FILTRO DE ACEITE	48	570	\$42,49	\$0,07	\$609,32
FILTRO DE AIRE	24	285	\$254,95	\$25,44	\$5.569,83
FILTRO DE COMBUSTIBLE	36	428	\$191,21	\$8,52	\$3.257,88
FILTRO HIDRAULICO	12	143	\$42,49	\$0,87	\$812,41
FILTRO SEPARADOR	10	119	\$42,49	\$0,21	\$595,46
TOYOTA	1	12	\$21,25	\$5,92	\$694,92
FILTRO HIDRAULICO	1	12	\$21,25	\$5,92	\$694,92
UNIFLUX	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE AIRE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
VOLVO	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE AIRE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
VORT	32	380	\$63,74	\$1,27	\$897,95

FILTRO DE AIRE	1	12	\$21,25	\$0,97	\$325,12
FILTRO DE COMBUSTIBLE	31	368	\$42,49	\$0,29	\$572,83
VOX	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
FILTRO DE AIRE	1	12	\$21,25	\$0,09	\$258,98
WIX	22	261	\$106,23	\$3,32	\$1.731,64
FILTRO DE ACEITE	17	202	\$21,25	\$0,15	\$439,79
FILTRO DE AIRE	4	48	\$63,74	\$0,78	\$860,06
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	12	\$21,25	\$2,40	\$431,80
YNY	13	154	\$84,98	\$3,73	\$1.949,24
FILTRO DE COMBUSTIBLE	13	154	\$84,98	\$3,73	\$1.949,24
(en blanco)	10	119	\$63,74	\$3,26	\$1.132,27
FILTRO DE AIRE	2	24	\$21,25	\$0,68	\$354,66
FILTRO DE COMBUSTIBLE	8	95	\$42,49	\$2,58	\$777,61
Total general	3696	43.908	\$16.359,26	\$1.996,62	\$420.800,32

Apéndice 4. Costo Total Optimizado

Etiquetas de fila	Suma de Total Mensual	Suma de Venta Anual	Suma de Costo Orden	Suma de Costo de Mantener \$	Suma de Costo Optimo
FILTRO CARCASA	2	24	\$42,49	\$64,93	\$5.076,79
FILTRO DE ACEITE	552	6.558	\$764,85	\$5,62	\$4.563,28
FILTRO DE AGUA	7	83	\$63,74	\$2,29	\$288,83
FILTRO DE AIRE	1173	13.935	\$6.692,42	\$855,89	\$104.003,00
FILTRO DE AIRE EXTERNO	10	119	\$84,98	\$18,26	\$2.239,07
FILTRO DE AIRE INTERNO	85	1.010	\$63,74	\$10,07	\$1.038,78
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1210	14.375	\$4.759,06	\$235,75	\$36.627,75
FILTRO DE ELEMENTO	54	642	\$106,23	\$7,31	\$950,81
FILTRO GASOLINA	10	119	\$21,25	\$0,01	\$16,52
FILTRO HIDRAULICO	371	4.407	\$2.613,23	\$387,77	\$48.775,94
FILTRO PILOTO	2	24	\$21,25	\$1,18	\$210,27
FILTRO SECANTE	5	59	\$42,49	\$3,09	\$424,94
FILTRO SEDIMENTO	4	48	\$21,25	\$0,52	\$185,84
FILTRO SEPARADOR	123	1.461	\$637,37	\$301,77	\$32.076,38
FILTROS KIT DE AIRE	88	1.045	\$424,92	\$102,13	\$16.558,39
Total general	3696	43.908	\$16.359,26	\$1.996,62	\$253.036,60

Apéndice 5. Rotación de Inventario EOQ

Etiquetas de fila	Suma de Venta Anual	Suma de Costo Anual	Promedio de Rotación Inventario
ACDELCO	12	\$6,600	12,67
FILTRO DE COMBUSTIBLE	12	\$6,600	12,67
APUREDA	12	\$9.720,000	18,24
FILTRO SEPARADOR	12	\$9.720,000	18,24
AYATER	12	\$1.982,400	21,93
FILTRO SEPARADOR	12	\$1.982,400	21,93
BALDWIN	2.233	\$16.636,564	17,55
FILTRO DE ACEITE	154	\$1.184,959	15,91
FILTRO DE AIRE	808	\$6.947,105	16,55
FILTRO DE AIRE INTERNO	12	\$741,720	22,71
FILTRO DE COMBUSTIBLE	725	\$1.936,896	17,79
FILTRO DE ELEMENTO	12	\$362,880	21,01
FILTRO HIDRAULICO	487	\$3.435,364	18,86
FILTRO SEPARADOR	12	\$1.255,440	14,83
FILTROS KIT DE AIRE	24	\$772,200	19,62
CATERPILLAR	107	\$2.570,400	14,63
FILTRO DE AIRE	36	\$13,200	14,01
FILTRO DE COMBUSTIBLE	36	\$2.550,600	15,06
FILTRO HIDRAULICO	36	\$6,600	15,01
DAYTONA	24	\$6,600	17,92
FILTRO DE COMBUSTIBLE	24	\$6,600	17,92
DONALDSON	4.158	\$48.334,056	17,98
FILTRO CARCASA	12	\$2.274,000	15,85
FILTRO DE ACEITE	808	\$623,776	19,53
FILTRO DE AIRE	1.295	\$18.637,727	18,31
FILTRO DE AIRE EXTERNO	107	\$1.497,720	16,36
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1.081	\$3.869,460	18,15
FILTRO HIDRAULICO	737	\$10.313,662	17,31
FILTRO SEPARADOR	95	\$10.771,272	18,04
FILTROS KIT DE AIRE	24	\$346,440	20,44
DONSSON	511	\$3.670,536	17,67
FILTRO DE AIRE	499	\$3.503,376	17,60
FILTRO DE COMBUSTIBLE	12	\$167,160	18,95
DOOSAN	12	\$90,000	15,67
FILTRO HIDRAULICO	12	\$90,000	15,67
DURALITE	36	\$468,000	17,97
FILTRO DE AIRE	36	\$468,000	17,97
EXTRA GUARD	36	\$77,160	16,08
FILTRO DE AIRE	36	\$77,160	16,08
FILTRO SH	12	\$6,600	16,08
FILTRO DE COMBUSTIBLE	12	\$6,600	16,08
FLEETGUARD	2.554	\$9.657,528	17,43
FILTRO DE ACEITE	630	\$389,752	16,44

FILTRO DE AGUA	48	\$6,600	19,07
FILTRO DE AIRE	214	\$3.022,388	17,63
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1.354	\$3.931,565	17,15
FILTRO DE ELEMENTO	36	\$277,200	17,73
FILTRO HIDRAULICO	71	\$220,440	19,26
FILTRO SEPARADOR	190	\$627,583	17,44
FILTROS KIT DE AIRE	12	\$1.182,000	14,64
FRAM	1.010	\$628,488	18,24
FILTRO DE ACEITE	784	\$6,600	19,91
FILTRO DE AIRE	24	\$388,848	23,67
FILTRO DE COMBUSTIBLE	202	\$233,040	16,83
HARDMAN	5.940	\$6.316,338	17,71
FILTRO DE ACEITE	1.639	\$566,640	17,61
FILTRO DE AIRE	784	\$2.680,216	17,18
FILTRO DE COMBUSTIBLE	2.780	\$2.079,698	17,87
FILTRO DE ELEMENTO	333	\$47,520	23,43
FILTRO HIDRAULICO	309	\$298,824	17,30
FILTRO SECANTE	48	\$169,680	18,41
FILTRO SEPARADOR	24	\$99,720	16,57
FILTROS KIT DE AIRE	24	\$374,040	16,42
HASTING	356	\$1.488,349	18,29
FILTRO DE ACEITE	83	\$6,600	18,09
FILTRO DE AIRE	71	\$661,110	18,20
FILTRO DE COMBUSTIBLE	202	\$820,639	18,36
HIF FILTER	12	\$6,600	19,43
FILTRO HIDRAULICO	12	\$6,600	19,43
INTERFIL	36	\$129,000	19,47
FILTRO DE COMBUSTIBLE	36	\$129,000	19,47
JESON	7.104	\$59.136,715	17,59
FILTRO DE ACEITE	178	\$266,525	17,99
FILTRO DE AIRE	1.473	\$19.744,693	17,78
FILTRO DE COMBUSTIBLE	3.208	\$4.510,099	17,32
FILTRO HIDRAULICO	1.663	\$23.997,398	17,88
FILTRO PILOTO	24	\$177,480	18,25
FILTRO SEPARADOR	202	\$2.786,837	17,56
FILTROS KIT DE AIRE	356	\$7.653,683	15,43
JOHN DEERE	119	\$1.824,720	18,21
FILTRO DE AIRE	12	\$6,600	21,07
FILTRO DE COMBUSTIBLE	107	\$1.818,120	17,73
KOHLER	24	\$6,600	23,56
FILTRO DE AIRE	24	\$6,600	23,56
KOMATSU	12	\$6,600	12,96
FILTRO HIDRAULICO	12	\$6,600	12,96
LUBERFINER	321	\$871,440	18,31
FILTRO DE ACEITE	71	\$133,200	22,84
FILTRO DE AGUA	12	\$117,240	16,67
FILTRO DE AIRE	36	\$165,360	17,51
FILTRO DE COMBUSTIBLE	119	\$360,240	18,84

FILTRO HIDRAULICO	83	\$95,400	17,01
LYS	12	\$181,260	20,84
FILTRO DE COMBUSTIBLE	12	\$181,260	20,84
MANN	1.129	\$8.848,969	17,36
FILTRO DE AIRE	855	\$6.079,339	17,55
FILTRO DE COMBUSTIBLE	107	\$1.094,206	18,08
FILTRO SECANTE	12	\$189,360	13,39
FILTRO SEPARADOR	154	\$1.486,064	15,52
MATGAR	1.437	\$7.287,360	18,30
FILTRO CARCASA	12	\$2.595,600	21,13
FILTRO DE ACEITE	725	\$21,000	17,20
FILTRO DE AIRE	214	\$2.040,360	16,22
FILTRO DE COMBUSTIBLE	59	\$250,440	23,54
FILTRO HIDRAULICO	428	\$2.379,960	18,77
NAPA	190	\$5.471,880	18,25
FILTRO DE AIRE	107	\$5.458,680	19,17
FILTRO DE COMBUSTIBLE	59	\$6,600	19,75
FILTRO HIDRAULICO	24	\$6,600	12,20
NEW HOLLAND	12	\$6,600	13,37
FILTRO DE COMBUSTIBLE	12	\$6,600	13,37
OMNI5	523	\$5.258,412	16,50
FILTRO DE ACEITE	143	\$66,600	14,84
FILTRO DE AGUA	24	\$105,840	13,76
FILTRO DE AIRE	71	\$2.234,076	16,92
FILTRO DE COMBUSTIBLE	131	\$187,008	17,75
FILTRO HIDRAULICO	24	\$187,728	17,53
FILTROS KIT DE AIRE	131	\$2.477,160	16,43
ORO	178	\$431,760	17,36
FILTRO DE AIRE	178	\$431,760	17,36
PARKER	59	\$280,488	18,95
FILTRO DE COMBUSTIBLE	59	\$280,488	18,95
PARTMO	261	\$320,340	14,77
FILTRO DE AIRE	59	\$60,000	12,00
FILTRO DE COMBUSTIBLE	190	\$190,380	13,55
FILTRO SEPARADOR	12	\$69,960	19,97
PENTIUN	36	\$48,360	19,21
FILTRO DE AIRE	36	\$48,360	19,21
POWERPAC	107	\$6,600	16,63
FILTRO DE COMBUSTIBLE	107	\$6,600	16,63
PUROLATOR	950	\$571,920	19,08
FILTRO DE AIRE INTERNO	891	\$70,320	15,96
FILTRO DE COMBUSTIBLE	12	\$30,000	21,70
FILTRO SEPARADOR	48	\$471,600	19,59
QUINCY	12	\$6,600	16,34
FILTRO DE AIRE	12	\$6,600	16,34
RACOR	404	\$935,560	16,99
FILTRO DE COMBUSTIBLE	48	\$583,960	19,32
FILTRO SEPARADOR	356	\$351,600	12,33

RAMA	12	\$6,600	13,20
FILTRO DE COMBUSTIBLE	12	\$6,600	13,20
REDFIL	24	\$108,000	17,84
FILTRO DE AIRE	24	\$108,000	17,84
RUGGERINI	321	\$43,560	19,11
FILTRO DE COMBUSTIBLE	321	\$43,560	19,11
SAKURA	5.595	\$17.219,582	17,80
FILTRO DE ACEITE	428	\$189,335	22,28
FILTRO DE AIRE	3.398	\$11.786,436	18,35
FILTRO DE AIRE EXTERNO	12	\$540,175	12,53
FILTRO DE AIRE INTERNO	107	\$115,698	13,94
FILTRO DE COMBUSTIBLE	1.093	\$1.569,594	17,14
FILTRO DE ELEMENTO	12	\$90,120	12,83
FILTRO HIDRAULICO	321	\$1.458,569	15,53
FILTRO SEPARADOR	214	\$696,556	20,44
FILTROS KIT DE AIRE	12	\$773,100	12,33
SAMPIYON	12	\$6,600	21,57
FILTRO HIDRAULICO	12	\$6,600	21,57
SAMURY	4.704	\$6.494,320	17,65
FILTRO DE AIRE	3.077	\$3.290,922	16,93
FILTRO DE COMBUSTIBLE	903	\$1.298,242	18,51
FILTRO DE ELEMENTO	249	\$31,498	13,03
FILTRO SEPARADOR	12	\$91,560	20,59
FILTROS KIT DE AIRE	463	\$1.782,098	17,24
SCANIA	71	\$120,000	14,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	71	\$120,000	14,98
SEINECA	143	\$46,200	17,96
FILTRO DE ACEITE	143	\$46,200	17,96
SHANTUI	12	\$6,600	20,00
FILTRO HIDRAULICO	12	\$6,600	20,00
SHENGNUO	12	\$542,400	14,56
FILTRO HIDRAULICO	12	\$542,400	14,56
SHOGUN	238	\$1.927,980	19,07
FILTRO DE AIRE	143	\$1.738,600	20,01
FILTRO DE COMBUSTIBLE	95	\$189,380	17,42
SKYFIL	285	\$279,523	17,22
FILTRO DE COMBUSTIBLE	119	\$115,560	15,95
FILTRO GASOLINA	119	\$8,880	14,65
FILTRO SEDIMENTO	48	\$155,083	23,62
SULLAIR	12	\$672,000	23,43
FILTRO DE AIRE	12	\$672,000	23,43
TECFIL	1.544	\$4.043,582	18,08
FILTRO DE ACEITE	570	\$104,869	21,85
FILTRO DE AIRE	285	\$2.549,531	18,75
FILTRO DE COMBUSTIBLE	428	\$989,582	17,59
FILTRO HIDRAULICO	143	\$308,640	15,04
FILTRO SEPARADOR	119	\$90,960	15,45
TOYOTA	12	\$444,000	17,28

FILTRO HIDRAULICO	12	\$444,000	17,28
UNIFLUX	12	\$6,600	13,94
FILTRO DE AIRE	12	\$6,600	13,94
VOLVO	12	\$6,600	20,96
FILTRO DE AIRE	12	\$6,600	20,96
VORT	380	\$141,221	16,65
FILTRO DE AIRE	12	\$72,960	15,14
FILTRO DE COMBUSTIBLE	368	\$68,261	17,40
VOX	12	\$6,600	13,01
FILTRO DE AIRE	12	\$6,600	13,01
WIX	261	\$471,214	16,55
FILTRO DE ACEITE	202	\$188,014	19,49
FILTRO DE AIRE	48	\$103,200	16,98
FILTRO DE COMBUSTIBLE	12	\$180,000	12,29
YNY	154	\$942,781	20,07
FILTRO DE COMBUSTIBLE	154	\$942,781	20,07
Marca Independiente	119	\$376,320	19,84
FILTRO DE AIRE	24	\$102,600	14,16
FILTRO DE COMBUSTIBLE	95	\$273,720	22,68
Total general	43.908	\$227.209,686	17,73



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Cpa. Carriel Guerrero, Sergio Javier con C.C: # 1206998864 autor del trabajo de titulación: **Optimización de costos operativos mediante tecnologías avanzadas en la gestión de inventarios**, previo a la obtención del grado de **MAGISTER EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA MENCIÓN GESTIÓN TRIBUTARIA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 31 de julio de 2025



Sergio Javier Carriel
Guerrero



f. _____

Nombre: CPA. Carriel Guerrero, Sergio Javier

C.C: 1206998864

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Optimización de Costos Operativos mediante Tecnologías Avanzadas en la Gestión de Inventarios		
AUTOR:	CPA. Carriel Guerrero, Sergio Javier		
REVISOR/TUTOR:	Salazar Torres, Patricia María		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Maestría en Contabilidad y Auditoría mención Gestión Tributaria		
TITULO OBTENIDO:	Magister en Contabilidad y Auditoría mención Gestión Tributaria		
FECHA PUBLICACIÓN:	31 de julio del 2025.	No. DE PÁGINAS:	89
ÁREAS TEMÁTICAS:	Gestión de inventarios y Optimización mediante tecnologías aplicadas, Productividad industrial, Planificación industrial, Evaluación de recursos.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Inventario; Gestión; Tecnología; Optimización; Modelo		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): Profiltros es una empresa ecuatoriana con más de veinte años de experiencia en la distribución de soluciones de filtración industrial. En respuesta a los altos costos operativos derivados de una gestión manual e ineficiente del inventario, esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un sistema de control basado en tecnologías avanzadas. Se aplicó una metodología cuantitativa con diseño no experimental, enfoque transversal descriptivo e instrumentos como cuestionarios estructurados dirigidos a los nueve empleados responsables del área logística. Los resultados obtenidos fue un punto clave para identificar las deficiencias del proceso, tales como desbalances de stock, demoras en la reposición y sobrecostos operativos. Con los resultados planteados, se dio sugirió un modelo EOQ (Economic Order Quantity), donde se evidencia una mejora de la gestión de inventarios. El análisis reveló que el costo total actual de \$12.867,82 USD puede ser reducido a \$4.563,28 USD, generando un ahorro de \$8.304,55 USD y una mejora del 529,92 % en la eficiencia operativa. En forma general el inventario total, estimado en \$420.800,32 USD, puede ser optimizado hasta \$253.036,60 USD, lo que representa un ahorro de \$167.763,72 USD y una mejora del 400,82 %. La aplicación del EOQ dio a conocer los tiempos óptimos para los pedidos con una rotación de inventario de 16,91 veces al año. Estos resultados reflejan que el uso de tecnologías y modelos de gestión avanzados permite alinear los procesos logísticos con la demanda real, mejorando la competitividad y sostenibilidad de Profiltros.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono:	E-mail: sergio.carriel@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: María Mercedes Baño Hifóng		
	Teléfono: +593-4- 3804600 ext. 2767		
	E-mail: maria.bano@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			