FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

PLAN DE MEJORA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y OPERACIONES EN FERRECO 2025

SUSTENTADO POR:

MARCO TULIO CASTILLO LANDAVERDE
NELSON FELIPE VALLADARES CANTARERO

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

MÁSTER EN
DIRECCIÓN EMPRESARIAL

SAN PEDRO SULA, CORTES, HONDURAS, C.A.

JULIO, 2025

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRíGUEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANA DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

PLAN DE MEJORA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y OPERACIONES EN FERRECO 2025

TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE

MÁSTER EN

DIRECCION EMPRESARIAL

ASESOR

VIANNEY PATRICIA VILLALTA RIVERA

MIEMBROS DE LA TERNA:

JOSE MAURICIO FIALLOS VALDEZ
REINA MARIA FIALLOS AGUILAR
MARIO ALBERTO GALLO SANDOBAL

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2025
Nelson Felipe Valladares Cantarero
Marco Tulio Castillo Landaverde

Todos los derechos son reservados.

FACULTAD DE POSTGRADO

PLAN DE MEJORA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y OPERACIONES EN FERRECO 2025

NELSON FELIPE VALLADARES CANTARERO
MARCO TULIO CASTILLO LANDAVERDE

Resumen

El presente trabajo tuvo como propósito analizar las deficiencias operativas en la gestión de inventarios y cadena de suministro de FERRECO, empresa dedicada al sector ferretero en Santa Rosa de Copán, Honduras. Su finalidad consistió en diseñar una propuesta de mejora integral que optimizara los procesos logísticos, aumentara la eficiencia operativa y redujera los costos asociados. Se empleó un enfoque mixto, con método deductivo y diseño no experimental, utilizando como instrumentos un cuestionario estructurado aplicado por censo a los 18 colaboradores, entrevistas semiestructuradas a mandos medios y una bitácora de observación directa. Los resultados evidenciaron serias deficiencias como entregas tardías, falta de políticas formales, descoordinación con proveedores y sobrecostos logísticos. En consecuencia, se diseñaron seis estrategias: aplicación del modelo EOQ, automatización de inventarios, manual de procedimientos, protocolo con proveedores, programa de capacitación y política de abastecimiento. Se concluyó que la propuesta es viable, pertinente y necesaria, y se recomendó su implementación escalonada para mejorar la competitividad de la empresa.

Palabras clave: (automatización, cadena de suministro, compras, inventario, logística.)

GRADUATE SCHOOL

IMPROVEMENT PLAN TO OPTIMIZE INVENTORY AND OPERATIONS MANAGEMENT AT FERRECO 2025

Nelson Felipe Valladares Cantarero
Marco Tulio Castillo Landaverde

Abstract

The purpose of this paper was to analyze operational deficiencies in the inventory and supply chain management of FERRECO, a hardware company in Santa Rosa de Copán, Honduras. Its objective was to design a comprehensive improvement proposal that would optimize logistics processes, increase operational efficiency, and reduce associated costs. A quantitative approach, with a deductive method and a non-experimental design, was used. Instruments included a structured questionnaire administered by census to 18 employees, semi-structured interviews with middle management, and a direct observation log. The results revealed serious deficiencies such as late deliveries, lack of formal policies, lack of coordination with suppliers, and logistics cost overruns. Consequently, six strategies were designed: application of the EOQ model, inventory automation, a procedures manual, a supplier protocol, a training program, and a supply policy. The conclusion was that the proposal is feasible, relevant, and necessary, and its phased implementation was recommended to improve the company's competitiveness.

Palabras claves: (Automation, Efficiency, Inventory, Logistics, Optimization)

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a FERRECO, una empresa que ha permitido el desarrollo y crecimiento de nuestra investigación en un entorno real y desafiante. Agradezco a todos los colaboradores de FERRECO por su apoyo y disposición, siendo parte fundamental en la realización de este trabajo y en el propósito de contribuir a la mejora continua de su cadena de suministro. A Dios, por darme la vida, la fortaleza y la sabiduría para continuar cuando más lo necesitaba. A mi familia, por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento en cada etapa de este proceso. Y de manera especial, dedico este trabajo a mi madre, por su amor incansable, sus sacrificios silenciosos y su fe constante en mí.

Nelson Valladares

Este proyecto está profundamente dedicado al espíritu emprendedor y al compromiso inquebrantable con la mejora continua que han sido la fuerza impulsora detrás de esta investigación. Nace de un profundo respeto por el liderazgo visionario que reconoció el potencial de la investigación académica y abrazó la oportunidad de forjar una asociación entre la teoría y la práctica en el mundo real. A la persona que abrió las puertas de la empresa, fomentando un entorno de colaboración e innovación, esta tesis es un testimonio del poder de una visión compartida y la búsqueda de la excelencia operativa. Es un reconocimiento del valor de un líder que no solo está interesado en el éxito de su organización, sino también en el desarrollo del conocimiento y el avance de las mejores prácticas de la industria. Se espera que las ideas y soluciones presentadas en este trabajo honren ese compromiso y contribuyan a un legado duradero de eficiencia, sostenibilidad y satisfacción del cliente dentro de la empresa.

Marco Castillo

AGRADECIMIENTO

Yo Nelson Valladares quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, por su guía constante y fortaleza en cada paso de este proceso. A mis catedráticos, por su dedicación, conocimientos y orientación invaluable. Un especial agradecimiento a Marco Tulio Castillo Landaverde, quien nos brindó acceso a su empresa y nos permitió aprender y aplicar conocimientos en un contexto empresarial real. Y a Paola Tabora quien nos apoyó en las visitas de campo y recolección de datos. Sin el apoyo de cada uno de ustedes, este logro no habría sido posible.

Nelson Valladares

Extiendo mi sincero agradecimiento al Gerente Comercial, cuyo apoyo, ideas y acceso sin precedentes a los datos y operaciones de la empresa fueron esenciales para la realización de este estudio. Su activa participación como socio en este esfuerzo fue fundamental para comprender a fondo los desafíos que enfrenta la organización. Agradezco profundamente su compromiso con la excelencia y su deseo de implementar mejoras significativas, cualidades que hicieron de esta colaboración una experiencia invaluable y enriquecedora. Gracias a su dedicación, este proyecto pudo alcanzar su máximo potencial y contribuir de manera efectiva a la optimización de la gestión de inventarios y operaciones.

Marco Castillo

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA vii
AGRADECIMIENTO viii
ÍNDICE DE CONTENIDO ix
ÍNDICE DE TABLAS xii
ÍNDICE DE GRAFICAS xiii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN 1
1.1 INTRODUCCIÓN 1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 3
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA 3
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 4
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO 5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL 5
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 5
1.5 JUSTIFICACIÓN 5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 7
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL. 7
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO 8
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN 14
2.2.1 CADENA DE SUMINISTRO 14
2.2.2 LOGÍSTICA 14
2.2.3 GESTIÓN DE INVENTARIOS 14
2.2.4 EFICIENCIA OPERATIVA 15
2.2.5 CULTURA ORGANIZACIONAL 15
2.2.6 TRANSFORMACION DIGITAL 15
2.2.7 CAMBIO ORGANIZACIONAL 16
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO 16
2.3.1 BASES TEÓRICAS 16
2.3.1.1 TEORÍA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE WILSON (EOQ) 16
2.3.1.2 TEORÍA DE LA CADENA DE SUMINISTRO ÁGIL (AGILE SUPPLY CHAIN)

..... 18
2.3.1.3 TEORÍA DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE MINISTRO..... 19
2.3.1.4 TEORÍA DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES (*RESOURCE-BASED VIEW, RBV*) 20
2.3.1.5 TEORÍA DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL..... 22
2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES O EXPERTOS 23
2.3.2.1 METODOLOGÍAS SOBRE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y CADENA DE SUMINISTRO..... 23
2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS..... 26
2.4 MARCO LEGAL..... 27
2.4.1 LEY DE EXONERACIONES FISCALES 27
2.4.2 LEY DE TRANSPORTE TERRESTRE..... 28
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 29
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA 29
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA 29
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES..... 30
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES..... 31
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS..... 33
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 34
3.3.1 POBLACIÓN..... 34
3.3.2 MUESTRA 35
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS..... 36
3.4.1 TÉCNICAS 36
3.4.2 INSTRUMENTOS ELABORADOS 36
3.4.3 PROCEDIMIENTO 37
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN 38
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS 38
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS..... 38
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS 40
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 40

3.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS 41
4.2.1 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DIAGNOSTICO 41
4.2.2 RESULTADOS DE ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA 53
4.3 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS ENCONTRADOS CON OTRAS TÉCNICAS UTILIZADAS 76
4.3.1 MÉTODO DE EOQ 76
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 80
4.1 CONCLUSIONES 80
4.2 RECOMENDACIONES 81
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD 82
6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA 82
6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA 82
6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA 83
6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO 85
6.4.1 DESCRIPCIÓN 85
6.4.1.1 ESTRATEGIAS PARA CADENA DE SUMINISTRO Y GESTIÓN DE INVENTARIOS 85
6.4.1.2 ESTRATEGIAS DE CAMBIO Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL 91
6.4.2 DESARROLLO 93
6.4.2.1 FASE DE INICIO 93
6.4.2.2 FASE DE PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN 93
6.4.2.3 FASE DE ACTIVIDADES DE CONTROL 94
6.4.2.5 PLANES DE DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS 95
6.4.2.5.1 PLAN DE MEJORA PARA GESTIÓN DE INVENTARIOS 95
6.4.2.5.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA COMPRAS E INVENTARIO 98
6.4.2.5.3 PROTOCOLO DE COORDINACIÓN CON PROVEEDORES 101
6.4.2.5.4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN INTERNA 103
6.4.2.5.5 POLÍTICA DE ABASTECIMIENTO Y COMPRAS 105
6.4.2.5.6 PLAN DE DESARROLLO PROFESIONAL DEL PERSONAL 108
6.5 MEDIDAS DE CONTROL 110
6.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN 116

EXPLICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CRONOGRAMA 118
6.7 PRESUPUESTO E IMPACTO DEL PRESUPUESTO 121
6.7.1 PRESUPUESTO DETALLADO PARA MEJORA DE GESTIÓN DE INVENTARIO Y OPERACIONES - FERRECO 2025 121
6.7.2 ROI APROXIMADO DEL PROYECTO 122
6.8 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA... 124
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 125
GLOSARIO 127
ANEXOS 129
ANEXO 1: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE FERRECO 129
ANEXO 2: CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS FERRECO 130
ANEXO 3: ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA PARA DIAGNOSTICO 133
ANEXÓ 4: BITÁCORAS DE OBSERVACIÓN 136
ANEXÓ 5: BASE DE DATOS PARA EOQ 138
ANEXÓ 6: DIAGNOSTICO DE INVENTARIO..... 139
ANEXÓ 7: FORMATO DE CLASIFICACION 139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Matriz metodológica 29
Tabla 2.Variables involucradas 30
Tabla 3.Operacionalizacion de variables 31
Tabla 4. bitácora de Bodega 64
Tabla 5. bitácora de ventas y facturación 67
Tabla 6. bitácora de motoristas y despachadores 71
Tabla 7.bitácora de atención al cliente 74
Tabla 8. Cálculo de EOQ productos más vendidos 77
Tabla 9. Plan de mejora para gestión de inventarios 98
Tabla 10. Manual de procedimiento para compras e inventario 101
Tabla 11. Protocolo de coordinación con proveedores 103
Tabla 12. Programa de capacitación interna 105
Tabla 13. política de abastecimiento y compras 107
Tabla 14. Plan de desarrollo profesional del personal 110
Tabla 15. Medidas de control (KPI) 111
Tabla 16. Cronograma 116
Tabla 17. Detalle de presupuesto 121

Tabla 18. ROI 123
Tabla 19. Concordancia de Tesis 124
Tabla 20. Tabla de diagnóstico inventario 139
Tabla 21. Formato de clasificación 139
Tabla 22. Formato de compras 140
Tabla 23. Formato de recepción de pedidos 140
Tabla 24. Matriz de evaluación proveedor 141

ÍNDICE DE GRAFICAS

Figura 1. Nivel de inventario EOQ 17
Figura 2.Pilares de cadena de suministro ágil 19
Figura 3. Flujo de cadena de suministro 20
Figura 4.Modelo de RBV 21
Figura 5.Etapas de cambio de Kurt Lewin 23
Figura 6.Diagrama sagital de variables 30
Figura 7.Diagrama de enfoque y métodos 34
Figura 8. Tiempo promedio (lead time) de pedidos proveedor 41
Figura 9.Frecuencia de desabastecimiento 42
Figura 10. Uso de Bodega 42
Figura 11.Compras de Emergencia 43
Figura 12.Gastos de sobre inventario 44
Figura 13. Manejo de inventarios 45
Figura 14. Sistema de gestión de inventarios 46
Figura 15. Actualización de inventarios 47
Figura 16. Tiempo de respuesta promedio 48
Figura 17.Cumplimiento de pedidos 49
Figura 18.Ahorro esperado 50
Figura 19.Nivel de aceptación 51
Figura 20.Cultura organizacional 52
Figura 21.Tiempo de abastecimiento 53
Figura 22.Tiempo promedio de respuesta a cliente 53
Figura 23.Frecuencia de incumplimiento 54
Figura 24.Cumplimiento de despachos 55
Figura 25. Error en pedidos de emergencia 55
Figura 26.Quiebres de inventarios 56
Figura 27.Rotación de inventarios 57
Figura 28.Cumplimiento pedidos cliente 57
Figura 29. método de reposición 58
Figura 30.Revision de inventarios 59
Figura 31.existencia de documentos de inventario 60
Figura 32.Comunicación con proveedores 60
Figura 33.cumplimiento de proveedores 61
Figura 34.Sistema de inventarios 62
Figura 35.Procesos automatizados 63
Figura 37.Autorización de FERRECO 129

Figura 38. Base de datos FERRECO 138
Figura 39. Entrada de FERRECO 142
Figura 40. Proceso de Descarga FERRECO 142

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El documento presenta un plan de mejora integral, específicamente diseñado para mejorar la administración del inventario y la eficiencia operativa en FERRECO. Como muchas compañías de su industria, FERRECO ha encontrado problemas operativos derivados de la administración de inventarios y la logística, lo que resulta en ineficiencia, aumento de costo, y potenciales interrupciones en la calidad de su servicio al cliente.

El propósito primordial del plan es permitir a FERRECO mejorar su competitividad, rendimiento y asegurar consistentemente altos niveles de servicio al cliente. La investigación fue realizada en las instalaciones de FERRECO en Santa Rosa de Copán, Honduras. El proceso incluyó revisión de los documentos del rendimiento histórico, análisis de los datos relevantes, muchas entrevistas estructuras con los empleados claves en todos los niveles de la compañía, y una evaluación de los flujos de trabajo operativo a través de la realidad.

Durante el periodo de mayo a junio de 2025 se identificaron algunos factores críticos que afectan el desempeño de la empresa, como coordinación de suministros, stock, y fuentes de información. El plan se basa en el análisis cuantitativo, que utiliza los datos del rendimiento histórico y las metodologías de la industria, y en los hallazgos cualitativos derivados de las entrevistas con empleados de FERRECO a todos niveles. Al implementar el plan, FERRECO podrá operar de forma más efectiva, eficiente y rentable, y al mismo tiempo se podrá enfrentar y superar los retos futuros en un mercado cada vez más competitivo.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La eficiente gestión de inventarios y de la cadena de suministro se ha reconocido como una de las áreas más críticas para el rendimiento operativo de las empresas del sector comercial e industrial, sobre todo en entornos de alta rotación de productos, como el sector ferretero. La problemática de FERRECO es, sin lugar a duda, un reflejo de la realidad de muchas empresas en América Latina, donde las deficiencias logísticas y tecnológicas minan la competitividad de la operación, impactan en los costos y dificultan la respuesta a las demandas del mercado.

En términos teóricos, los estudios de Harris y Wilson sobre el modelo del Lote Económico de Pedido sentaron las bases para entender la relación entre los costos de pedido y de almacenamiento. A partir de estas bases, numerosas investigaciones posteriores han consolidado el rol del pronóstico de demanda, el inventario y las compras en la eficiencia operativa. La serie de enfoques más dinámicos ha dado lugar a la teoría de la cadena de suministro ágil, propuesta por Christopher y Towill en 2001 e hizo hincapié en la importancia de la flexibilidad y rapidez en un entorno volátil. Varios estudios recientes se centraron en la necesidad de optimización de la gestión de inventarios en empresas comerciales.

Martínez y Gómez analizaron una empresa ferretera de Perú con rotura de stock en productos críticos donde la falta de sistema de pronóstico interno el gasto anual en ventas del 20%. Con la implementación de algoritmos predictivos y un módulo ERP, se redujeron los niveles de quiebre de stock en un 28%. Asimismo, García y Pérez implementaron el modelo del Lote Económico de Pedido y redujeron un 18% los costos de una distribuidora de materiales de construcción en México.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, INE en Honduras, el sector ferretero exhibe niveles de ineficiencia logística y de inventarios alarmantes; el mismo estudio muestra que solo el 22% de las empresas medianas medianas de esta rama utiliza herramientas tecnológicas para gestionar sus existencias actualmente. Al mismo tiempo, hasta un 40% de las pérdidas comerciales en ferreterías podrían estar relacionadas con desabastecimientos y sobrestock de productos; esta cifra se deriva de una falta de integración con los proveedores y de la utilización de sistemas de control manuales o elementales.

A escala regional, Silva y Ramos en una pesquisa de cadenas de suministro ágiles en la construcción en Brasil concluyeron que las empresas que implementaron procesos de monitoreo en tiempo real y de comunicación en tiempo real con los proveedores incrementaron un 35% su eficiencia operativa y mejoraron sustancialmente la satisfacción del cliente. Al respecto de la estrategia, la Teoría de los Recursos y Capacidades de Barney Barney ofrece un marco robusto para entender cómo la capacidad de una empresa para gestionar sus recursos internos, incluido el capital humano y los sistemas tecnológicos, se transforma en ventajas competitivas duraderas. Asimismo, Fernández y Salgado aplicaron modelos de gestión de cambio organizacional en una empresa constructora chilena para acompañar la digitalización del sistema logístico; dicho proceso logró una tasa de adopción del 95% en menos de un año.

Además, la actualidad del tema radica en la digitalización creciente de las cadenas de suministro global. Como se afirma en las investigaciones de Gartner: “Las empresas líderes en la gestión de la logística han logrado disminuir los costos operativos de 15% a 30%, mientras que, al mismo tiempo más del 75% han conseguido esta inversión, ha duplicado la premisa de mejorar la agilidad y la capacidad de responder rápidamente a las oportunidades del mercado”. Esta tendencia se ha convertido en una “tendencia general” en los países en desarrollo, donde el precio sigue siendo una ventaja competitiva, lo cual demanda la gestión más inteligente de los inventarios.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

FERRECO es una empresa hondureña del sector ferretero ubicada en Santa Rosa se Copan, Honduras centrada en la construcción que presenta deficiencias operativas en su cadena de suministro que se traducen en una menor disponibilidad de sus inventarios en el momento requerido, mayores costos logísticos, y una menor satisfacción del cliente, generado principalmente por varios factores estructurales y operacionales a saber: una capacidad de almacenamiento físico limitada de apenas 120 m² acaparados, lazos comerciales con proveedores internacionales con hasta 14 días hábiles de tiempo de entrega promedio y carencia de herramientas tecnológicas avanzadas para pronóstico y planificación de la demanda e inventario.

Durante 2024, dos de sus productos más fuertes varilla de hierro y canaletas galvanizadas, sumando una proporción mayor a 60% de sus ingresos, presentaron brechas de stock que interrumpieron los tiempos de entrega de sus clientes, lo que resultó en compras de emergencia a un costo mayor, mayores costos de operación y menor de rentabilidad. Adicionalmente, se identificó inventario inmovilizado en productos de lenta rotación, lo cual implica sobrecostos de almacenaje y pérdida de espacio para mercancía crítica.

La falta de integración con sus suplidores, junto con un software de inventario básico sin capacidad de pronóstico y planificación, impide la toma de decisiones informadas, reduciendo su capacidad de respuesta ante la demanda. Por consiguiente, se compromete en la venta, pues no puede asegurar el suministro constante de materiales esenciales, a pesar de que aporten un promedio de 60% de su facturación. Como respuesta a este estado, se despliega la oportunidad de revisar sus condiciones actuales y proponer soluciones que apalanquen a la empresa a través de modelos operativos, tecnológicos y organizacionales que incrementen su eficiencia logística, aminoren sus costos por mala planificación y eleven la disponibilidad de productos críticos.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la formulación del problema consiste en "afirmar en forma clara, concreta y precisa cuál es la dificultad que se quiere resolver o la situación que se desea mejorar" (p. 48). Este proceso es esencial para delimitar el objeto de estudio y orientar el desarrollo de la investigación.

Por lo tanto, la identificación de la necesidad de investigar y proponer soluciones para corregir las deficiencias en la gestión empresarial de FERRECO y mejorar su competencia operativa se plantea la siguiente pregunta clave de la investigación: ¿Qué estrategias se pueden aplicar a la empresa FERRECO, de Honduras, para optimizar la gestión de inventario y lograr una mejora sustancial en la competencia operativa y la reducción de costos?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACION

1. ¿Cuáles son las deficiencias operativas actuales en la cadena de suministro de FERRECO que impactan negativamente en su eficiencia, costos e inventarios?
2. ¿Qué prácticas de gestión empresarial pueden aplicarse para superar las deficiencias identificadas en FERRECO?

3. ¿Cuál es el plan de mejora más adecuado que FERRECO debería implementar, considerando los resultados obtenidos para optimizar su gestión de inventarios?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de mejora para optimizar la gestión de inventarios en FERRECO, a través del análisis de las deficiencias identificadas, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y aumentar la disponibilidad de inventarios.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar las deficiencias operativas actuales en FERRECO que impactan negativamente en su eficiencia, costos e inventarios.
2. Analizar las prácticas de gestión de inventarios aplicables para superar las deficiencias identificadas y mejorar el desempeño organizacional de FERRECO.
3. Diseñar un plan de mejora adecuado para implementar en FERRECO, considerando los resultados obtenidos, con el objetivo de optimizar la gestión de inventarios, aumentar la eficiencia operativa y reducir costos.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El principal objetivo de esta investigación es optimizar la eficacia de la cadena de suministro y la gestión operativa en las ferreterías de Honduras, con especial atención a FERRECO. Esta investigación es pertinente por varias razones, incluyendo la dimensión económica, financiera, social y ambiental, así como el valor académico y práctico. La economía es uno de los aspectos más importantes de la investigación dada la forma como las compañías de este sector funcionan en un mercado altamente competitivo, con márgenes de beneficio insuficientes. La presencia de deficiencias en la logística y el suministro puede resultar en gastos extra importantes, tales como adquisiciones inmediatas, rebajas por inventario anticuado, sanciones o pérdidas en ventas. El estudio tiene como objetivo identificar y medir los factores principales de aumento de estos costos antes de sugerir tácticas concretas de optimización localmente relevante.

En este sentido, será una valiosa fuente de información para FERRECO al identificar problemas y medidas para reducir sus efectos en los indicadores financieros de la empresa. Desde una perspectiva financiera, la investigación proporcionará herramientas para verificar los efectos

de una gestión eficaz de inventarios y logística en aspectos como el capital operativo y los ciclos de conversión de efectivo. Esto permitirá que la gerencia tome decisiones que al mismo tiempo maximicen los recursos y minimicen los costos mientras promueven aspectos como expansión e innovación. La percepción social tiene su importancia en la medida que se remueve la tensión interna generada por desequilibrios logísticos y debilita los lazos con los clientes al llenarlos de manera oportuna y correcta.

También ensanchará lazos con los proveedores, asegurando una red de negocios más duradera. En este sentido, estos hallazgos ayudarán a FERRECO a considerar e impedir posibles problemas, asegurándose de que las mejoras sean efectivas a largo plazo. El último aspecto para considerar es el impacto ecológico; una administración de inventario eficiente disminuirá los productos obsoletos y minimizará los traslados innecesarios, lo cual abordará indirectamente el asunto de los residuos operacionales, reduciendo la huella de carbono de la compañía. Este aspecto es particularmente importante actualmente debido a la creciente conciencia de la responsabilidad social corporativa y ecológica. Finalmente, la investigación posee una dimensión significante combinando elementos académicos y sectoriales. Sus hallazgos podrán influir de cierta forma en otras ferreterías y compañías similares de Honduras, muchas de las cuales enfrentan los problemas con los inventarios y logística. Además, la investigación garantiza la presencia de información importante y factible para futuros proyectos de investigación, programa formativas y decisiones políticas.

Este estudio se realiza para proporcionar a FERRECO una recopilación lógica de la cual puede priorizar y seleccionar las estrategias de mejora que mejor se adapten a sus necesidades, decidir cómo priorizar estas iniciativas, comprender la magnitud de sus problemas y tomar decisiones bien informadas antes de implementar un cambio de ningún tipo. Estos conducirán a la gestión más eficiente, rentable y sostenible de su cadena de suministro, lo que les posibilitará reaccionar rápidamente a las fluctuaciones de la demanda y mantener su ventaja competitiva a largo plazo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico constituye una revisión de la literatura y de las metodologías aprendidas durante la Maestría en Dirección Empresarial, enfocándose en su aplicación práctica a la realidad de FERRECO, una empresa hondureña dedicada al sector ferretero y de la construcción. Este capítulo tiene como finalidad proporcionar el sustento teórico y metodológico necesario para abordar la problemática identificada: las deficiencias en la gestión de inventarios y su impacto en la eficiencia operativa, los costos y la competitividad de la empresa.

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

En Honduras, la planificación y la administración deficientes de inventarios en el campo de las ferreterías han sido identificados como las fuentes predominantes de ineficacia operativa y desventaja competitiva para las empresas. Estudios recientes han demostrado que los desafíos son semejantes para las micro, pequeñas y medianas empresas del comercio y la edificación en América Latina debido a la fragmentación de la cadena de abastecimiento, la dependencia de los proveedores extranjeros y las restricciones tecnológicas.

Ward (2023) señala que "la interrupción en la logística seguirá siendo un desafío persistente, agravada por elementos globales como la pandemia y las disputas comerciales que continúan mermando la capacidad de suministro" (p. 45). P pese a que de que las consecuencias inmediatas de la pandemia han disminuido, las perturbaciones en la logística continúan, especialmente en empresas que dependen de insumos foráneos, como FERRECO.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2023), El comercio y la edificación representan alrededor del 17.5% del PIB hondureño, siendo uno de los sectores más vibrantes en tiempos recientes en los últimos cinco años. A pesar de ello, en el mundo de los comercios, las ferreterías y distribuidoras de materiales para la construcción han visto un aumento del 12.4% en sus costos logísticos desde el 2020, siendo la logística y problemas en la administración del inventario las principales preocupaciones. (INE, 2023). El informe también revela que solo un 22% de las ferreterías medianas en Honduras posee algún tipo de automatización en sus procesos logísticos, lo que merma su competitividad frente a compañías regionales más sofisticadas.

Sutterby y sus colegas (2023) afirman que las compañías de edificación que no implementan sistemas de gestión de inventarios sofisticados se ven abocadas a un incremento promedio del 25% en sus gastos operativos, debido a la existencia de escasez y superávit de materiales. Gómez y Herrera (2022) revelan que en las ferreterías medianas de Centroamérica, alrededor del 40% de las pérdidas anuales provienen de fallos en la orquestación y manejo de inventarios.

La literatura contemporánea subraya la relevancia de incorporar tecnologías de vanguardia como pilar fundamental para perfeccionar la logística. De acuerdo con Sutterby y su equipo (2023), "la fusión de tecnologías emergentes como sistemas ERP y módulos de inteligencia artificial para anticipar la demanda, eleva la visibilidad y el control en la logística en la edificación" (p. 89), lo que permite abaratar hasta un 30% los gastos logísticos. Chen et al. (2022) revelan que las compañías que adoptan enfoques ágiles en la logística logran incrementos del 35% en la adherencia a pedidos, mientras reducen considerablemente el stock obsoleto.

En Honduras, la Encuesta Nacional de Empresas (INE, 2022) reveló que al menos un 65% de las pequeñas y medianas empresas del ámbito ferretero sufrió pérdidas por falta de inventario en al menos dos trimestres consecutivos en 2021-2022. Además, un 48% afirmó que el exceso de inventario es un desafío constante que eleva sus gastos de almacenamiento.

Este estudio muestra la relevancia y pertinencia del asunto, además de proporcionar un marco de referencia robusto para evaluar los hallazgos de esta investigación. Además, subraya la urgencia de desplegar y orquestar tácticas operativas y tecnológicas para erradicar las carencias presentes y robustecer la competitividad de FERRECO en el ámbito ferretero nacional.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO

El análisis del panorama global en la logística de las empresas ferroviarias y constructoras, con especial atención a las que proveen acero y materias primas, revela que las recientes metamorfosis han mermado significativamente la operatividad de estas empresas. El enfrentamiento comercial entre Estados Unidos y China, junto con la contienda entre Rusia y Ucrania, han disparado los costos de recursos vitales como el acero. Según Ward (2023), "las tensiones globales han marcado indeleblemente los precios del acero", sembrando incertidumbres sobre la tarifa y la seguridad en el suministro.

Estas transformaciones no solo sacuden a los inventores de materiales, sino también a las ferreterías y constructores que se sustentan en estos recursos para sus labores diarias. Además, los costos del transporte global, especialmente en el ámbito marítimo, han visto un notable incremento debido a la escasez de contenedores y la saturación en los puertos clave. Desde hace unos años, los costos del transporte marítimo han disparado hasta un 300%, elevando así la presión sobre las ganancias de las empresas que exportan materiales (Sutterby et al., 2023). En naciones emergentes como Honduras, las empresas ferreteras deben reinventar sus estrategias para lidiar con estos costos adicionales, encareciendo así los productos al consumidor final.

Figura 1. PESTEL Macroentorno

Fuente: Elaboración propia

El macroentorno que enfrenta actualmente la industria ferretera y de materiales de construcción a nivel global está marcado por una serie de elementos complejos y multifacéticos que influyen en su funcionamiento, competitividad y sostenibilidad. La industria en Latinoamérica y en otros continentes experimenta impactos similares, aunque con particularidades propias de cada región. La región latinoamericana, en general, se caracteriza por un mercado altamente fragmentado, con muchas ferreterías locales de tamaño reducido, en contraste con grandes cadenas internacionales que dominan segmentos específicos y transnacionales que operan en varios países con políticas de precios, estrategias de suministro y oferta adaptadas a contextos regionales.

A nivel mundial, la industria ferretera está dominada por un pequeño grupo de multinacionales con una participación significativa en el mercado, quienes no solo producen materiales básicos como acero, cemento y madera, sino que también innovan en productos de valor agregado, sistemas de gestión, y soluciones sostenibles. Empresas como LafargeHolcim y Cemex en cemento, Nippon Steel y ArcelorMittal en acero, y grandes distribuidores como B&Q (Reino Unido), Lowe's (EE.UU.), Kingfisher (Reino Unido) y las plataformas digitales como Amazon o AliExpress están marcando la pauta a nivel internacional.

En América Latina, la industria ferretera se enfrenta a desafíos particulares que incluyen una alta fragmentación del mercado, una economía vulnerada por volatilidades macroeconómicas, y una dependencia significativa de importaciones. En países como Brasil, México y Argentina, el sector ferretero se compone en su mayoría por pequeñas y medianas ferreterías que aún operan con modelos tradicionales basados en ventas físicas, con poca integración de canales digitales o estrategias de comercio electrónico. Sin embargo, en estos países también existen cadenas nacionales e internacionales, como Ceramica Tapi, Mahaleña o Leroy Merlin, que ofrecen una experiencia diferenciada mediante la diversificación, calidad y servicios complementarios, además de una presencia en línea creciente.

Por ejemplo, en Brasil, el sector ferretero es uno de los pilares de la economía de la construcción y la agricultura, con un mercado que, en 2022, alcanzó un valor estimado de USD 50 mil millones, siendo el segundo mayor mercado de América Latina. Sin embargo, el sector enfrenta desafíos en logística, infraestructura y formación del recurso humano, que limitan su alcance y eficiencia. La importación de insumos, sobre todo acero y derivados, depende en gran medida de las fluctuaciones internacionales, afectando los márgenes de ganancia y los precios para los

consumidores.

En México, se estima que el mercado ferretero mueve alrededor de USD 28 mil millones anuales, con un crecimiento cercano al 4% anual. La competencia entre cadenas como The Home Depot, Leroy Merlin, y ferreterías tradicionales, junto con la digitalización del sector, ha permitido aumentar la oferta de productos y mejorar la experiencia del cliente. Sin embargo, las dificultades logísticas, la inflación persistente, y los cambios en las políticas arancelarias representan retos constantes.

En el contexto de otros continentes, en Europa y Norteamérica, la industria ferretera está consolidada y altamente eficiente, dominada por grandes multinacionales que implementan tecnologías de punta en gestión logística, automatización, y comercio digital. En países como Alemania, Reino Unido, EE.UU. y Canadá, la tendencia hacia la sostenibilidad, la innovación en materiales y sistemas de construcción de bajo impacto ambiental impulsa a las empresas a invertir en productos ecoeficientes y en soluciones de alta tecnología para la gestión de inventarios y distribución.

Por ejemplo, Kingfisher, con marcas como B&Q y Castorama, ha adoptado estrategias de comercio multicanal, con un fuerte enfoque en la omnicanalidad, logística automatizada y productos sostenibles. En Norteamérica, empresas como Lowe's han llevado la digitalización a un nivel avanzado, integrando plataformas e-commerce, servicios de entrega rápida, y soluciones tecnológicas en la gestión de inventarios.

Estos cambios en tecnología y estrategia responden a las expectativas crecientes de consumidores cada vez más digitalizados y conscientes del impacto ambiental, y a la presión de regulaciones internacionales que fomentan prácticas sostenibles y productos eco-amigables. La innovación en productos, procesos y modelos de negocio, así como la adaptación a una economía digital y verde, son aspectos clave para la sustentabilidad y competitividad futura de la industria ferretera global. Finalmente, tanto en Latinoamérica como en otras regiones, la industria ferretera avanza hacia un escenario donde la tecnología, la sostenibilidad y la eficiencia logística serán los pilares que definirán su éxito futuro, requiriendo una constante adaptación a las tensiones

geopolíticas, las fluctuaciones económicas y las demandas cambiantes de los consumidores a nivel mundial. En este contexto, la capacidad de innovación, gestión eficiente y una estrategia de internacionalización bien articulada marcarán la diferencia.

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICRO-ENTORNO

En la El microentorno de la industria ferretera en Honduras, en la que opera FERRECO, se caracteriza por una estructura altamente fragmentada y competitiva, influenciada por una diversidad de actores y factores internos y externos. A nivel nacional, el sector está compuesto en su mayoría por ferreterías tradicionales, pequeñas y medianas, que brindan atención personalizada, conocimiento profundo del mercado local y relaciones cercanas con sus clientes. Estas ferreterías mantienen su ventaja competitiva mediante la oferta de servicios especializados, asesorías técnicas y entregas a domicilio, fomentando en muchos casos la fidelidad de sus clientes en sus comunidades. La competencia en precios, variedad de productos y calidad del servicio son elementos decisivos para su supervivencia en un mercado tan dinámico.

No obstante, en los últimos años, la entrada y expansión de grandes cadenas de nivel nacional e internacional ha alterado significativamente el escenario. Empresas como Leroy Merlin y The Home Depot, con su amplio portafolio, recursos para campañas de marketing y economías de escala, se han posicionado como competidores formidables. Estas cadenas ofrecen soluciones integrales, precios competitivos, promociones frecuentes y logística de última generación, planteando un reto constante para las ferreterías tradicionales y locales, que deben innovar y diferenciarse para mantener su participación de mercado.

A nivel regional, las ferreterías de países vecinos como Guatemala y Costa Rica dependen en gran medida de importaciones, principalmente de insumos como acero, cemento, y productos especializados. Esto expone a FERRECO a riesgos asociados con fluctuaciones en los precios internacionales, cambios en políticas arancelarias, retrasos en trámites aduaneros, y variaciones en los tipos de cambio. La dependencia de estos suministros, en un contexto de alta volatilidad económica, genera incertidumbre en los costos y en la disponibilidad de productos, lo cual impacta directamente en los márgenes de ganancia y en la capacidad de cumplir con los compromisos de entrega.

El comportamiento de los clientes en Honduras se segmenta en dos grandes grupos: por un lado, las empresas constructoras, contratistas y proyectos de gran escala que requieren compras en

volumen y con especificaciones precisas; por otro, los propietarios de viviendas, pequeñas y medianas empresas o clientes particulares, que realizan compras frecuentes por necesidades inmediatas. La variedad en patrones de compra exige que FERRECO adopte estrategias diferenciadas en atención, gestión de inventarios y ofertas comerciales para satisfacer ambos segmentos y aumentar su fidelidad. La diversificación de productos con valor agregado, así como la atención personalizada, son esenciales para diferenciarse frente a una competencia feroz.

En el contexto económico, Honduras enfrenta desafíos importantes. La inflación, las tasas de interés elevadas, un crecimiento económico irregular y una dependencia significativa de las exportaciones, remesas y recursos externos influyen directamente en la demanda y en la rentabilidad del sector ferretero. Las fluctuaciones en el tipo de cambio, en particular, elevan los costos de importación de materias primas, encarecen los insumos y afectan los precios para la población, reduciendo el poder adquisitivo de los consumidores y la rentabilidad de empresas como FERRECO.

El marco político y jurídico también constituye un factor clave. La existencia y el cumplimiento de normativas laborales, de protección ambiental, de importaciones y de competencia requieren una gestión rigurosa para evitar sanciones, multas y daños reputacionales. La estabilidad política y el apoyo gubernamental en forma de programas de créditos, capacitaciones y acceso a tecnologías son oportunidades que, si se aprovechan correctamente, pueden fortalecer la posición de FERRECO en el mercado local. Sin embargo, la incertidumbre política y la institucionalidad débil en algunos ámbitos aún representan amenazas y desafíos.

Para mantener su competitividad, FERRECO debe aprovechar las oportunidades del crecimiento urbano y poblacional en Honduras, impulsando expansión y nuevas construcciones. La adopción de tecnologías avanzadas en gestión logística —como sistemas ERP, plataformas digitales y automatización de inventarios— resulta fundamental para optimizar procesos, reducir costos y responder más eficazmente a la demanda. La ubicación estratégica en zonas de alto crecimiento y la formación continua del equipo de trabajo son aspectos fundamentales que permitirán a FERRECO responder a la competencia tanto local como regional.

En conclusión, el microentorno de FERRECO en Honduras presenta desafíos considerables, pero también oportunidades. La clave del éxito estará en su capacidad para adaptarse a un mercado fragmentado, gestionar riesgos asociados a la dependencia de

importaciones y a la volatilidad económica, y potenciar su innovación en servicio, gestión y estrategia comercial, consolidando así su posición en un mercado cada vez más competitivo y cambiante.

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

La ferretería y su cadena de suministro presentan varios términos clave relacionados con la gestión de inventarios y la logística. A continuación, se presentan algunas conceptualizaciones utilizadas en este proyecto. Puede indicar claramente la complejidad del proceso de la cadena de suministro a través de este marco conceptual y el efecto directo sobre la eficiencia operativa y La competitividad de una compañía como FERRECO.

2.2.1 CADENA DE SUMINISTRO

El término cadena de suministro se originó a finales del siglo XX con la evolución de los sistemas de producción industrial, cuando las empresas comenzaron a adoptar un enfoque más holístico que integraba proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes (Mentzer et al., 2001). Con el avance tecnológico y la globalización, la cadena de suministro se transformó en un intrincado ballet de suministro y distribución. Chopra y Meindl (2021) describen la cadena de suministro como "un intrincado entramado que entrelaza a proveedores, fabricantes, distribuidores y consumidores" (p. 3), destacando la conexión entre cada componente. En la actualidad, el acuerdo académico subraya que una logística eficiente debe ser ágil, flexible y tecnológicamente alineada (Christopher, 2016).

2.2.2 LOGÍSTICA

El arte de la logística brota de las entrañas del ámbito militar, alude al arte de trasladar soldados y mercancías. En los años cincuenta, las compañías comenzaron a implementar principios logísticos para perfeccionar la distribución de sus productos (Ballou, 2004). Rushton, Forster y Gardiner (2020) conceptualizan la logística como "la orquestación, ejecución y supervisión del flujo eficaz de bienes, servicios e información desde su origen hasta su consumo" (p. 45).

En la actualidad, la logística se concibe como una pieza clave en el engranaje de la cadena de suministro, dedicada a elevar la eficiencia y el bienestar del cliente (Christopher, 2016).

2.2.3 GESTIÓN DE INVENTARIOS

La administración de inventarios ha mutado desde antiguos métodos manuales de recuento hasta sofisticados sistemas digitales que emplean inteligencia artificial. Los cimientos de su teoría

se encuentran en el Modelo EOQ ideado por Wilson en 1913 (Hopp & Speelman, 2008). Guan y sus colegas (2022) sostienen que "la administración de inventarios es vital para asegurar la continuidad de los productos y maximizar los gastos" (p. 120). Hoy en día, la administración de inventarios se entrelaza armoniosamente con los sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), ofreciendo predicciones de demanda más exactas y un control más meticuloso, fundamental para industrias como la edificación.

2.2.4 EFICIENCIA OPERATIVA

La eficiencia operativa surgió en la gestión científica de Frederick Taylor, quien subrayó la relevancia de optimizar la eficiencia empleando los recursos al límite (Taylor, 1911). Aiken y sus colegas (2020) conceptualizan la eficiencia operativa como "la habilidad de una entidad para gestionar sus recursos con mayor eficiencia, reduciendo costos y elevando la productividad" (p. 102). Hoy en día, este concepto ha mutado hacia una perspectiva holística que no solo evalua la eficiencia, sino también la sostenibilidad y la habilidad para ajustarse a las fluctuaciones del entorno (Porter & Heppelmann, 2015).

2.2.5 CULTURA ORGANIZACIONAL

La esencia de una organización se manifiesta en sus valores, reglas, convicciones y conductas compartidas por sus integrantes. El estudio de Schein, Deal y Kennedy marcó el inicio de su trayectoria en los años ochenta. En la actualidad, se reconoce como un factor determinante en el éxito de cualquier proceso de mejora, innovación o transformación digital. Según Schmid & Dowling (2021), la cultura organizacional actúa como un sistema operativo invisible que guía las decisiones y reacciones ante el cambio. Una cultura robusta y coherente con las metas estratégicas simplifica la ejecución de políticas, potencia la comunicación interna y eleva la dedicación del equipo.

2.2.6 TRANSFORMACION DIGITAL

La transformación digital es un fenómeno que ha cobrado protagonismo en el ámbito empresarial durante la última década, impulsado por el avance acelerado de las tecnologías de la información y la necesidad de adaptarse a mercados altamente competitivos y volátiles. Su génesis se entrelaza con la metamorfosis de la digitalización de los procedimientos administrativos hacia

una perspectiva más estratégica e holística.

A diferencia de la mera automatización de labores o el uso de instrumentos tecnológicos, la revolución digital demanda una metamorfosis radical del esquema operativo, la esencia cultural y la esencia de una compañía. En palabras de Vial (2021), es "un proceso mediante el cual las organizaciones utilizan tecnologías digitales para mejorar sustancialmente su rendimiento o alcance".

2.2.7 CAMBIO ORGANIZACIONAL

En la actualidad, se define como el conjunto de estrategias y métodos enfocados en transformar estructuras, prácticas, actitudes y comportamientos dentro de una entidad, buscando optimizar su ajuste a ambientes cambiantes (Kotter, 2019). Este cambio puede surgir de manera reactiva o proactiva, y demanda la dedicación del líder, la implicación del equipo y una atmósfera receptiva al aprendizaje.

Según D'Ortenzio (2020), los factores críticos para un cambio exitoso incluyen una comunicación efectiva, visión compartida, liderazgo transformacional y la gestión de la resistencia organizacional.

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

2.3.1.1 TEORÍA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE WILSON (EOQ)

El Modelo del Lote Económico de Pedido, bautizado por Ford W. Harris en 1913, fue evolucionado y popularizado por R. H. Wilson (Chopra & Meindl, 2021). Su génesis surge de la

urgencia de armonizar los gastos de almacenamiento con los gastos de reabastecimiento, delineando la cantidad ideal que reduzca al mínimo el costo total del inventario. A lo largo de los años, esta teoría ha emergido como un pilar esencial en la gestión de operaciones, siendo tanto usada en fábricas como en negocios comerciales.

EOQ emergió en el torbellino de la revolución industrial y la uniformización de los procesos productivos, donde la agilidad logística emergió como un pilar fundamental. Fue uno de los pioneros en el ámbito de la administración de operaciones y, más de cien años después, sigue siendo empleado por su simplicidad y versatilidad. El esquema EOQ ha sido profundamente explorado y referenciado en el ámbito de la ingeniería industrial y la logística. De acuerdo con Chopra y Meindl (2021), el EOQ es el equilibrio ideal entre la tarifa de pedir y la tarifa de conservar el inventario, siendo la piedra angular para las decisiones de reabastecimiento en sistemas de inventario continuo.

El modelo EOQ ha sido ampliado por Silver, Pyke y Peterson (1998) para entornos con descuentos por volumen, tiempos de entrega cambiantes y una demanda indefinida. Su relevancia radica en su capacidad para orquestar la reposición con números precisos, algo esencial para negocios con numerosas referencias, como las ferreterías. En el ámbito de FERRECO, el modelo EOQ ofrecerá directrices precisas para la renovación de inventarios, tomando en cuenta el baile de la demanda y los gastos vinculados. Este enfoque es vital para acelerar los movimientos de inventarios, minimizar gastos logísticos y garantizar la existencia perpetua de productos vitales.

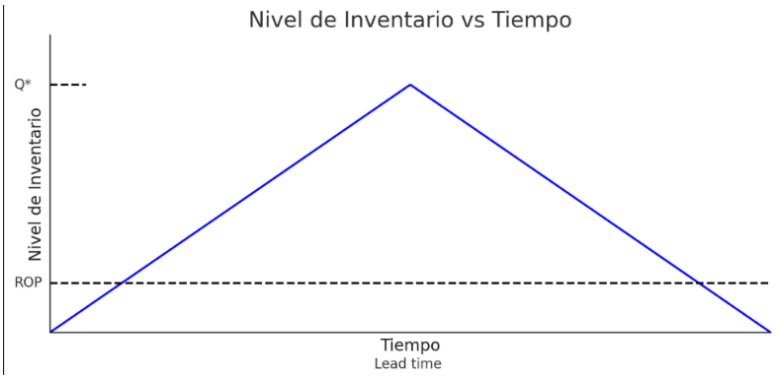


Figura 1. Nivel de inventario EOQ
Fuente: Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (7.ª ed.). Pearson.

2.3.1.2 TEORÍA DE LA CADENA DE SUMINISTRO ÁGIL (AGILE SUPPLY CHAIN)

En los años 90, nació una idea llamada agilidad, que era una forma nueva de pensar en la logística (el movimiento y la gestión de productos y materiales). Esta idea surgió para ayudar a resolver problemas comunes como el abastecimiento de productos, los cambios en los ciclos de los productos y la necesidad de ajustarse rápidamente a los cambios en la demanda de los clientes. En 1995, Goldman, Nagel y Preiss, en su libro "Agile Competitors and Virtual Organizations", dijeron que las empresas tenían que convertirse en organizaciones ágiles para poder sobrevivir en un mercado muy competitivo y cambiante.

Con el tiempo, expertos como Martin Christopher y Denis Towill, entre 2000 y 2002, unieron esta idea con la logística para crear lo que llamaron la Cadena de Suministro Ágil. Esto significa que la logística debe ser flexible, rápida en responder, estar presente en diferentes lugares y trabajar en conjunto con otras compañías para que todo funcione mejor. Christopher (2005) describió la cadena de suministro ágil como un conjunto de empresas que pueden responder rápidamente a los cambios en las necesidades de los clientes, adaptándose a un mercado difícil y confuso. Él encontró que las cadenas de suministro tradicionales, que solo se enfocaban en ser eficientes y ahorrar costos, no funcionaban bien en un entorno donde todo cambia mucho. Por eso, propuso una estrategia que combine rapidez y eficiencia para enfrentar los retos del mercado actual.

En 1999, Towill y otros expertos como Naylor, Berry y Hill, cambiaron el significado de "leagile" (una mezcla de "lean" y "agilidad"). Esta estrategia busca hacer más con menos (eliminando desperdicios y mejorando procesos) y, al mismo tiempo, ser flexible y rápido para satisfacer a los clientes. La idea del "leagile" es encontrar un balance entre gastar menos y ser ágil sin perder la efectividad en las operaciones. Este método ha sido muy importante para ayudar a las empresas a adaptarse al mercado sin perder su competitividad, incluso en tiempos difíciles y con mucha incertidumbre.

La disminución de la importancia de la rigidez en la logística ha cambiado la forma en que las empresas manejan sus cadenas de suministro. Ahora, los nuevos modelos son más flexibles, trabajan en equipo y están diseñados para responder con rapidez en un mundo que nunca deja de cambiar. En una economía global que está en constante transformación, estas estrategias son muy

valiosas para las empresas que quieren innovar y ajustarse rápidamente a las demandas actuales.

Figura 2.Pilares de cadena de suministro ágil

Fuente: Adaptado de Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7.ª ed.). Pearson.

2.3.1.3 TEORÍA DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE MINISTRO

Optimizar la logística de entrega tiene el poder de transformar radicalmente la forma en que se llevan a cabo las entregas. A lo largo de la Segunda Guerra Mundial, emergieron las investigaciones operativas, capaces de orquestar con exactitud recursos, inventarios, transporte y comunicaciones, con el fin de optimizar la eficiencia en tiempos de guerra. Desde los años 60, la evolución de modelos matemáticos en la ingeniería de la logística revolucionó el sistema de suministro, introduciendo instrumentos que facilitaban la orquestación y planificación de operaciones con precisión milimétrica.

Hoy en día, expertos como Simchi-Levi, Kaminsky y Simchi-Levi han creado una base sólida de ideas que combina diferentes técnicas para mejorar cómo funcionan las redes de distribución. Usan herramientas como programas para simular, analizar detalles y tecnologías modernas de computación para ayudar a tomar mejores decisiones en logística. Según Simchi-Levi y su equipo (2020), mejorar una cadena de suministro es como dirigir un espectáculo donde

todos los elementos —inventarios, rutas, proveedores, producción y demanda— deben trabajar juntos en armonía para que todo funcione de manera eficiente y rápida.

Todo esto ha avanzado mucho gracias a nuevas tecnologías, como los sistemas de planificación avanzada (APS), la inteligencia artificial y los modelos que predicen lo que pasará. Estas herramientas pueden planear y ajustar en segundos. La revolución digital ha puesto en marcha un proceso entre algoritmos complejos y enormes cantidades de datos, que permiten tomar decisiones muy rápidas y precisas. Todo esto ha cambiado la logística, que antes era algo muy rígido, en algo más flexible y activo, capaz de adaptarse siempre a los cambios del mercado y a las necesidades de las empresas.

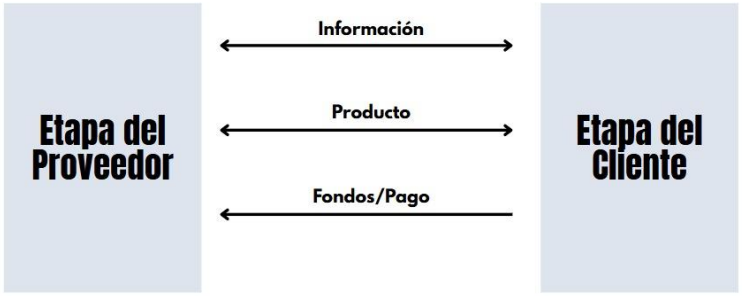


Figura 3. Flujo de cadena de suministro

Fuente: Chopra, S. (2019). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (7.ª ed., p. 17). Pearson Educación.

2.3.1.4 TEORÍA DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES (*RESOURCE-BASED VIEW, RBV*)

La Teoría de los Recursos y Capacidades, impulsada principalmente por Wernerfelt (1984) y Barney (1991), sostienen que una empresa tiene una ventaja competitiva capaz de sostenerse cuando sus recursos internos y capacidades únicas la diferencian de las demás. Este enfoque requiere de una transformación significativa en relación con las teorías ya conocidas, ya que anteriormente se prestaba mucha atención a la competencia y las condiciones de mercado. La hipótesis de que solo los recursos materiales e inmateriales proporciona una ventaja a la empresa sobre sus competidores pone de relieve la importancia de los equipos, la tecnología, los procesos y, sobre todo, el personal para el excelente rendimiento empresarial.

Para FERRECO, implementar la RBV implica no solo enfocarse en la tecnología y los procedimientos de la logística, sino también en robustecer y potenciar su tesoro más preciado: su equipo humano. La instrucción en innovaciones tecnológicas, la adopción de métodos ágiles y la armonía estratégica entre el equipo operativo y la cúpula directiva son pilares esenciales para garantizar el triunfo duradero del plan de mejora. Invertir en las habilidades internas de la empresa, en la educación y en una atmósfera de creatividad es crucial para conservar una ventaja competitiva que la competencia no pueda replicar.

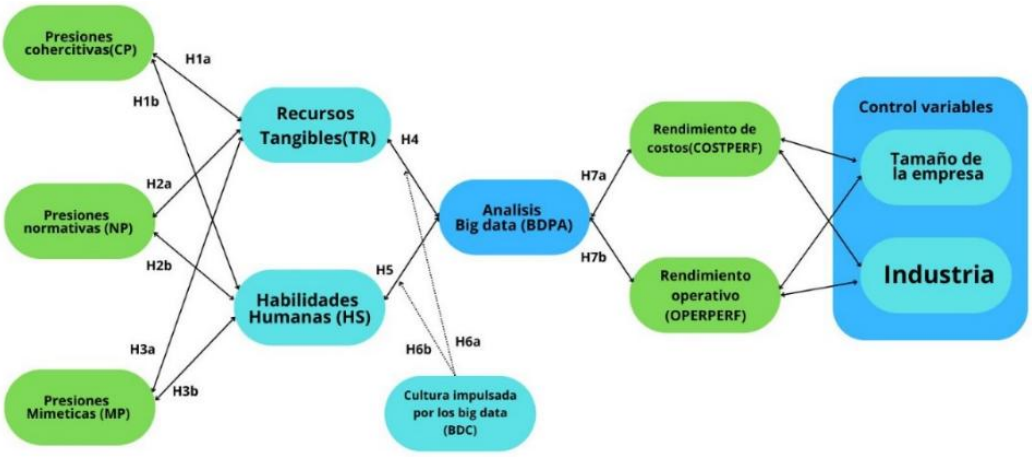


Figura 4.Modelo de RBV

Fuente: Dahake, P. S., Jain, M., Anusha, B., Poojitha, S., Singh, N., & Sharma, A. (2025). Integrating Organisational Theory, Resource-Based View, and Big Data Culture to Improve Manufacturing Performance. In *Recent Trends In Engineering and Science for Resource Optimization and Sustainable Development* (pp. 156-159). CRC Press.

A través de este diagrama, el artículo presenta un modelo conceptual de cómo las presiones institucionales y los recursos internos afectan el análisis de Big Data frente al rendimiento de la empresa. Los primeros, tales como la coerción, la normatividad y la imitación, son factores procedentes del entorno externo que fomenta la adopción del análisis de Big Data. Los segundos, a saber, los recursos tangibles, tales como los activos físicos y tecnológicos y las habilidades humanas en términos de competencias y cualificaciones de la fuerza laboral, hacen que el análisis en cuestión sea posible. Además, la cultura basada en el Big Data mejora las habilidades existentes y crea un ambiente adecuado para un aprendizaje permanente. El análisis de Big Data a su vez afecta el rendimiento de costos y operación, influyendo en la economía determinada y operativa de la empresa. El tamaño y la industria de la empresa se han incluido en el modelo como variables

de control, ya que los autores creen que el impacto puede ser diferente, en función de estas dos características. En general, de esta manera, el modelo presenta el uso de Big Data en relación con la optimización del rendimiento.

2.3.1.5 TEORÍA DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL

La teoría de la gestión del cambio postula principalmente en las obras fundacionales de Kurt Lewin (1947), Lewin desarrolló una metodología de tres pasos para acelerar para acelerar la metamorfosis organizacional: del deshielo por descongelación, al flujo de cambios en etapas, para posteriormente culminar en la etapa del "cambio a cambio". En consecuencia, una transformación eficaz consistiría en descongelar las costumbres y estructuras vigentes, metamorfosearse a nuevas modalidades y finalmente congelar esas nuevas prácticas para que gradual en futuro selle en el tiempo.

Con el tiempo, esta teoría se desarrolló y complementó con técnicas modernas, por ejemplo, el modelo de Kotter (1996), Sugiere que para llevar a cabo con éxito la transformación en las empresas, deben completar ocho etapas críticas Las etapas abarcan el provocar una urgencia abrasadora, crear una visión clara, transmitir la vision, eliminar las barreras, conseguir victorias a corto plazo, consolidar los logros y generalizar los cambios en cultura empresarial. La práctica de la gestión del cambio es especialmente relevante cuando se trata de erupciones operacionales o tecnológicas.

A pesar de las barreras internas, por ejemplo, los miedos, las inercias o las creencias limitantes pueden ser inconvenientes esenciales si no son manejado de manera valiente. Como muchos psicólogos antes que él, Lewin defendió que las organizaciones, al igual que los sistemas sociales en su totalidad, buscan la estabilidad. Por lo tanto, cualquier intento de transformarlos debe perturbar ese equilibrio. Además, la idea de desmantelamiento de costumbres y dogmas aceptados ha sido una premisa en la psicología organizacional.

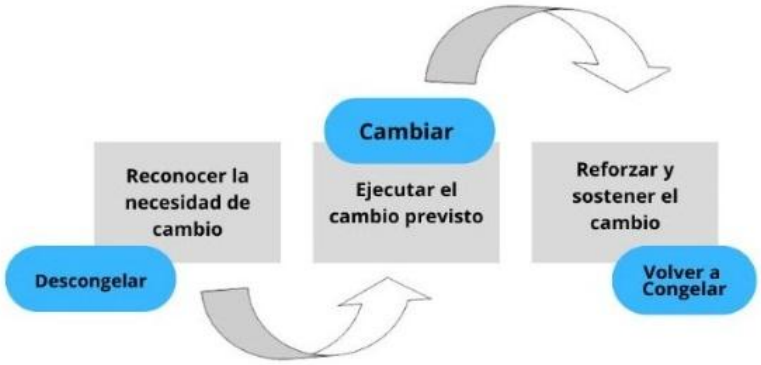


Figura 5.Etapas de cambio de Kurt Lewin

Fuente: Anjum, N., Rahaman, M. S., Salemzadeh, A., Rahman, M. M., & Dana, L. P. (2024). Adapting & mitigating employee resistance to change: Contrasting Adkar and Kurt Lewin's three steps change model. Journal of Entrepreneurship and Business Resilience, 7(1), 63-91.

2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS POR OTROS INVESTIGADORES O EXPERTOS

2.3.2.1 METODOLOGÍAS SOBRE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y CADENA DE SUMINISTRO

La investigación de García y Pérez (2021) se enfocó en la en la optimización en el inventario a través del modelo EOQ para una compañía de distribución de materiales de construcción. Utilizó una técnica mixta descriptiva con datos históricos sobre consumo y rotación de productos. La finalidad era obtener la cantidad ideal a pedir a fin de minimizar los gastos de almacenamiento y la falta de existencias en productos críticos que eran las varillas, cementos y tuberías.

El recurso que se usó fue el antiguo modelo EOQ (Cantidad Económica de Pedido), que ayudó a crear diferentes escenarios para encontrar el equilibrio entre el costo de hacer un pedido y el costo de mantener el inventario. Utilizando hojas de cálculo y registros contables reales, se logró hacer una proyección confiable para tomar decisiones. Los estudios mostraron que, al usar este modelo, la compañía logró reducir en un 18% los gastos de logística relacionados con demasiado inventario y pedidos urgentes, además de mejorar la forma en que se manejan los productos en el

almacén. García y Pérez, 2021. Según esta estrategia, se confirma que usar herramientas matemáticas básicas como el EOQ, incluso sin programas especializados, puede mejorar mucho la eficiencia en las operaciones y en las finanzas.

En otra investigación de Rodríguez y Villanueva (2022), llamada "Estudio sobre la rapidez en la logística de una empresa ferretera en Perú frente a problemas logísticos", se usó una técnica combinada que mezcló encuestas estructuradas con entrevistas en profundidad para medir cómo responde la cadena de suministro a problemas externos, como retrasos en las aduanas o bloqueos en las carreteras. Se usó el modelo de la Cadena de Suministro Ágil, que ayudó a medir varios aspectos: la rapidez para reaccionar, la flexibilidad en el suministro, la visión de conjunto y la conexión con los proveedores. La opinión de 30 empleados del área de compras y logística fue evaluada con una escala de valoración que permite expresar diferentes grados de acuerdo. También se realizaron entrevistas a supervisores y directivos importantes. Se encontraron puntos clave en la relación con los proveedores y se propuso una estrategia para mejorarla, basada en el uso de tecnología digital y acuerdos de suministro que puedan ajustarse a las situaciones cambiantes.

En la investigación de Ramírez y Tapia (2023) sobre "La revolución digital en la gestión de inventarios en un supermercado en Ecuador", por su enfoque en un caso específico, se buscó entender cómo la digitalización de los sistemas de control de inventarios, que usan códigos de barras, pantallas táctiles y control mediante teléfonos móviles, ayudó a mejorar los procesos internos y cambió la forma en que trabaja la empresa en el estudio.El proyecto abarcó la observación ocular de los procesos previos y posteriores a la digitalización, la realización de entrevistas con diversos niveles del equipo (operativos, mandos intermedios y líderes), y el estudio de indicadores esenciales de rendimiento, tales como la rotación de inventario, el tiempo de respuesta a pedidos y la disminución de pérdidas.

La base teórica fue el enfoque de Kotter (1996), fusionado con el modelo ADKAR de Hiatt (2006). Para alcanzar una adopción tecnológica exitosa, fue crucial fortalecer la resistencia al cambio, instruir al equipo y forjar una perspectiva común del beneficio.

2.3.2.2 METODOLOGÍAS SOBRE CAMBIO ORGANIZACIONAL

En el estudio de Pérez Ramírez y López Rivera (2021), denominado "Administración del cambio organizacional en la adopción de sistemas ERP en pequeñas y medianas empresas manufactureras del sector industrial en Colombia", El trabajo utilizó un enfoque de investigación cualitativo-descriptivo y mantuvo conversaciones semiestructuradas con los líderes de cinco firmas cuando comenzaban a adoptar sistemas ERP. La estrategia se sustentó en el esquema de ocho etapas de Kotter (1996), que permitió desentrañar cómo las entidades orquestaron, materializaron y cimentaron su metamorfosis tecnológica. La evaluación incluyó la creación de una perspectiva cristalina, la comunicación eficiente del cambio, la formación del equipo, el fortalecimiento de quienes participaron y la implementación de las innovaciones en el ámbito cotidiano de la compañía.

Los hallazgos revelaron que las empresas que implementaron una gestión del cambio meticulosamente orquestada lograron una mayor adopción del sistema ERP, una reducción en la rotación de personal y una mayor integración del sistema entre sus empleados. En cambio, las que inventaron este método se toparon con obstáculos internos, software deficiente y retrasos en su metamorfosis tecnológica.

Barrera, Chávez y Montoya (2020), en su análisis sobre la cultura corporativa y su influencia en la puesta en marcha de mejoras operativas en compañías del sector construcción en Ecuador, optaron por una metodología mixta y correlacional. Adoptaron el método OCAI, creado por Cameron y Quinn, para medir la atmósfera interna de las compañías. El método se aplicó a 67 trabajadores de variados niveles en dos compañías de construcción para desentrañar el perfil cultural dominante (clan, adhocracia, jerarquía o mercado), y analizar cómo esto afectaba su adaptabilidad al cambio y su aceptación de mejoras operativas.

El análisis reveló que las culturas jerárquicas y de mercado, donde el poder y los resultados son los protagonistas, mostraron una mayor resistencia a adoptar innovaciones tecnológicas. En contraste, las culturas de clanes y adhocracias, enfocadas en la implicación laboral y la creatividad, facilitaban la adopción de tecnologías digitales e innovadoras técnicas logísticas. Los autores

sugieren que, antes de emprender cualquier transformación en los procedimientos operativos, es crucial llevar a cabo un análisis de la cultura corporativa para ajustar las tácticas de optimización al perfil interno de cada compañía y multiplicar las chances de triunfar.

2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

A continuación se detallan los instrumentos empleados en los estudios previamente mencionados, vinculados a la optimización de inventarios, rapidez en la logística, transformación empresarial y metamorfosis digital. Asimismo, se detallan las técnicas empleadas en esos estudios para recolectar y desmenuzar los datos vinculados al tema en cuestión.

García y Pérez (2021) analizaron cómo se pudo maximizar el inventario en una compañía de distribución de materiales de construcción utilizando el modelo EOQ. Para ello, se empleó una plantilla de Excel con variables numéricas relacionadas con el inventario, tales como: número de pedidos anuales, cantidad requerida, costo por unidad y gastos de almacenamiento. La herramienta facilitó la implementación del Lote Económico de Pedido (EOQ), la creación de escenarios logísticos, y la interpretación histórica de la demanda mensual de 12 productos esenciales a lo largo de un año. Los datos se recolectaron de informes de ingresos y archivos contables internos de la compañía.

En la investigación de Rodríguez y Villanueva (2022) sobre la celeridad en la logística en una compañía ferretera peruana, se empleó un cuestionario diseñado bajo la escala de Likert de 5 puntos, compuesto por 20 preguntas agrupadas en cuatro dimensiones: adaptabilidad, rapidez de reacción, visión del inventario y conexión con proveedores. El sondeo fue enviado a los empleados del departamento de logística y adquisiciones. Además, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a líderes y altos mandos con una guía de 10 interrogantes para analizar los elementos que impulsaban o frenaban la fluidez en la cadena. La fiabilidad del cuestionario fue evaluada mediante una prueba piloto, obteniendo un α de Cronbach superior a 0.80.

Ramírez y Tapia (2023) exploraron la metamorfosis digital en la administración de inventarios en una cadena de comercio en Ecuador, empleando como herramienta primordial una entrevista detallada a los empleados de las áreas operativas, administrativas y de dirección. La

conversación giró en torno a cinco pilares fundamentales: vivencias anteriores con tecnologías, percepción del cambio, desafíos enfrentados, repercusiones en el ámbito laboral y sugerencias para optimizar. Asimismo, se empleó la técnica de observación indirecta, documentando en diario los procesos previos y posteriores a la digitalización. Finalmente, se empleó un compendio de indicadores esenciales de desempeño (*KPIs*) para evaluar el impacto, abarcando desde la rotación de clientes hasta la atención a pedidos y la minimización de pérdidas por fallos en el inventario.

Para el estudio de Pérez Ramírez y López Rivera (2021), denominado Administración del cambio organizacional en la adopción de sistemas ERP en pequeñas y medianas empresas manufactureras, se creó una guía de entrevista semiestructurada inspirada en el modelo de ocho pasos de Kotter (1996). La entrevista se llevó a cabo con gerentes y supervisores, revelando cómo se abordaron fases del cambio tales como la creación de urgencia, la comunicación visionaria, la formación del equipo y la puesta en marcha del sistema renovado. Se emplearon grabaciones autorizadas y notas de campo para descifrar patrones de conducta y respuestas al cambio.

En la investigación llevada a cabo por Barrera, Chávez y Montoya (2020) sobre la industria de la edificación en Ecuador, se empleó el cuestionario OCAI, ideado por Cameron y Quinn. Esta herramienta ayuda a la cultura empresarial contemporánea y anhelada a través de seis pilares esenciales: liderazgo, administración de recursos humanos, lazos laborales, tácticas, criterios de éxito y el ambiente corporativo.

2.4 MARCO LEGAL

El cumplimiento de estas leyes es esencial para que FERRECO opere de manera legal y competitiva en el mercado de la construcción y ferretería en Honduras. Mantenerse al tanto de las regulaciones actuales y futuras permitirá a la empresa no solo evitar sanciones, sino también optimizar su cadena de suministro y mejorar su posición en el mercado.

2.4.1 LEY DE EXONERACIONES FISCALES

Esta ley establece reglamentaciones para la exoneración de impuestos sobre ciertos productos y materiales utilizados en la construcción y obras públicas con el objetivo de fomentar el desarrollo social y económico del país. a exoneración de impuestos permite a FERRECO

mantener costos competitivos en productos clave para la construcción. Por lo tanto, el manejo de inventarios de estos materiales se puede ajustar para maximizar la ventaja económica.

2.4.2 LEY DE TRANSPORTE TERRESTRE

Esta ley regula el transporte de carga en el territorio nacional e incluye disposiciones sobre el peso máximo permitido para vehículos de transporte de mercancías. La ley es administrada por el Instituto Hondureño de Transporte Terrestre (IHTT). FERRECO debe asegurarse de que su flota se ajuste a los límites de peso establecidos, lo que implicaría un cálculo preciso de la carga por vehículo para evitar sanciones.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 1.Matriz metodológica

Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables	Dimensiones	Ítems
PLAN DE MEJORA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y OPERACIONES EN FERRECO 2025	Proponer un plan de mejora para optimizar la gestión de inventarios en FERRECO, a través del análisis de las deficiencias identificadas, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y aumentar la disponibilidad de inventarios.	1.Identificar las deficiencias operativas actuales en FERRECO que impactan negativamente en su eficiencia, costos e inventarios.	Nivel de eficiencia operativa	Tiempos de entrega - Capacidad de almacenamiento - Frecuencia de roturas de stock	-Tiempo promedio entre pedido y entrega - Nivel de ocupación de bodega - Incidencia de desabastecimiento
			Costo operativo mensual	Costos de logística - Costos por urgencias - Costo de almacenamiento	-Porcentaje del costo logístico respecto a ventas - Frecuencia de compras no planificadas - Costos mensuales por sobrestock
		2.Analizar las prácticas de gestión de inventarios aplicables para superar las deficiencias identificadas y mejorar el desempeño organizacional de FERRECO.	Nivel de implementación de prácticas de inventario	Método de control usado - Tecnología disponible - Frecuencia de revisión de stock	-Tipo de método utilizado (EOQ, ABC, etc.) - Uso de software especializado - Periodicidad de actualización del inventario
			Grado de integración con proveedores	Comunicación Tiempo de respuesta, Confianza en entrega	-Frecuencia de contacto con proveedores - Tiempo promedio de entrega - Porcentaje de pedidos entregados completos y a tiempo
		3.Diseñar un plan de mejora adecuado para implementar en FERRECO, considerando los resultados obtenidos, con el objetivo de optimizar la gestión de inventarios, aumentar la eficiencia operativa y reducir costos.	Propuesta de mejora validada	Factibilidad técnica - Factibilidad financiera - Aceptación del personal	- Compatibilidad con el sistema actual - Proyección de ahorro en costos - Nivel de aceptación entre los colaboradores

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES

La eficiencia operativa, el control del inventario y la reducción de costos, determinados por la adecuada implementación de prácticas de gestión de inventarios, la integración tecnológica y la coordinación con proveedores, condicionan directamente la disponibilidad de productos y la competitividad logística en FERRECO.

Tabla 2.Variables involucradas

Tipo de Variable	Variable	Descripción
Independiente	Prácticas de gestión de inventarios	Métodos y estrategias utilizadas para controlar y optimizar los niveles de inventario.
	Integración con proveedores	Grado de colaboración y coordinación con los proveedores en la cadena de suministro.
	Tecnología aplicada	Uso de herramientas tecnológicas (software, sistemas) para la gestión de inventarios y la cadena de suministro.
Dependiente	Eficiencia operativa	Medida del rendimiento y productividad de las operaciones relacionadas con la gestión de inventario.
	Reducción de costos	Disminución de los gastos asociados con la gestión de inventarios (almacenamiento, obsolescencia, etc.).
	Disponibilidad de inventarios	Capacidad de satisfacer la demanda de productos a tiempo y sin interrupciones.

Fuente: Elaboración propia

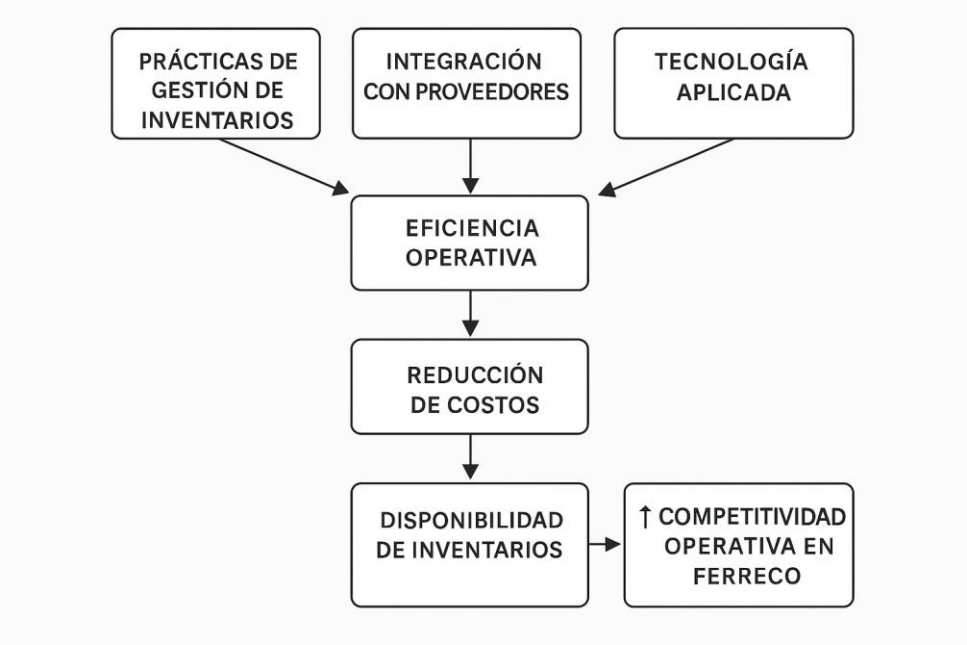


Figura 6.Diagrama sagital de variables

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 3.Operacionalizacion de variables

Variable	Definición		Dimensiones	Ítems
	Conceptual	Operacional		
Eficiencia Operativa	Capacidad de una organización para utilizar de forma óptima sus recursos y procesos con el fin de maximizar la productividad, minimizar los desperdicios y mejorar su rendimiento general (Aitken et al., 2020).	Se medirá mediante el análisis de los tiempos de entrega, la rotación de inventarios y la continuidad de los procesos logísticos en FERRECO. Se recolectará mediante encuestas al personal, revisión de registros operativos y observación directa.	Tiempo de entrega	Días promedio entre pedido y entrega
			Rotación de inventarios	Frecuencia de interrupciones en el flujo operativo
			Continuidad de operaciones	Nivel de cumplimiento de tiempos programados
Costo Operativo	Es el conjunto de recursos financieros utilizados en las actividades logísticas, de almacenaje, reposición de inventario y entrega al cliente (Chopra & Meindl, 2021).	Se medirá en lempiras (L) con base en registros contables y administrativos. Se analizarán costos logísticos, de compras de urgencia y de almacenaje.	Costo logístico	Gasto mensual en logística
			Compras de emergencia	Número de compras no planificadas
			Costo de almacenamiento	Costo mensual de almacenamiento
Disponibilidad de Inventario	Capacidad de una empresa para mantener existencias suficientes que permitan satisfacer la demanda sin incurrir en desabastecimientos ni sobrestock (Guan et al., 2022).	Se medirá mediante el número de quiebres de stock por mes y el porcentaje de cumplimiento de pedidos. Se aplicarán registros de inventario y encuestas a encargados de bodega.	Faltantes	Frecuencia de quiebre de stock
			Sobrestock	Porcentaje de pedidos completos entregados
			Nivel de cumplimiento de pedidos	Porcentaje de productos sobre almacenados

Prácticas de Gestión de Inventarios	Conjunto de políticas, técnicas y métodos utilizados para planificar, controlar y reponer inventarios de forma eficiente (Wilson, 1934; Chopra & Meindl, 2021).	Se evaluará con encuestas estructuradas a responsables de inventario. Se medirá el tipo de método aplicado (EOQ, mínimo-máximo, ABC), frecuencia de revisión y documentación de políticas.	Método aplicado	Métodos utilizados para reponer el inventario
			Frecuencia de revisión	Frecuencia con la que se actualizan los niveles de inventario.
			Formalidad de políticas	Existencia de políticas de inventario escritas.
Integración con Proveedores	Nivel de colaboración, comunicación e intercambio de información entre la empresa y sus proveedores, que permite mejorar el abastecimiento y reducir incertidumbre (Christopher & Towill, 2001).	Se medirá mediante encuestas a encargados de compras y revisión de tiempos de respuesta, cumplimiento y frecuencia de contacto.	Comunicación	Frecuencia de contacto con los proveedores.
			Tiempo de entrega	Tiempo promedio de respuesta.
			Cumplimiento	Porcentaje de pedidos recibidos a tiempo y completos.
Tecnología Aplicada a la Gestión de Inventarios	Uso de herramientas digitales como ERP, MRP o software especializado para automatizar y mejorar la toma de decisiones en la cadena de suministro (Simchi-Levi et al., 2018).	Se evaluará el grado de uso y utilidad del software. Se verificará también el tipo de software utilizado y sus funcionalidades.	Tipo de software	Software que utiliza FERRECO para gestionar los inventarios.
			Nivel de automatización	Grado de automatización de las funciones logísticas.
			Integración con otros procesos	Si el sistema permite la integración con compras y ventas

Fuente: Elaboración propia

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

La presente investigación adoptó un enfoque mixto, ya que se orientó al análisis objetivo y sistemático de datos medibles relacionados con la gestión logística e inventarios en FERRECO. Este enfoque permitió trabajar con variables observables y establecer patrones numéricos que reflejan el estado actual de los procesos internos en la empresa.

En cuanto al método de investigación, se empleó un método deductivo y analítico.

- El método deductivo permitió partir de teorías generales y conceptos ampliamente validados en la literatura sobre logística e inventarios (como el modelo EOQ, la clasificación ABC, y los indicadores de rotación), para luego contrastarlos con la realidad específica de FERRECO. A partir de este contraste, fue posible identificar brechas entre la teoría y la práctica, y fundamentar propuestas de mejora.
- Por su parte, el método analítico permitió descomponer el fenómeno logístico en sus diferentes componentes: tiempos de entrega, manejo de inventarios, compras de emergencia, coordinación con proveedores y uso de tecnología, entre otros. Este análisis detallado permitió comprender las causas subyacentes de las deficiencias encontradas y proponer soluciones específicas para cada aspecto identificado.

En lo relativo a la estrategia de recolección de datos, se diseñó un cuestionario estructurado aplicado en modalidad de censo a los 18 colaboradores activos de la empresa, con el fin de obtener información objetiva, medible y representativa del funcionamiento logístico. Las preguntas abordaron variables como: tiempos de entrega, frecuencia de desabastecimiento, uso de software, prácticas de control de inventario, costos de almacenamiento, entre otras.

En lo que respecta al diseño de la investigación, se optó por un enfoque no experimental, ya que no se manipularon deliberadamente las variables del entorno, sino que se observó el fenómeno tal y como ocurre en su contexto natural. El alcance fue descriptivo y propositivo: descriptivo porque se buscó caracterizar el estado actual de la gestión de inventarios y logística de FERRECO, y propositivo porque se elaboró un plan de mejora técnica fundamentado en los hallazgos obtenidos.

Figura 7.Diagrama de enfoque y métodos
Fuente: elaboración propia

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1 POBLACIÓN

FERRECO tiene una estructura organizativa que consta de 18 empleados ubicados en áreas funcionales de la entidad; a pesar de los pocos miembros, todos desempeñan roles clave dentro de la operación general de la empresa. La gerencia diseñó la estructura considerando las necesidades operativas, administrativas y comerciales de una organización promedio, demostrando una interrelación y dependencia significativas entre áreas. Los roles son:

Gerente de Logística: planificación, coordinación y supervisión de todas las actividades relacionadas con la cadena de suministro del comerciante, incluido el control de inventarios y la recepción y despacho de mercancías. Es crucial para la efectividad de las mejoras en administración de inventario.

Gerente Comercial: responsable de la gestión estratégica del área comercial, que incluye ventas, atención al cliente y políticas de precios. Aunque es el operador principal en el sector comercial, emerge como actor clave en la relación directa de la demanda con la disponibilidad de inventario.

Supervisor General: responsable de la supervisión de las operaciones diarias en todas las áreas, garantiza que los procesos y los estándares operativos se cumplan; también funciona como el enlace necesario entre la gerencia y el personal operativo.

Bodega y Despacho: equipo de bodega y despacho – 6 personas. Este equipo maneja la red operativa inherente a la recepción, almacenamiento y preparación de pedidos. Este equipo es el núcleo operativo dentro del sistema logístico de la empresa y, por lo tanto, son de acercamiento primordial.

Cajeras: dos cajeras proveen el servicio de facturación, cobro y registros de ventas. Aunque su vinculación con el inventario es indirecta, son actores críticos en la regulación de salida y trazabilidad.

Vendedores y Servicio al Cliente: seis colaboradores proveen servicios directos al cliente, tomando pedidos y guiando la demanda hacia la bodega. Su buena comprensión de la rotación y la demanda agrega significativamente al ajuste del nivel de inventario.

Contador: Mantenedor de la contabilidad y el control de costes, responsable del análisis financiero. Dada la vinculación de todos los colaboradores a través de la operación o la periferia de la cadena de suministro de la empresa, esta plantilla representa el universo de aplicaciones para la presente investigación. Con estos operadores, se asegura de que haya informantes sobre la oportunidad de optimización, sus prácticas y una capacidad fundamental para proporcionar la validez requerida de las estrategias propuestas para FERRECO.

3.3.2 MUESTRA

En vista de que el estudio aborda a 18 miembros de FERRECO en su universo y cada miembro tiene una relación intrínseca a los engranajes logísticos, compras, inventarios y operaciones; se ha decidido hacer un censo y no una muestra estadística. El censo implica que la totalidad de la población objeto de estudio ha sido incluida en el estudio, con el propósito de asegurar una cobertura “amplia, exacta y representativa” de los resultados.

El censo realizado es debido al tamaño razonable de la población, además de la disposición de los miembros de la ejecutiva en facilitar el acceso a los trabajadores.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICAS

Para el levantamiento de información en la empresa FERRECO se emplearon cuatro técnicas complementarias: entrevista, encuesta, observación estructurada y análisis documental.

- ENCUESTA ESTRUCTURADA

Técnica mixta aplicada a personal administrativo, logístico y operativo, para recolectar datos sobre prácticas actuales de inventario, frecuencia de quiebres, costos, percepción del software, automatización, entre otros.

- OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA

Se utilizó para registrar en campo ciertas prácticas del personal en el manejo físico de inventarios, rotación, despacho y recepción de productos. Se aplicó con apoyo de una bitácora de observación que permitió captar comportamientos, frecuencias y desviaciones de procesos establecidos.

3.4.2 INSTRUMENTOS ELABORADOS

En función de las técnicas seleccionadas para la recolección de información, se diseñaron los siguientes instrumentos, cada uno alineado directamente con las variables definidas en la matriz de operacionalización y en coherencia con los objetivos de la investigación.

- CUESTIONARIO ESTRUCTURADO GENERAL (VER ANEXO 2):

Técnica asociada: encuesta (cuantitativa) – el instrumento fue diseñado para aplicar a la totalidad de los colaboradores de FERRECO por censo. El cuestionario estructurado cuenta con 16 preguntas, todas cerradas en forma de ítem, con un total de 21 ítems cerrados con escala tipo Likert de 5 puntos: 1) “Totalmente en desacuerdo”, 2) “En desacuerdo”, 3) “Neutral”, 4) “De acuerdo” y 5) “Totalmente de acuerdo”, más 6 preguntas generales para caracterizar la muestra: edad, género, área, puesto, nivel educativo y antigüedad en la empresa.

- CUESTIONARIO ESTRUCTURADO A GERENTES (VER ANEXO 3):

Técnica asociada: Encuesta- este instrumento fue aplicado a mandos medios y gerenciales, Consiste en un cuestionario semiestructurado diseñado para ser respondido por personal de jefaturas, supervisores y gerencia.

- BITÁCORA DE OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA (VER ANEXO 4):

El instrumento fue preparado desde noviembre de 2024. Por su parte, las observaciones se llevaron a cabo a partir de mayo de 2025, La bitácora fue elaborada en el formato de tabla, con cuatro columnas para la fecha y hora de observación; el área observada; el criterio de observación y, por último, los comentarios/evidencia.

Las columnas anteriores permitieron registrar en detalle desde eventos del flujo operativo, así como los tiempos de espera, manejo de los productos, condiciones del espacio y tiempo, sometimiento a los procesos y, finalmente, la forma en que el personal realiza sus actividades diarias. Con esto, la herramienta anterior fue crucial para validar la congruencia entre los procesos y los procedimientos per se, complementando los resultados de las herramientas anteriores encontradas en los cuestionarios.

3.4.3 PROCEDIMIENTO

Para la recolección de información en FERRECO se siguió una secuencia metodológica que facilitó la obtención de datos relevantes y relacionados con los objetivos del estudio. Debido a que la población total fue de solamente 18 colaboradores activos, se realizó un censo, lo que permitió tener una cobertura del 100% de las opiniones y experiencias del personal.

Luego, se aplicó: Cuestionario estructurado (Anexo 2) Se aplicó un cuestionario estructurado a los 18 colaboradores activos de FERRECO. Se aplicó en dos modalidades, por un lado, se proporcionó en físico al personal operativo que no cuenta con dispositivos digitales y en formato de formulario digital mediante la plataforma KoboToolbox para el personal administrativo y de oficina. Se evaluaron variables relacionadas a la eficiencia operativa, gestión de inventarios, costos logísticos y percepciones sobre las prácticas organizacionales. Posteriormente, estos datos fueron sistematizados, digitalizados y analizados.

Cuestionario semiestructurado para mandos medios y gerencia (Anexo 3): se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas a siete informantes claves de la empresa: gerente general, jefe de logística, encargado de compras, supervisor de bodega y jefe administrativo. Estas se hicieron de forma presencial entre las 8:00 a.m. a 11:30 a.m. en un ambiente privado para asegurar la comodidad y privacidad del participante. El investigador recolectó las respuestas y luego fueron transcritas mediante la plataforma KoboToolbox para su interpretación.

Observación estructurada (Anexo 4): se llevó a cabo una observación directa por dos semanas en áreas operativas de bodega, recepción y despacho de mercancía. Se realizó mediante una bitácora de observación estructurada, la cual permitió recopilar sistemáticamente detalles en relación con los tiempos, la interrupción del flujo operativo, las condiciones del almacenamiento, el uso del espacio, el cumplimiento de procedimientos de entrada y salida y así sucesivamente. Esto permitió identificar discordancias entre la teoría y el estado operativo actual y complementar en ese sentido los datos de los cuestionarios.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Para la recopilación de información primaria en esta investigación, se ha trabajado con datos proporcionados directamente por la empresa FERRECO, los cuales se pueden clasificar en información documental y datos que han sido levantados directamente en campo por el investigador.

Dentro de las fuentes primarias registradas, se mencionan los históricos de inventarios, informes de compras, bitácoras de despacho, datos internos de costos logísticos, rotación de productos, los cuales han sigo una pieza clave para entender el comportamiento actual de la administración de inventarios y poder identificar deficiencias en su operatividad

Asimismo, se aplicaron dos técnicas principales de recolección de información primaria:

- La técnica de la encuesta estructurada, aplicada a los colaboradores
- La técnica de la entrevista semiestructurada, dirigida a jefaturas y mandos medios
- las Bitácoras de Observación

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias utilizadas en esta investigación fueron documentos y materiales que sirvieron de apoyo teórico y contextual para fundamentar el marco conceptual, metodológico y situacional del estudio.

Entre las fuentes secundarias consultadas se encuentran:

- Estadísticas económicas y sectoriales del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre el sector comercio e importaciones en Honduras.
- Reportes del Banco Central de Honduras (BCH) relacionados con inflación, precios mayoristas y comportamiento del comercio de materiales para la construcción.
- Artículos científicos y tesis académicas recientes (publicadas entre 2020 y 2024) sobre gestión de inventarios, cadena de suministro, eficiencia operativa y transformación digital.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de información tuvo lugar en las instalaciones de FERRECO, en Santa Rosa de Copán, Honduras, entre el 12 de mayo y el 3 de junio de 2025. La investigación optó por un método mixto, se llevó a cabo una reunión donde se obtuvo el permiso oficial para acceder a datos internos, emplear herramientas de investigación y orquestar los tiempos con los diversos departamentos. Además, se informó a todo el equipo sobre las reservas de confidencialidad y la naturaleza voluntaria de su colaboración.

A los 18 colaboradores, se les aplicó el cuestionario estructurado (Ver Anexo 2) compuesto de ítems cerrados dirigido a las dimensiones de eficiencia operativa, gestión de inventarios, costos logísticos y cultura organizacional. La encuesta se aplicó en dos formatos, de acuerdo con la disponibilidad de acceso a medios digitales del encuestado. En formato físico, se entregaron impresos a los colaboradores del área operativa que no disponen de acceso digital en sus horarios para el diligenciamiento. En formato digital en la plataforma Kobo toolbox, se administró para los empleados de oficina y administrativos. Los datos recolectados se sistematizaron, digitalizaron y procesaron con herramientas estadísticas básicas para el análisis descriptivo. Aplicación del cuestionario semiestructurado a mandos medios y gerencia

A las siete personas clave de la empresa: gerente general, jefe de logística, encargado de compras, supervisor de bodega y jefe administrativo se les aplicó un cuestionario (ver Anexo 3) con preguntas abiertas dirigidas a otros aspectos relevantes a la investigación sobre procesos logísticos, gestión de inventarios. Estas entrevistas se realizaron en escenarios previamente previstos, entre 8 a.m. y 11:30 a.m. en un ambiente que garantizara la comodidad, privacidad y confidencialidad del entrevistado por parte del investigador. Las respuestas facilitadas fueron transcritas en la plataforma Kobo toolbox para la posterior interpretación.

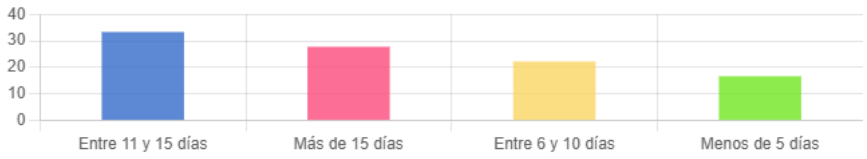
Además de la encuesta semiestructurada, los investigadores realizaron una observación directa por dos semanas a las áreas de bodega, recepción y despacho de mercancía. Se utilizó una bitácora estructurada (Ver anexo 4). Esta técnica aportó evidencia empírica directa, que permitió establecer la coherencia de los resultados manifestados por ítems del cuestionario.

3.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

4.2.1 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DIAGNOSTICO

¿Cuántos días, en promedio, transcurren entre que se realiza un pedido y se recibe el producto?

TYPE: SELECT_MULTIPLE. 18 out of 18 respondents answered this question. (0 were without data.)

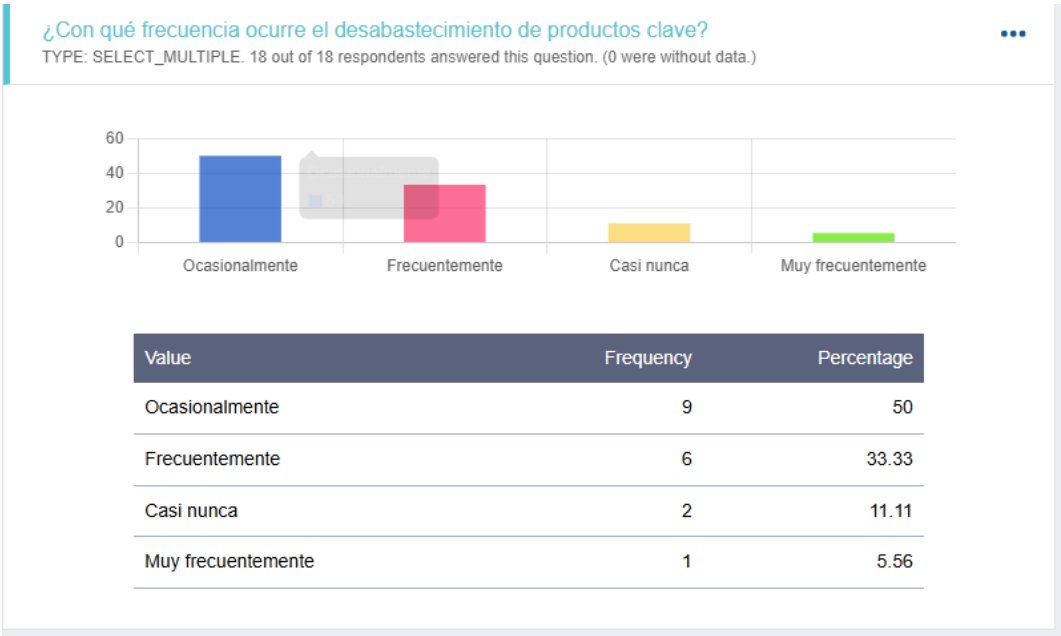


Value	Frequency	Percentage
Entre 11 y 15 días	6	33.33
Más de 15 días	5	27.78
Entre 6 y 10 días	4	22.22
Menos de 5 días	3	16.67

Figura 8. Tiempo promedio (*lead time*) de pedidos proveedor

Fuente: elaboración propia

La encuesta muestra retos en cuanto a la puntualidad en la realización de los pedidos. El 33.33% de los participantes en la encuesta señala que su llegada a un producto tras efectuar un pedido varía entre 11 y 15 días, mientras que el 27.78% reporta que toma más de 15 días. Este largo período de espera puede llevar a la Disminución de la satisfacción del cliente, dado que los clientes tienen la posibilidad de explorar opciones más veloces.

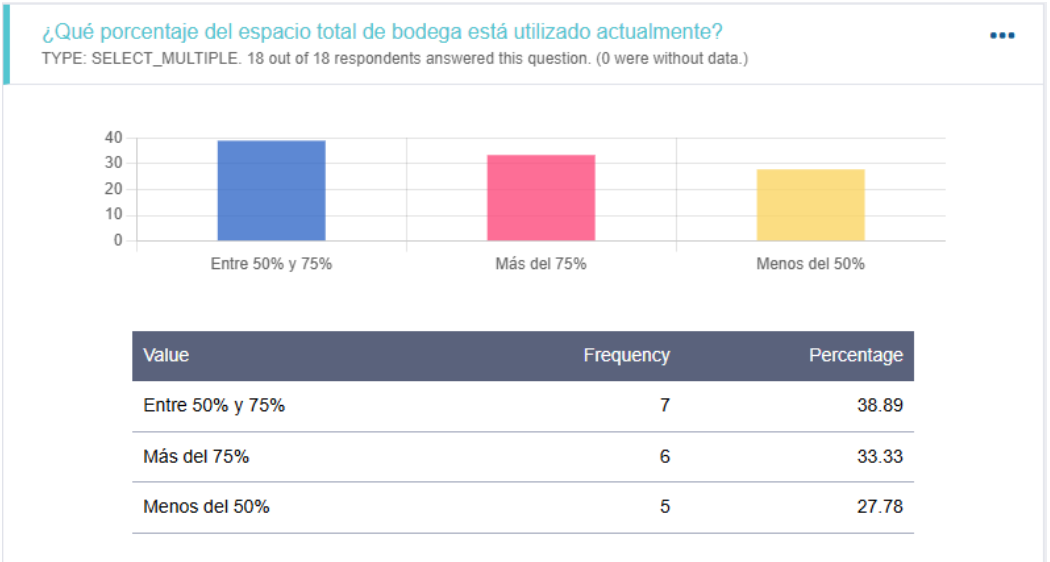


Value	Frequency	Percentage
Ocasionalmente	9	50
Frecuentemente	6	33.33
Casi nunca	2	11.11
Muy frecuentemente	1	5.56

Figura 9.Frecuencia de desabastecimiento

Fuente: elaboración propia

Un considerable 50% de los participantes en la encuesta indica que el desabastecimiento de productos esenciales se presenta de manera ocasional, mientras que el 33.33% indica que se presenta con regularidad. Esto señala un problema grave en la administración de inventarios. Los resultados sugieren una mayor dependencia en las compras de emergencia, las cuales frecuentemente resultan más costosas y menos eficaces.



Value	Frequency	Percentage
Entre 50% y 75%	7	38.89
Más del 75%	6	33.33
Menos del 50%	5	27.78

Figura 10. Uso de Bodega

Fuente: elaboración propia

Los hallazgos de la encuesta indican que el 38.89% de los participantes estima que actualmente se está empleando entre el 50% y el 75% del espacio total del almacén, mientras que el 33.33% estima que se utiliza más del 75%. Un 27.78% señala que se emplea menos del 50% del espacio disponible. Esto indica ineficiencias potenciales en la distribución y estructuración del almacén.

La eventualidad de un sobreabastecimiento de determinados artículos mientras que otros se encuentran en situación de suba provisionamiento. Es imperativo perfeccionar las tácticas de almacenamiento para optimizar la utilización del espacio disponible.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
5 a 15	7	38.89
1 a 5	6	33.33
Más de 15	5	27.78

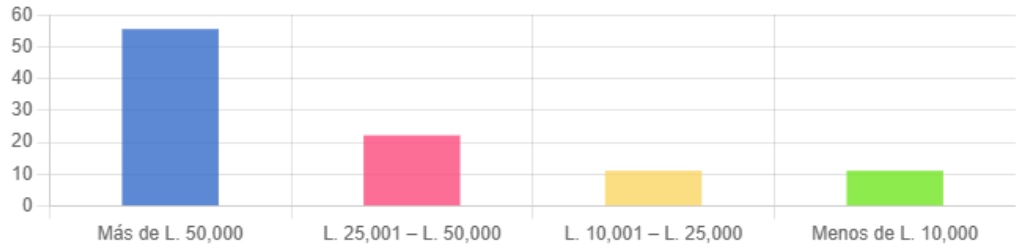
Figura 11.Compras de Emergencia

Fuente: elaboración propia

El 38.89% de los participantes en la encuesta indicó que realiza entre 5 y 15 adquisiciones de emergencia mensuales, mientras que el 33.33% indicó entre 1 y 5 y el 27.78% indicó más de 15. Esto resalta una dependencia desmedida de adquisiciones de emergencia de elevado costo, lo que subraya aún más la necesidad de una administración de inventario más eficiente.

¿Cuánto se estima que se gasta al mes en almacenamiento por sobrestock?

TIPO: SELECT_MULTIPLE. 18 de 18 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).



Valor	Frecuencia	Porcentaje
Más de L. 50,000	10	55.56
L. 25,001 – L. 50,000	4	22.22
L. 10,001 – L. 25,000	2	11.11
Menos de L. 10,000	2	11.11

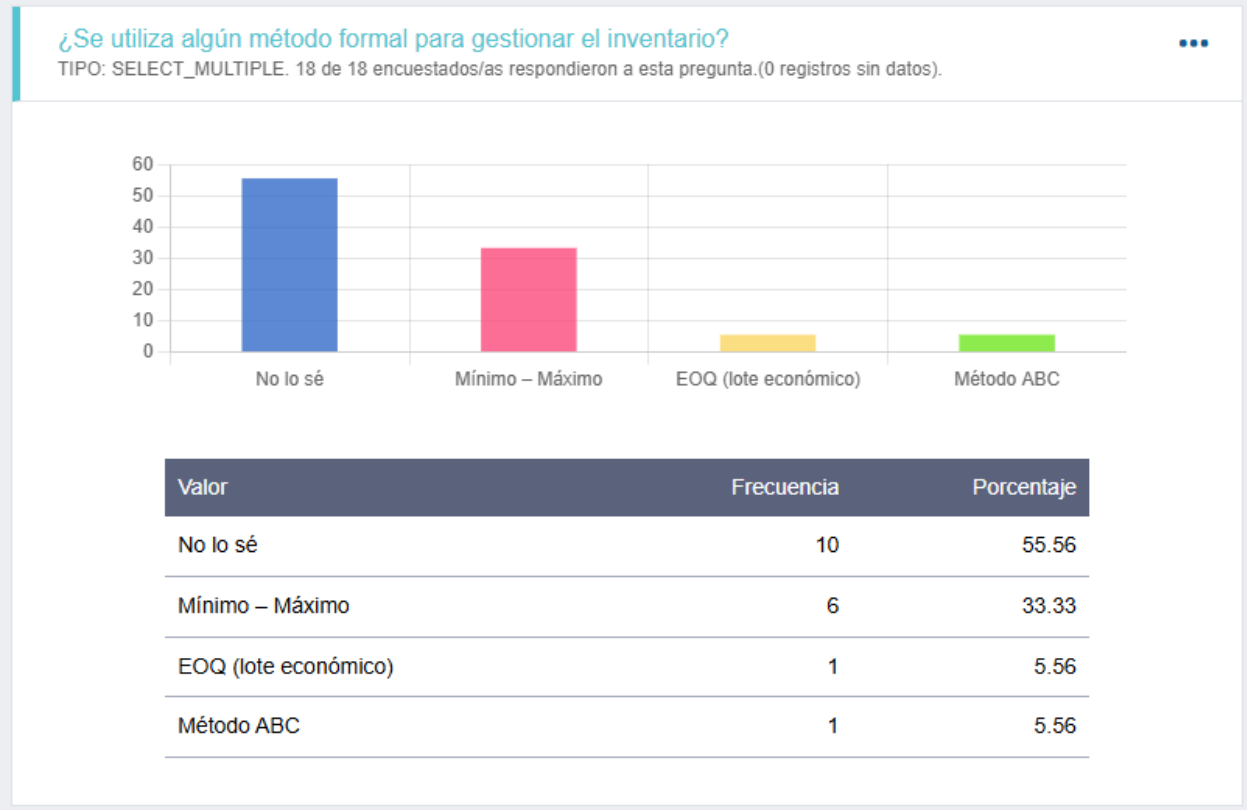
Figura 12.Gastos de sobre inventario

Fuente: elaboración propia

El 55.56% de quienes participaron en la encuesta considera que FERRECO invierte más de L. 50,000 mensuales en almacenaje a causa del sobrestock. Este descubrimiento es relevante para el proyecto de investigación, puesto que mide el efecto económico del sobrestock en FERRECO. Este gasto constituye una pérdida significativa de recursos que podrían destinarse a otras áreas estratégicas, como el marketing, la formación del personal o la compra de tecnologías emergentes. Adicionalmente, este desembolso afecta directamente la rentabilidad global de la compañía.

Hay una tendencia evidente a generar elevados gastos de almacenaje debido a la acumulación desmedida de inventario. Esta tendencia tiene una conexión directa con los desafíos de anticipación de la demanda y administración de inventarios detectados en gráficos previos (figura 8 y figura 9), tales como los demoras en la aceptación de pedidos y la regularidad de faltantes. En otras palabras, la ausencia de una administración eficaz del inventario provoca la necesidad de tener un exceso de productos en el almacén para garantizar la venta y el funcionamiento.

La elevada inversión en almacenamiento de sobras es un resultado directo de las falencias en la administración de inventarios de FERRECO. La carencia de un sistema de predicción exacto, la falta de técnicas formales para el control de inventario y las deficiencias en la cadena de suministro favorecen la acumulación de productos en almacén, originando gastos superfluos. Esta conclusión subraya la importancia de poner en marcha un plan de optimización que mejore la administración de inventarios y las operaciones de FERRECO.

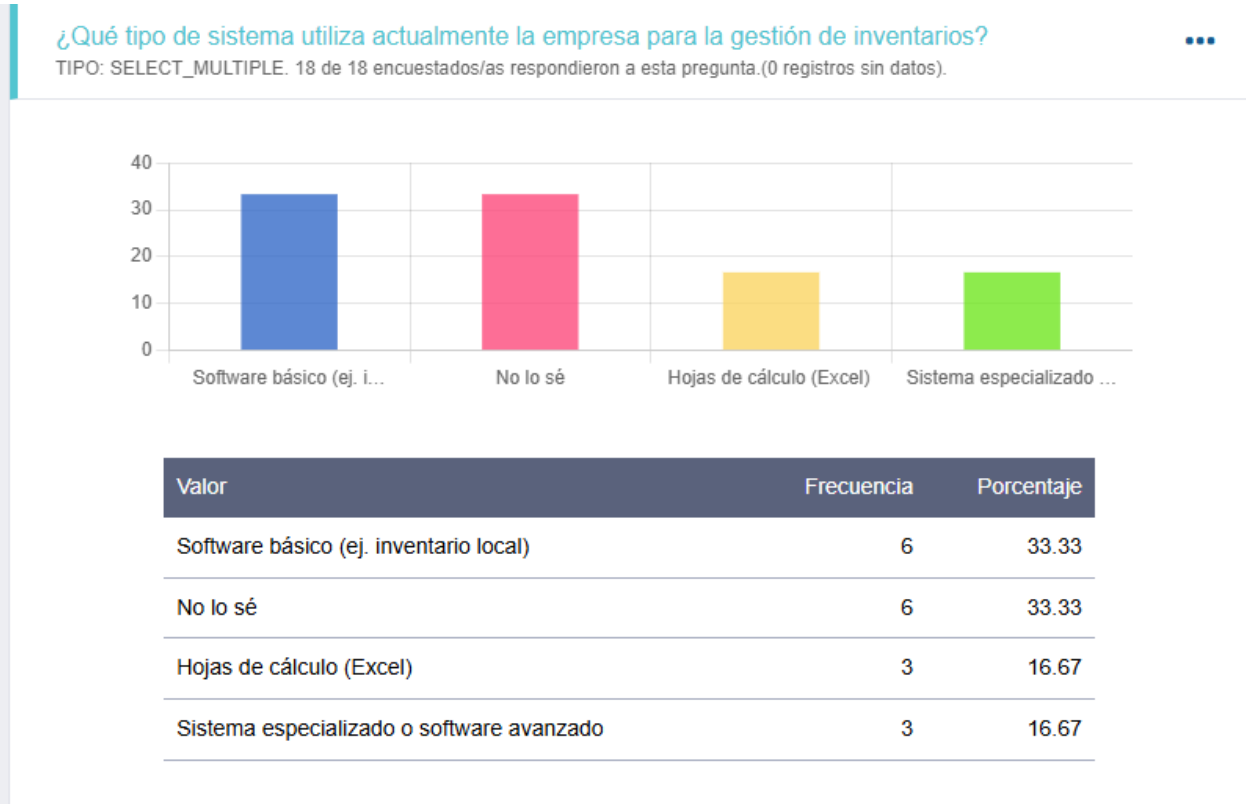


Valor	Frecuencia	Porcentaje
No lo sé	10	55.56
Mínimo – Máximo	6	33.33
EOQ (lote económico)	1	5.56
Método ABC	1	5.56

Figura 13. Manejo de inventarios
Fuente: elaboración propia

El 55.56% de los consultados no sabe si FERRECO emplea técnicas oficiales para manejar el inventario, mientras que solo un 33.33% menciona una estrategia de mínimo-máximo. Este descubrimiento es vital, pues revela una carencia de conocimiento y aplicación de las técnicas más avanzadas en la administración de inventarios en la compañía. La ausencia de un esquema meticuloso y meticuloso frena la perfección de los procedimientos y complica la toma de decisiones bien fundamentadas.

La carencia de técnicas oficiales para manejar el inventario es la raíz de los problemas de sobre inventario, desabastecimiento y elevados gastos de almacenamiento que se evidencian en otros gráficos. Sin un esquema meticuloso y meticuloso, FERRECO no logra perfeccionar sus operaciones de adquisición, almacenamiento y distribución, perjudicando así su rentabilidad y competitividad. Esto confirma la urgencia de instaurar un programa de instrucción y entrenamiento del equipo en estrategias de manejo de inventarios, además de implementar un sistema de gestión de inventarios que satisfaga las demandas corporativas.



Valor	Frecuencia	Porcentaje
Software básico (ej. inventario local)	6	33.33
No lo sé	6	33.33
Hojas de cálculo (Excel)	3	16.67
Sistema especializado o software avanzado	3	16.67

Figura 14. Sistema de gestión de inventarios

Fuente: elaboración propia

El 33.33% de los encuestados utiliza software básico, el 16.67% utiliza hojas de cálculo y un 16.67% un sistema especializado, mientras que otro 33.33% no sabe. Dentro de la empresa, la implementación y conocimiento del sistema de gestión de inventarios son inconsistentes, a pesar de existir un sistema básico. La gestión del inventario se ve fragmentada debido a que una parte significativa del personal desconoce la existencia o el uso del sistema.

Se observa un uso limitado y desigual de herramientas tecnológicas para la gestión de inventarios. Algunos departamentos o individuos desconocen qué sistema utilizan, mientras que otros usan software básico o hojas de cálculo. La falta de estandarización y comunicación deficiente sobre los procesos y sistemas de gestión de inventarios se refleja en esto. No es suficiente para optimizar la gestión de inventarios de FERRECO contar con un software básico de gestión. La falta de conocimiento y uso generalizado del sistema limita su efectividad y genera ineficiencias en los procesos. Es necesario fortalecer la implementación del sistema existente, capacitar al personal en su uso y evaluar la necesidad de migrar a un sistema más robusto y escalable que se adapte a las necesidades de FERRECO.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
A diario	12	66.67
Esporádicamente	4	22.22
Semanalmente	2	11.11

Figura 15. Actualización de inventarios

Fuente: elaboración propia

El 66.67% de los participantes en la encuesta indica que los niveles de inventario se modifican diariamente. Aunque la actualización diaria aparenta ser favorable, este descubrimiento, en conjunto con otros, podría sugerir una gestión más reactiva que proactiva.

Una actualización constante sin una evaluación exhaustiva de la demanda o una planificación estratégica podría originar un "microgestión" del inventario, en el cual se reacciona a las modificaciones inmediatas sin prever las necesidades futuras.

Se percibe una inclinación hacia la actualización continua de los niveles de inventario, posiblemente impulsada por la necesidad de responder a la elevada frecuencia de desabastecimiento y a las oscilaciones en la demanda. No obstante, esta tendencia podría resultar ineficaz si no se integra con una planificación a mediano y largo plazo. La periodicidad de la actualización de los niveles de inventario debe ser complementada con un análisis exhaustivo de la demanda y una planificación estratégica. La regularidad en la actualización no asegura una administración eficaz del inventario.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Mismo día	9	50
1 día hábil	6	33.33
2 a 3 días hábiles	3	16.67

Figura 16. Tiempo de respuesta promedio

Fuente: elaboración propia

Los encuestados revelan que, en promedio, un pedido de cliente recibe su respuesta en el mismo día. Este descubrimiento es positivo, pues revela una respuesta inicial impecable a las peticiones de los clientes. No obstante, resulta crucial examinar este hallazgo en conjunto con otros, tales como las demoras en la entrega de los pedidos (Gráfico 1) y la frecuente falta de existencias (Gráfico 2), para obtener una perspectiva holística de la experiencia del cliente. Se percibe una inclinación hacia una reacción veloz a las solicitudes de los clientes, revelando un empeño por ofrecer un servicio impecable.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Casi siempre	11	61.11
Siempre	6	33.33
A veces	1	5.56

Figura 17.Cumplimiento de pedidos

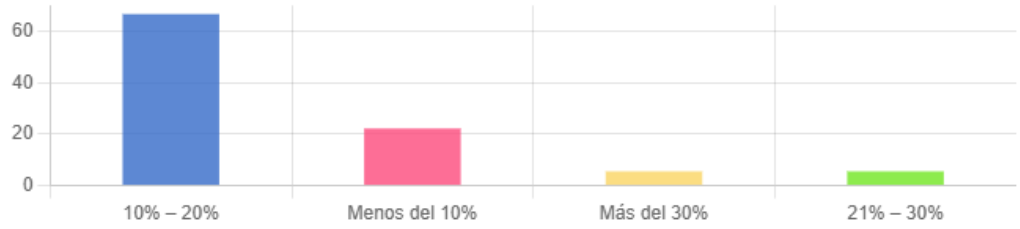
Fuente: elaboración propia

El 61.11% de los encuestados afirma que, casi siempre, el pedido requerido por el cliente se realiza al completo. A pesar de su apariencia favorable, este desenlace desvela un abismo entre la promesa de valor y la realidad. El incumplimiento constante de los pedidos revela problemas en la administración de inventarios y en la logística que dificultan la satisfacción total de la demanda.

Se percibe una inclinación hacia la satisfacción de la mayoría de los pedidos, aunque con un margen de error que revela la urgencia de perfeccionar la administración de inventarios. La falta de cumplimiento de los pedidos erosiona la felicidad del cliente y erosiona la imagen de FERRECO.

¿Cuál considera que sería el ahorro mensual estimado en costos si se aplicara la propuesta?

TIPO: SELECT_MULTIPLE. 18 de 18 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).



Valor	Frecuencia	Porcentaje
10% – 20%	12	66.67
Menos del 10%	4	22.22
Más del 30%	1	5.56
21% – 30%	1	5.56

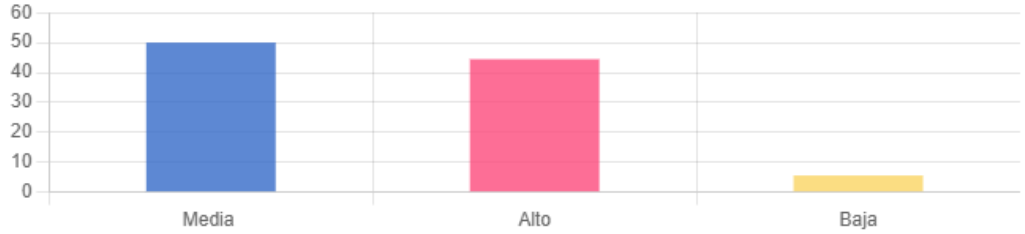
Figura 18.Ahorro esperado

Fuente: elaboración propia

Un considerable porcentaje de 66.67% de individuos anticipa una disminución en los costos del 10% al 20% con la implementación de la propuesta. Este descubrimiento manifiesta una expectativa favorable y una convicción de que la puesta en práctica de la propuesta puede generar beneficios considerables. Se detecta una inclinación hacia la creencia en la ejecución de la propuesta. El descubrimiento evidencia la urgencia de abordar los problemas de gestión y operacionales que enfrenta FERRECO. Por lo tanto, los empleados tienen la expectativa de los cambios a través de la propuesta.

¿Qué nivel de aceptación percibe entre los colaboradores respecto a la propuesta?

TIPO: SELECT_MULTIPLE. 18 de 18 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).



Valor	Frecuencia	Porcentaje
Media	9	50
Alto	8	44.44
Baja	1	5.56

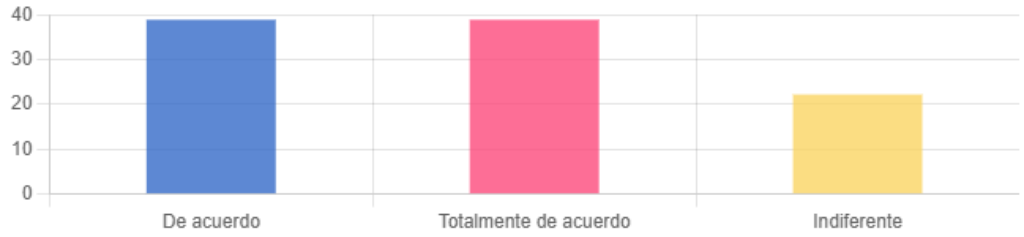
Figura 19.Nivel de aceptación

Fuente: elaboración propia

Un 50% indica que existe una aceptación intermedia, mientras que el 44.44% afirma que la aceptación es elevada. Este descubrimiento sugiere que existe una buena disposición para la implementación de la propuesta. Se percibe una predisposición favorable. El descubrimiento evidencia la urgente necesidad de abordar los problemas de gestión y operacionales que enfrenta FERRECO. Por lo tanto, las personas están dispuestas a aceptar las modificaciones mediante la propuesta.

¿Cree usted que la mejora en la gestión de inventarios contribuiría a una mejor cultura organizacional?

TIPO: SELECT_MULTIPLE. 18 de 18 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).



Valor	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	7	38.89
Totalmente de acuerdo	7	38.89
Indiferente	4	22.22

Figura 20.Cultura organizacional

Fuente: Elaboración propia

Este descubrimiento evidencia que la mentalidad con la que se perciben los procesos puede mejorar con las modificaciones operacionales y la eficiencia en la gestión. Se percibe una inclinación hacia la creencia de que la cultura organizacional puede ser mejorada. Él descubrimiento fortalece la perspectiva de las modificaciones en la cultura organizacional.

4.2.2 RESULTADOS DE ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA

1. ¿Cuál considera usted que es el tiempo promedio entre que se realiza un pedido a proveedor y la recepción del producto en bodega?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
1 semana	2	28.57
10 a 15 dias	1	14.29
Semanal	1	14.29
14 dias	1	14.29
7 dias	1	14.29
10 dias	1	14.29

Figura 21.Tiempo de abastecimiento

Fuente: elaboración propia

La mayoría de los participantes en la encuesta (57.14%) estima que la duración media de la recepción de un pedido se sitúa entre 10 y 15 días. Se evidencia una inclinación hacia periodos de espera extensos para la recepción de pedidos, lo cual repercute adversamente en la administración de inventarios. La recepción de pedidos demora excesivamente, lo cual conlleva consecuencias adversas en la cadena de suministro.

2. ¿Cuánto tarda FERRECO en promedio en responder a una solicitud o pedido del cliente?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Minutos	2	28.57
1 dia	2	28.57
2 días	1	14.29
3 dias	1	14.29
1	1	14.29

Figura 22.Tiempo promedio de respuesta a cliente

Fuente: Elaboración propia

Los participantes en la encuesta indican que la mayoría (42.86%) estima que FERRECO demora alrededor de un día en responder a una petición o pedido del cliente.

Se evidencia una inclinación hacia una respuesta relativamente ágil a los clientes, aunque se manifiesta cierta fluctuación en los tiempos de respuesta. En promedio, la respuesta a los clientes es razonablemente ágil.

3. ¿Con qué frecuencia se interrumpe la operación debido a productos no disponibles o inventario mal rotado?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Ocasional	2	28.57
semanalmente	2	28.57
3 veces por semana	1	14.29
Casi nunca	1	14.29
2 veces por semana	1	14.29

Figura 23.Frecuencia de incumplimiento

fuente: Elaboración propia

Los hallazgos de la encuesta indican que la mayoría de los participantes (57.14%) percibe que la operación experimenta interrupciones frecuentes debido a la insuficiencia de productos o a una rotación ineficiente del inventario. Se evidencia una propensión a la interrupción frecuente de las operaciones atribuible a problemas relacionados con el inventario.

La interrupción frecuente de las operaciones a causa de problemas de inventario constituye un desafío severo que repercute adversamente en la eficiencia y la rentabilidad de FERRECO.

4. ¿Qué tan frecuentemente logran cumplir los tiempos establecidos en los procesos logísticos y de despacho?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	57.14
Casi siempre	3	42.86

Figura 24.Cumplimiento de despachos

Fuente: Elaboración propia

Los participantes en la encuesta indican que la mayoría (57.14%) sostiene que siempre se respetan los tiempos preestablecidos en los procesos logísticos y de despacho. Se percibe una inclinación hacia el cumplimiento de los plazos preestablecidos en los procedimientos logísticos y de despacho. La adherencia a los plazos logísticos constituye un pilar fundamental de FERRECO.

5. ¿Qué tan común es tener que hacer compras de emergencia para reponer productos agotados?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Bastante frecuente	1	14.29
Casi nunca	1	14.29
Frecuénteme por escases de productos	1	14.29
Normal por escasez de productos	1	14.29
Muy seguido	1	14.29
3 veces por mes	1	14.29
2 veces por semana	1	14.29

Figura 25. Error en pedidos de emergencia

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los participantes en la encuesta (57.14%) sostiene que es habitual realizar compras de emergencia para reponer productos agotados. Se percibe una tendencia a efectuar adquisiciones de emergencia con regularidad.

La necesidad de efectuar adquisiciones de urgencia frecuentemente señala una carencia en la planificación y administración de inventarios.

6. ¿Con qué frecuencia enfrentan quiebres de stock de productos clave?
TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
No estoy segura	1	14.29
Casi nunca	1	14.29
Semanal	1	14.29
Ocasional	1	14.29
3 veces por mes	1	14.29
Quincel	1	14.29
Quincenalmente	1	14.29

Figura 26.Quiebres de inventarios
Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos de la encuesta indican que la mayoría de los participantes (57.14%) sostiene que los desabastecimientos de productos esenciales se producen con frecuencia.

Se percibe una tendencia hacia los desabastecimientos frecuentes de productos esenciales. Los desabastecimientos regulares de existencias afectan de manera negativa las ventas, la satisfacción del cliente y la reputación de FERRECO. Se determina que es imperativo identificar las causas de estos desabastecimientos e implementar medidas para prevenirlos.

7. ¿Qué porcentaje aproximado del inventario permanece más del tiempo esperado sin rotar?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
30%	3	42.86
Mas del 50%	1	14.29
40%	1	14.29
20%	1	14.29
35%	1	14.29

Figura 27.Rotación de inventarios

Fuente: Elaboración propia

Los participantes de la encuesta estiman que, en su mayoría (71.42%), un 30%-40% del inventario se mantiene más del tiempo previsto sin rotar. Se detecta una tendencia hacia la acumulación de inventario obsoleto o con una rotación reducida.

La acumulación de inventario anticuado origina gastos de almacenamiento superfluos y disminuye la rentabilidad de FERRECO. Se llega a la conclusión de que es imperativo implementar estrategias para optimizar la rotación del inventario y disminuir la cantidad de productos anticuados.

8. ¿Se logra cumplir con el 100% del pedido solicitado por los clientes? ¿Qué factores lo impiden?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	71.43
85%	1	14.29
si	1	14.29

Figura 28.Cumplimiento pedidos cliente

Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos de la encuesta indican que el 100% de los participantes en la encuesta considera que se cumplen los pedidos, es importante conocer los factores que obstaculizan el cumplimiento, en caso de que existan.

9. ¿Utilizan métodos como EOQ, ABC, mínimo–máximo o algún sistema empírico para la reposición?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	42.86
Usamos a2	1	14.29
Mínimo maximo	1	14.29
Sistema avanzado	1	14.29
Maximos y minimos	1	14.29

Figura 29. método de reposición

Fuente: Elaboración propia

Los participantes de la encuesta indican que menos del cuarto (42.86%) emplea algún método formal de administración de inventario. Este descubrimiento es de vital importancia, puesto que destaca una ausencia de estandarización y formalización en la administración de inventarios. La variabilidad en las respuestas, tales como "Utilizamos A2", "Mínimo máximo", "Sistema avanzado", "Máximos y mínimos", señala una comprensión y aplicación inconsistente de las mejores prácticas.

La preponderancia es la ausencia de una metodología unificada y formalizada para la reposición de inventarios. Esta ausencia de estandarización propicia decisiones de adquisición y almacenamiento fundamentadas en la intuición o la experiencia personal, en lugar de en datos y análisis exhaustivos. La falta de un procedimiento formal para la administración de inventarios contribuye a los problemas de sobre stock, desabastecimientos de inventario y costos elevados de almacenamiento identificados en interrogantes previas.

10. ¿Con qué frecuencia se revisan los niveles de inventario y quién se encarga de ello?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Semanal	3	42.86
Diario	2	28.57
En bodega 3 veces al año y se encargan los de despacho. En tienda los asesores de tienda y es constante	1	14.29
Dos o 3 veces por semana	1	14.29

Figura 30.Revision de inventarios

fuente: Elaboración propia

Los hallazgos revelan una notable diversidad en la periodicidad con la que se inspeccionan los inventarios, con una notable mayoría (42.86%) afirmando que se lleva a cabo semanalmente. Este descubrimiento resalta la carencia de una metodología uniforme para la evaluación de inventarios. La afirmación "En la bodega tres veces al año" es especialmente alarmante, pues revela una ausencia de monitoreo y gestión del inventario en una pieza crucial de la compañía.

La inclinación detectada es hacia la ausencia de una cadencia uniforme y precisa en la revisión de los niveles de inventario. Este desequilibrio complica la detección precoz de problemas de sobrestock o desabastecimiento y restringe la habilidad para tomar decisiones bien fundamentadas.

La carencia de una metodología uniforme para evaluar los inventarios fomenta una rotación deficiente, explosiones de stock y la urgencia de adquirir productos de urgencia. Es imperativo establecer una rutina regular de inspección de inventarios y delinear con precisión las responsabilidades para garantizar un control óptimo del stock y decisiones acertadas. El intervalo de revisión debe ajustarse a las particularidades de cada producto y a las demandas de cada área.

Este hallazgo subraya la relevancia de desentrañar la información recolectada de diversas fuentes (encuestas, entrevistas, análisis de datos) para obtener una perspectiva holística del panorama y descubrir las raíces de los inconvenientes.

11. ¿Existen documentos formales que regulan el manejo de inventarios? ¿Se aplican de manera constante?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	71.43
Si existen tablas de inventarios	1	14.29
Formatos de inventario	1	14.29

Figura 31.existencia de documentos de inventario

Fuente: Elaboración propia

En la mayoría (71.43%), los participantes confirman la existencia de documentos oficiales que rigen la gestión de inventarios, aunque no se conoce con precisión cuáles son. Este descubrimiento revela que hay normas y procedimientos establecidos, pero que no son compartidos por todos los empleados o que no se implementan de forma uniforme. La inclinación detectada es hacia la aparición de documentos oficiales, aunque con un velo de incertidumbre sobre su esencia y aplicación práctica. Esto plantea un abismo entre la teoría y la realidad en la administración de inventarios.

12. ¿Qué tan frecuente es la comunicación con proveedores? ¿Es proactiva o solo cuando surge un problema?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Es frecuente	2	28.57
Casi a diario	1	14.29
Frecuente	1	14.29
Compras lleva eso	1	14.29
No se	1	14.29
Semanal	1	14.29

Figura 32.Comunicación con proveedores

Fuente: elaboración propia

Los hallazgos revelan que los proveedores no mantienen una comunicación homogénea y uniforme. Este descubrimiento revela una fragilidad notable en la orquestación de la logística. La dispersión en las respuestas revela una carencia de armonía y planificación en el diálogo con los proveedores. La inclinación detectada es hacia la ausencia de un diálogo anticipado y meticuloso con los proveedores. Esto implica que la interacción tiende a surgir cuando surge un desafío o una urgencia.

La ausencia de una comunicación anticipada con los proveedores saborea la anticipación de la demanda, la administración de los plazos de entrega y la solución de inconvenientes. Es imperativo trazar un esquema de diálogo con los proveedores que contemple una cadencia específica, asuntos a abordar y responsables, cultivando una alianza de cooperación y confianza.

Este hallazgo reafirma la urgencia de entrevistar a los proveedores para desentrañar su visión sobre la comunicación y los retos en la logística. Este descubrimiento desafía los fundamentos de la cadena de suministro ágil, que demanda una comunicación cristalina y fluida con los proveedores para adaptarse ágilmente a las fluctuaciones de la demanda.

13. ¿Cuál es el porcentaje estimado de pedidos de proveedores que se reciben en tiempo y forma completa?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
70%	2	28.57
80%	2	28.57
Ni idea	1	14.29
95%	1	14.29
un 70%	1	14.29

Figura 33.cumplimiento de proveedores

Fuente: elaboración propia

Los encuestados revelan que no se tiene un número exacto de pedidos que llegan a tiempo y en su totalidad. Este descubrimiento revela un vacío de monitoreo y evaluación en la administración de la logística. La inclinación observada es hacia la carencia de una métrica precisa e imparcial para medir el rendimiento de los proveedores. Esto complica la detección de desafíos y la elección consciente.

La ignorancia sobre el porcentaje de pedidos recibidos en fecha y hora frena la valoración del rendimiento de los proveedores y restringe la habilidad para optimizar la eficiencia de la logística. Es imperativo instaurar un mecanismo de evaluación y monitoreo de este índice crucial de rendimiento, estableciendo con precisión los parámetros para calificar un pedido como "cumplido y eficaz". Este hallazgo subraya la relevancia de desentrañar los datos históricos de los pedidos para determinar el porcentaje exacto de pedidos atendidos en su totalidad y en el momento adecuado.

14. ¿Qué sistema o herramienta utilizan actualmente para registrar, controlar y proyectar los niveles de inventario?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
a2	4	57.14
Mínima y máxima	1	14.29
Sistema avanzado	1	14.29
Sistema	1	14.29

Figura 34.Sistema de inventarios
Fuente: Elaboración propia

Los hallazgos revelan que A2 se erige como la plataforma predilecta para orquestar los inventarios, aunque no todas las áreas lo aceptan. Este descubrimiento indica que A2 es la herramienta predominante, aunque su adopción y comprensión varían en cada departamento de la compañía. La inclinación detectada es hacia el uso predominante de A2 como herramienta de administración de inventarios, aunque con una carencia de formación y un desconocimiento general sobre su operativa y capacidades.

La adopción de A2 como sistema de administración de inventarios brinda una ventana a la eficiencia y exactitud en la gestión del inventario, aunque es indispensable sortear las fronteras del saber y la formación para explotar su potencial al máximo. Es crucial instruir a todo el equipo en A2, uniformar los procedimientos y garantizar que cada departamento opere con uniformidad.

Este hallazgo confirma la urgencia de llevar a cabo talleres de entrenamiento y aprendizaje para garantizar que todo el equipo domine A2 con destreza. Este descubrimiento se entrelaza con la revolución digital en la logística, donde la incorporación y el manejo eficiente de la tecnología son esenciales para potenciar la eficiencia y la competitividad en la administración de inventarios.

15. ¿Qué procesos de la gestión logística están automatizados actualmente? ¿Cuáles siguen siendo manuales?

TIPO: TEXT. 7 de 7 encuestados/as respondieron a esta pregunta.(0 registros sin datos).

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Ordenes de compra, compras y despachos estan automatizados.	1	14.29
Ni idea	1	14.29
Entregas	1	14.29
Todos	1	14.29
Manual es la programacion de envios	1	14.29
Control de envios es manual	1	14.29
Gestion de envios	1	14.29

Figura 35.Procesos automatizados

Fuente: Elaboración propia

Los entrevistados afirman que la administración de la logística se lleva a cabo completamente a mano. Este descubrimiento es perturbador y revela una oportunidad formidable para FERRECO. La inclinación detectada es hacia la ausencia de mecanización en los engranajes logísticos, lo que conlleva una enorme dependencia del esfuerzo humano y una escasa eficacia en la orquestación de los flujos de materiales y datos.

La carencia de tecnología en los engranajes logísticos frena la habilidad de FERRECO para navegar un mercado cada vez más exigente y vibrante.

4.2.4 RESULTADOS DE BITÁCORAS DE OBSERVACIÓN

Tabla 4. bitácora de Bodega

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO (CARGADORES, BODEGA)

Fecha	Área Observada	Actividad	Tiempo Promedio (min)	Errores Detectados	Impacto en Inventario	Observaciones
5/12/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	15	Ninguno	0	Cemento y ladrillos
5/13/2025	Bodega	Verificación de calidad	5	Etiquetas incorrectas en accesorios PVC	Ligero	Re etiquetado necesario
5/14/2025	Bodega	Inventario físico	20	Ninguno	0	Confirmación de stock
5/15/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	120	Ninguno	0	Vigas H
5/16/2025	Bodega	Verificación de calidad	3	Caducidad próxima en pinturas	Ligero	Reubicación para pronta venta
5/17/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	8	Ninguno	0	Azulejos y cerámicas
5/19/2025	Bodega	Verificación de calidad	6	Cable eléctrico con defectos menores	Ligero	Retiro para inspección detallada
5/20/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	12	Descuadre de 5 tubos PVC	Medio	Ajuste de inventario y revisión de conteo
5/21/2025	Bodega	Verificación de calidad	4	Ninguno	0	Acometidas completas
5/22/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	18	Ninguno	0	Puertas y ventanas
5/23/2025	Bodega	Verificación de calidad	7	Tornillos faltantes en un lote	Ligero	Complementar lote
5/24/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	9	Ninguno	0	Sanitarios

5/26/2025	Bodega	Verificación de calidad	2	Discrepancia menor en grifos (oxidación)	Ligero	Limpieza y revisión
5/27/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	14	Ninguno	0	Tanques de agua
5/28/2025	Bodega	Verificación de calidad	1	Adhesivos con fecha próxima a caducar	Ligero	Promoción especial
5/29/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	11	Ninguno	0	Tejas y láminas
5/30/2025	Bodega	Verificación de calidad	5	Mallas y cercas con pequeños defectos	Ligero	Reparación y venta con descuento
5/31/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	16	Ninguno	0	Bloques de construcción
6/2/2025	Bodega	Verificación de calidad	3	Averías menores en sistemas de riego	Ligero	Reparación menor
6/3/2025	Bodega	Descarga y almacenamiento	17	Pérdida de herramientas (no encontradas)	Medio	Búsqueda y reemplazo

La duración media de la descarga y el almacenamiento varía notablemente, oscilando entre 2 y 16 minutos. Asimismo, se reportaron dos incidentes (descuadre de tubos y pérdida de herramientas) que afectaron el stock.

Variables temporales y sus razones:

- Falta de una metodología uniforme: La carencia de un esquema nítido y preciso para la descarga y el almacenamiento puede desencadenar confusiones y retrasos.
- La desorganización del espacio de almacén: La carencia de un diseño impecable, una señalización deficiente y una disposición incorrecta de los artículos pueden entorpecer el almacenamiento.
- La carencia de formación en el equipo: El equipo encargado de la descarga y el almacenamiento podría carecer de las destrezas y saberes necesarios para llevar a cabo la labor con eficacia. Limitada disponibilidad de herramientas.

- La carencia de equipos idóneos como montacargas y transpaletas y dispositivos como lectores de códigos de barras puede entorpecer el procedimiento.
- Congestionamiento en la zona de carga. Las razones que pueden desencadenar los inconvenientes en el inventario:
- La negligencia en el manejo de los artículos: La agresión o el mal manejo de los artículos puede desencadenar daños y pérdidas.
- Falta de un mecanismo de gestión de utensilios: La carencia de un mecanismo que orquesta la entrada y salida de utensilios podría agilizar su desaparición.

Se detecta una inclinación hacia la disparidad en los tiempos de descarga y almacenamiento, así como la aparición ocasional de inconvenientes que merman el inventario. La fluctuación en los plazos y los inconvenientes en la entrega y el almacenamiento merman la eficacia de la bodega y la fiabilidad del inventario.

La inspección de calidad, que usualmente tarda entre 1 y 7 minutos, desvela una gama de inconvenientes vinculados a la excelencia de los productos recibidos. Aunque estos inconvenientes son transitorios, son habituales y revelan una carencia en la vigilancia de la calidad en los proveedores.

Escenarios posibles para los desafíos de la calidad:

- Deficiente selección de proveedores: La elección de proveedores que no se ajustan a las normas de excelencia de FERRECO.
- La ausencia de diálogo con los proveedores: La falta de un diálogo cristalino y constante con los proveedores sobre las exigencias de calidad.
- Verificación deficiente de los artículos antes de su entrega: Los proveedores no realizan una minuciosa revisión de los productos antes de entregarlos.
- Conducta y manejo incorrectos: La manipulación incorrecta de los artículos durante la entrega puede desencadenar daños y imperfecciones.

Se percibe una inclinación a detectar frecuentemente fallos en los productos recibidos,

revelando una fragilidad en los mecanismos de supervisión de calidad de los proveedores. La constante aparición de fallos en la calidad en los productos recibidos erosiona la reputación de FERRECO, incrementa los gastos en devoluciones y reclamos y consume tiempo y recursos en la administración de productos defectuosos.

Tabla 5. bitácora de ventas y facturación

Preparación y Empaque de Pedidos (Cajeros, Asesores)

Fecha	Área Observada	Actividad	Tiempo Promedio (min)	Errores Detectados	Impacto en Inventario	Observaciones
5/12/2025	Área de despacho	Preparación de pedido	4	Ninguno	0	Cemento en preparación
5/13/2025	Caja	Registro y cobro	2	Ninguno	0	Efectivo
5/14/2025	Área de despacho	Empaque y etiquetado	1	Ninguno	0	Completado
5/15/2025	Área de despacho	Preparación de pedido	7	Ninguno	0	Tubería PVC lista
5/16/2025	Caja	Registro y cobro	3	Ninguno	0	Tarjeta de crédito
5/17/2025	Área de despacho	Empaque y etiquetado	2	Ninguno	0	Preparado
5/19/2025	Área de despacho	Preparación de pedido	120	Ninguno	0	Coordinación de transporte para vigas H
5/20/2025	Caja	Registro y cobro	1	Ninguno	0	Efectivo y tarjeta
5/21/2025	Área de despacho	Empaque y etiquetado	3	Ninguno	0	En proceso
5/22/2025	Área de despacho	Preparación de pedido	6	Cantidad incorrecta de porcelanato (faltan 2)	Ligero	Ajuste de inventario y revisión

5/23/2025	Caja	Registro y cobro	2	Ninguno	0	Cheque
5/24/2025	Área de despacho	Empaque y etiquetado	1	Ninguno	0	Listo para despachar
5/26/2025	Área de despacho	Preparación de pedido	35	Pintura equivocada (tono incorrecto)	Medio	Reemplazo de pintura
5/27/2025	Caja	Registro y cobro	1	Ninguno	0	Transferencia bancaria
5/28/2025	Área de despacho	Empaque y etiquetado	2	Ninguno	0	Marcado
5/29/2025	Área de despacho	Preparación de pedido	8	Sanitarios sin accesorios	Medio	Complementar accesorios
5/30/2025	Caja	Registro y cobro	3	Ninguno	0	Efectivo y tarjeta
5/31/2025	Área de despacho	Empaque y etiquetado	1	Ninguno	0	Embalado
6/2/2025	Área de despacho	Preparación de pedido	4	Cable y acometidas con longitud incorrecta	Medio	Corte y ajuste de cable
6/3/2025	Caja	Registro y cobro	2	Ninguno	0	Tarjeta de débito

Área de Despacho: Preparación de Pedido

El lapso medio de preparación de pedidos oscila entre 4 y 120 minutos. Asimismo, se descubrieron fallos en diversos pedidos: cantidad incorrecta de cerámica, pintura incorrecta, baños sin piezas y cable con una longitud incorrecta.

Variables temporales y sus razones:

- La complejidad de las solicitudes: El enigma de los pedidos (la multitud de artículos, la diversidad de productos, entre otros) puede acelerar el proceso de preparación.

- Ubicación geográfica de los artículos: La disposición de los artículos en la bodega (distancia entre ellos, dificultad para hallarlos, entre otros factores) puede influir en el tiempo de elaboración.
- Recursos disponibles: La carencia de equipos esenciales (carros, lectores de códigos de barras, entre otros) puede entorpecer la preparación.
- El conocimiento del equipo: La pericia y sabiduría del equipo que orquesta los pedidos pueden moldear la eficacia del procedimiento.
- Las interrupciones durante la preparación (consultas de clientes, fallos en el sistema, entre otros) pueden provocar retrasos.
- Información confusa: La falta de precisión en las medidas del cable puede desencadenar fallos y retrasos.

Potenciales Motivos de los fallos detectados:

La ausencia de un mecanismo de control: La carencia de un mecanismo para asegurar que los artículos seleccionados se alineen con las especificaciones del pedido puede desencadenar fallos.

- La carencia de formación en el equipo: El equipo podría carecer de la formación necesaria para detectar los artículos adecuados y verificar su condición.
- Deslices en el engranaje: El sistema de administración de pedidos puede estar plagado de fallos que desvelan datos equivocados.
- La desidia del equipo: El equipo puede fallar por desidia o agotamiento.

La constante fluctuación en los plazos y la repetición de fallos en la elaboración de pedidos indican que este procedimiento es deficiente y poco confiable. Es imperativo desentrañar minuciosamente cada paso en la elaboración de los pedidos para desentrañar las raíces de la falta de eficiencia y los fallos. Este escrutinio debe abarcar la observación ocular de los procesos, la evaluación de los tiempos y desplazamientos, la detección de los cuellos de botella y la revisión de los sistemas de datos.

Área de Despacho: Empaque y Etiquetado

El lapso habitual para embalar y etiquetar se encuentra entre una y tres minutos. Todas las observaciones señalan el éxito en la conclusión de la tarea.

Variables que Potencian la Eficacia:

- Normalización del procedimiento: El tener una ruta clara y específica para embalar y etiquetar puede simplificar la tarea.
- Recursos disponibles: La presencia de herramientas idóneas para embalar (cajas, cintas, etiquetas, entre otros) puede acelerar el procedimiento.
- Entrenamiento del equipo: El equipo cuenta con la formación necesaria para llevar a cabo el empaque y el etiquetado con precisión.

El impecable desempeño en el empaque y etiquetado indica que este proceso ha sido perfeccionado y no presenta mayores contratiempos. No obstante, es crucial vigilar constante el procedimiento para garantizar la eficiencia y detectar posibles áreas de mejora.

Caja: Registro y Cobro

El lapso habitual entre el registro y el cobro varía entre una y tres minutos. En ninguna de las observaciones se hallaron fallos.

Variables que Potencian la Eficacia:

- Eficacia del mecanismo: El mecanismo de inscripción y cobro es veloz y sencillo de manejar.
- Entrenamiento del equipo: El equipo está altamente entrenado en el manejo del sistema y en las operaciones de registro y cobro.
- Alineación del espacio laboral: El rincón laboral está estructurado con maestría, facilitando el acceso a los recursos y herramientas requeridos.
- El conocimiento del equipo: Los vendedores dominan las delicias que se ofrecen.

La impecable eficiencia y precisión en el procedimiento de registro y cobro indican que este proceso ha sido perfeccionado y no presenta mayores contratiempos. Es probable que el recurso comprenda con claridad las etapas del proceso.

Tabla 6. bitácora de motoristas y despachadores

Despacho y Entrega (Motoristas, Despachadores)

Fecha	Área Observada	Actividad	Tiempo Promedio (min)	Errores Detectados	Impacto en Inventario	Observaciones
5/12/2025	Zona de despacho	Carga en vehículo	20	Ninguno	0	50 varillas y cemento listos
5/13/2025	Ruta	Entrega a cliente	35	Ninguno	0	Zona urbana
5/14/2025	Zona de despacho	Control de entrega	5	Ninguno	0	Sin problemas
5/15/2025	Zona de despacho	Carga en vehículo	40	Ninguno	0	Cemento y ladrillos cargados
5/16/2025	Ruta	Entrega a cliente	50	Ninguno	0	Fuera de la ciudad
5/17/2025	Zona de despacho	Control de entrega	10	Ninguno	0	Sin incidencias
5/19/2025	Zona de despacho	Carga en vehículo	25	Ninguno	0	Tubería PVC y accesorios cargados
5/20/2025	Ruta	Entrega a cliente	45	Ninguno	0	Zona residencial
5/21/2025	Zona de despacho	Control de entrega	5	Ninguno	0	Entrega a tiempo
5/22/2025	Zona de despacho	Carga en vehículo	120	Ninguno	0	Coordinación de transporte especial para vigas H
5/23/2025	Ruta	Entrega a cliente	130	Ninguno	0	Obra en construcción
5/24/2025	Zona de despacho	Control de entrega	15	Ninguno	0	Sin contratiempos
5/26/2025	Zona de despacho	Carga en vehículo	35	Faltan 5 cajas de cerámica para completar carga	Medio	Búsqueda y reemplazo inmediato

5/27/2025	Ruta	Entrega a cliente	60	Ninguno	0	Zona rural
5/28/2025	Zona de despacho	Control de entrega	20	Ninguno	0	Entrega exitosa
5/29/2025	Zona de despacho	Carga en vehículo	20	Ninguno	0	Cable eléctrico y acometidas cargados
5/30/2025	Ruta	Entrega a cliente	40	Ninguno	0	Local comercial
5/31/2025	Zona de despacho	Control de entrega	5	Ninguno	0	Sin inconvenientes
6/2/2025	Zona de despacho	Carga en vehículo	45	Ninguno	0	Puertas y ventanas cargadas
6/3/2025	Ruta	Entrega a cliente	65	Producto equivocado cargado por error (puerta)	Medio	Regreso para cambiar producto

La duración media de la carga en el automóvil oscila entre 20 minutos y 120 minutos (en el caso de las vigas H). Una vez, el 5 de junio de 2025, se descubrió la ausencia de cinco cajas de cerámica para completar la carga, lo que obligó a una búsqueda y sustitución inmediata.

Se percibe una fluctuación notable en los tiempos de carga y, de vez en cuando, problemas que complican la carga completa de los pedidos. La diversidad en los tiempos de carga indica una falta de uniformidad en los procedimientos y/o la presencia de elementos que complican la carga de los vehículos (como el tipo de producto, su peso, su volumen, la disponibilidad de equipos). En una ocasión, la ausencia de cajas de cerámica revela la urgencia de robustecer los controles de calidad y asegurarse de que los pedidos estén completados antes de comenzar la carga.

Acción: Control de Llegada y Entrega

La duración media del proceso de entrega varía entre 5 y 20 minutos. En términos generales, la entrega fue sin contratiempos.

La mayoría de las observaciones revelan una sincronía en el control de entrega y la ausencia de contratiempos. La rapidez en la gestión de entrega indica que este procedimiento está bien afinado. La mayoría de las observaciones revelan que los sistemas de entrega son eficientes.

Acción: Presentación al Cliente

El lapso medio de entrega al cliente oscila entre 35 minutos y 130 minutos. En un episodio del 6 de marzo de 2025, se entregó el artículo equivocado, lo que obligó a retornar para corregirlo. Se percibe una notable variabilidad en los plazos de entrega y, a veces, la aparición de fallos que comprometen la entrega adecuada de los pedidos.

La fluctuación en los plazos de entrega puede originarse por elementos como la lejanía del cliente, el tráfico, las condiciones del camino y la intrincada tarea de entregar. En una ocasión, la entrega de un producto incorrecto revela la urgencia de robustecer los controles de calidad y garantizar que los productos adecuados se depositen en el vehículo antes de comenzar la entrega.

Evaluación Integral por Zona Observada: Zona de Trabajo: El departamento de logística posee ventajas en la gestión de entregas, aunque requiere optimizar la rapidez y exactitud en la carga en el vehículo. Etapa: El área de ruta exhibe fluctuaciones en los plazos de entrega y, a veces, fallos que comprometen la entrega adecuada de los pedidos.

Análisis Completo por Acción: Carga en el coche: Esta tarea fluctúa en los plazos y, en ocasiones, surgen obstáculos que complican la carga completa de los pedidos.

Vigilancia de la Entrega: Esta tarea brilla por su rapidez y solidez.

Presentación al Cliente: Esta tarea puede experimentar fluctuaciones temporales y, en ocasiones, fallos que comprometen la entrega adecuada de los pedidos.

Tabla 7.bitácora de atención al cliente

Atención al Cliente y Asesoría (Asesores)						
Fecha	Área Observada	Actividad	Tiempo Promedio (min)	Errores Detectados	Impacto en Inventario	Observaciones
5/12/2025	Mostrador	Atención y asesoría	8	Ninguno	0	Asesoramiento sobre pintura
5/13/2025	Mostrador	Seguimiento a pedidos	3	Ninguno	0	Consulta de estado de pedido de accesorios PVC
5/14/2025	Área de venta	Resolución de reclamos	12	Cable eléctrico defectuoso	Ligero	Reemplazo inmediato
5/15/2025	Mostrador	Atención y asesoría	6	Ninguno	0	Asesoramiento sobre herramientas
5/16/2025	Mostrador	Seguimiento a pedidos	5	Ninguno	0	Consulta sobre vigas H
5/17/2025	Área de venta	Resolución de reclamos	15	Accesorio PVC incorrecto	Bajo	Reemplazo de medida
5/19/2025	Mostrador	Atención y asesoría	7	Ninguno	0	Asesoramiento sobre materiales de construcción
5/20/2025	Mostrador	Seguimiento a pedidos	2	Ninguno	0	Verificación de disponibilidad de stock
5/21/2025	Área de venta	Resolución de reclamos	10	Devolución de accesorios PVC	Medio	Reintegro de accesorios al stock
5/22/2025	Mostrador	Atención y asesoría	9	Ninguno	0	Asesoramiento sobre sistemas de riego
5/23/2025	Mostrador	Seguimiento a pedidos	4	Ninguno	0	Solicitud de factura
5/24/2025	Área de venta	Resolución de reclamos	78	Queja por demora en despacho de vigas H	Ninguno	Regalia brindada a cliente

5/26/2025	Mostrador	Atención y asesoría	5	Ninguno	0	Asesoramiento sobre electricidad
5/27/2025	Mostrador	Seguimiento a pedidos	1	Ninguno	0	Promociones vigentes
5/28/2025	Área de venta	Resolución de reclamos	11	Reembolso por compra de ladrillos	Medio	Devolución al stock
5/29/2025	Mostrador	Atención y asesoría	6	Ninguno	0	Asesoramiento sobre plomería
5/30/2025	Mostrador	Seguimiento a pedidos	3	Ninguno	0	Verificación de garantía
5/31/2025	Área de venta	Resolución de reclamos	14	Cambio de tornillería con corrosión	Medio	Reposición de tornillería
6/2/2025	Mostrador	Atención y asesoría	8	Ninguno	0	Asesoramiento sobre acabados
6/3/2025	Mostrador	Seguimiento a pedidos	2	Ninguno	0	Solicitud de cotización

Acción: Atención y orientación constante.

El intervalo habitual de atención y orientación en el mostrador varía entre 5 y 9 minutos. En ninguna de las observaciones se hallaron fallos. El mostrador despliega una sinfonía de atención y orientación. La exactitud en el tiempo y la ausencia de fallos indican que el equipo está bien entrenado y dispone de los recursos indispensables para ofrecer un servicio de atención y orientación eficaz en el mostrador.

Acción: Atención a solicitudes realizadas

El intervalo medio de atención a pedidos en el mostrador es corto, oscilando entre un parpadeo y una hora. En ninguna de las observaciones se hallaron fallos. Se percibe una agilidad asombrosa al monitorear los pedidos en el mostrador.

La agilidad en el monitoreo de pedidos indica que el sistema de gestión de pedidos ofrece un acceso veloz y sencillo a la información, lo que agiliza la atención a las preguntas de los clientes.

El tiempo que tarda en resolverse una queja en el área de ventas varía mucho, desde 10 hasta 78 minutos, en comparación con atender en el mostrador. Todas las quejas requirieron alguna acción correctiva, como cambiar el producto, devolver el dinero o hacer la devolución del artículo. Se nota que el tiempo para resolver las quejas no es constante y que siempre hace falta tomar medidas rápidamente cuando surgen problemas.

La diferencia en el tiempo de solucionar las reclamaciones puede deberse a varias razones, como lo difícil que es el problema, si hay productos similares disponibles para reemplazarlo, o si se necesita autorización para devolver el dinero o hacer cambios. La rapidez con la que se corrigen los problemas muestra que a veces hay errores en la calidad de los productos o en cómo se cumplen los pedidos.

4.3 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS DATOS ENCONTRADOS CON OTRAS TÉCNICAS UTILIZADAS

4.3.1 MÉTODO DE EOQ

Para cerrar el complemento del diagnóstico sobre la gestión de inventarios en FERRECO, se procedió a realizar un cálculo del modelo EOQ para una selección de 12 productos distintivos de alto volumen y alta rotación de inventarios, y de especial importancia para la estrategia de la empresa. Esta no fue una tarea propuesta en el capítulo III, sino que se presentó como una prueba adicional de diagnóstico, ya que durante la revelación de los datos y su análisis cuantitativo se detectó que los inventarios estaban siendo manejados de forma empírica, generando costos logísticos extra y *sobrestocks* o faltantes. La información se tomo de la base de datos de FERRECO (Ver Anexo 5)

Metodología aplicada

El modelo EOQ fue utilizado con el objetivo de determinar la cantidad óptima de pedido que minimiza los costos totales de inventario, es decir, la suma del costo por pedido y el costo de mantenimiento. La fórmula aplicada fue la tradicional:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

Para cada producto se utilizó la fórmula EOQ, que permite determinar la cantidad óptima

que debe pedirse en cada orden para minimizar los costos totales de inventario, equilibrando el costo de hacer pedidos (S) y el costo de mantener inventario en bodega (H).

Tabla 8. Cálculo de EOQ productos más vendidos

Producto	Demanda Anual (Unid) (D)	Precio Venta (L)	Costo Por Pedido (L)	Costo de Mantenimiento H (L) (S)	EOQ (unidades)
TORNILLO PARA TECHO PB 2-1/2"	32,307.00	L 1.34	L 1,000.00	L 0.06	32,816
ALAMBRE DE AMARRE LB	27,843.00	L 17.44	L 1,000.00	L 2.62	4,610
VARILLA 1/4 LISA 5.5	15,135.00	L 39.95	L 11,500.00	L 5.99	7,623
VARILLA 3/8 CORRUGADA 9.5 LEG	14,424.00	L 144.64	L 11,500.00	L 21.70	3,910
VARILLA 1/2 CORRUGADA 12.50 LEG	13,714.00	L 259.35	L 11,500.00	L 38.90	2,848
LAMINA DE ALUZINC CAL26 LEG NATURAL	12,283.00	L 39.74	L 11,500.00	L 5.96	6,885
LAMINA DE ALUZINC CAL28 NATURAL	11,517.00	L 32.25	L 11,500.00	L 4.84	7,398
BLOQUE CONCRETO IND 5"	9,595.00	L 17.54	L 3,000.00	L 2.63	4,679
BLOQUE CONCRETO IND 6"	8,774.00	L 17.41	L 3,000.00	L 2.61	4,491
CEMENTO BIJAO GU	6,651.00	L 217.44	L 11,500.00	L 32.62	2,166
ELECTRODO KISWEL 6011 X 1/8"	3,765.00	L 44.31	L 1,000.00	L 6.65	1,064
CLAVO SENCILLO 3"	3,050.00	L 19.83	L 1,000.00	L 2.98	1,431

Los índices de EOQ revelan notables disparidades entre productos, revelando sus fluctuaciones, tarifas y gastos vinculados

- Artículos de escaso valor y gran popularidad, como el tornillo para techo, exhiben EOQ asombrosamente elevados (32,816 unidades), lo que indica la necesidad de adquirir en grandes cantidades para disminuir la cantidad de pedidos y minimizar los gastos.
- En contraste, productos como el electrodo KISWEL y el clavo sencillo, con una rotación más reducida, exhiben EOQ más reducidos (1,064 y 1,431 unidades,

respectivamente), facilitando un manejo más preciso de su inventario y reduciendo así los riesgos de acumulación.

La decisión de aplicar el modelo EOQ en FERRECO nació de la observación de que la gestión actual de inventarios se realizaba de manera empírica y desorganizada, sin una base técnica o metodológica que permitiera determinar con precisión las cantidades óptimas de pedido. Esta situación generaba varios problemas, incluyendo pedidos impulsivos, sobrestocks, faltantes y altos costos logísticos adicionales. La falta de un sistema formal para gestionar las reposiciones llevaba, además, a un incremento en los costos asociados a la administración del inventario y una menor eficiencia operativa. El modelo EOQ, siendo uno de los conceptos clásicos en la gestión de inventarios, se seleccionó por ser una herramienta sencilla, fácil de aplicar y fundamentada en principios matemáticos claros. Fue elegida específicamente por su capacidad para calcular la cantidad de pedido que minimiza simultáneamente los costos de pedido y los costos de mantenimiento del inventario. La elección también estuvo motivada por la disponibilidad de datos internos confiables, como las salidas de inventarios y los costos asociados, que permitieran realizar cálculos precisos y pertinentes.

El uso de esta fórmula responde a la necesidad de obtener un equilibrio entre estos costos, logrando definir la cantidad de pedido que produce la menor suma total de ambos gastos.

Se busca obtener una reducción de costos: Disminuir los costos logísticos asociados a pedidos frecuentes y excesivos, así como los costos de mantener inventarios excesivos o insuficientes. Eficiencia en las compras para formalizar y sistematizar el proceso de reposición de inventarios, eliminando las decisiones impulsivas o intuitivas. Mejorar en el nivel de servicio y asegurar una mayor disponibilidad de productos críticos para la operación, evitando roturas de stock o sobre inventarios que inmovilizan capital.

Además, se buscaba que la implementación del modelo ayudara a que la gestión de inventarios fuera más científica y menos dependiendo del criterio subjetivo, permitiendo así una mejor planificación de compras y recursos.

Para productos de alta rotación y bajo valor, como tornillos para techo, se esperaba determinar cantidades de pedido suficientemente grandes para disminuir la frecuencia de pedidos, disminuyendo así los costos asociados.

Para productos de menor rotación o más costosos, como cemento o varillas, la estrategia apuntaba a reducir los pedidos excesivos, evitando sobre invertir en inventario que no se utilizaba con tanta rapidez, logrando así un stock más ajustado a sus necesidades reales.

En general, se esperaba que con el cálculo del EOQ, FERRECO pudiera tener un inventario más equilibrado, reducir costos y mejorar su eficiencia operacional, permitiendo tener un mejor control y una mayor capacidad para responder a las demandas del mercado. La aplicación del EOQ ha permitido a FERRECO detectar y corregir deficiencias en su gestión de inventarios, promover una política de pedidos más eficiente, reducir costos operativos y fortalecer su capacidad de respuesta ante las demandas del mercado, todo ello sustentado en una estrategia basada en datos, análisis y planificación técnica. Esto sienta las bases para una gestión de inventarios más sostenible, competitiva y alineada con los objetivos estratégicos de la empresa.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta sección se despliegan las conclusiones y sugerencias que emergen del estudio de la administración de inventarios y operaciones en FERRECO, detallado en los capítulos previos. Las conclusiones, derivadas de los hallazgos recolectados mediante una metodología híbrida, responden directamente a las interrogantes de investigación y confirman o desestiman la teoría planteada. A partir de estas conclusiones, se sugieren sugerencias prácticas y factibles, destinadas a optimizar la eficiencia operativa, disminuir gastos y elevar la felicidad del cliente en FERRECO.

4.1 CONCLUSIONES

Conclusión 1: Deficiencias operativas en FERRECO

La investigación ha evidenciado varias deficiencias que afectan la eficiencia operativa de FERRECO. La variabilidad en los tiempos de entrega, tanto directos como indirectos, genera incertidumbre y dificulta la planificación interna. Además, se presenta un alto nivel de desabastecimiento, con frecuentes quiebres de stock que obligan a compras emergentes, elevando costos y afectando el nivel de servicio. También se detecta una subutilización del espacio en bodega y una dependencia significativa del trabajo manual, limitando la respuesta logística y afectando la puntualidad en las entregas.

Conclusión 2: Prácticas deficientes en gestión de inventarios

Se identificó que FERRECO carece de políticas formales y estandarización en la gestión de inventarios, y que el uso del software de control es inconsistente y poco entendido por el personal. La falta de capacitación y cultura organizacional orientada a la eficiencia limitan la correcta gestión. La carencia de un manual de procedimientos, la ausencia de un sistema formal de clasificación y control, y la falta de métricas basadas en datos complican la toma de decisiones y generan costos adicionales.

Conclusión 3: Plan de mejora logística e inventarios

El análisis con el modelo EOQ muestra desajustes entre las cantidades actuales y las recomendadas para productos con diferentes características, evidenciando exceso en productos de alta rotación y stock reducido en otros. Se requiere un proceso estandarizado de pedidos, un plan de capacitación en gestión y uso de KPIs y la consolidación de relaciones con proveedores.

La implementación de un tablero de indicadores facilitará la toma de decisiones basadas en datos y la anticipación de necesidades, permitiendo mejorar los flujos logísticos, reducir costos y aumentar la competitividad a largo plazo.

4.2 RECOMENDACIONES

RECOMENDACIÓN 1: OPTIMIZACIÓN DE LA OPERATIVIDAD LOGÍSTICA

En relación con las deficiencias operativas encontradas, se recomienda a FERRECO reorganizar el almacén y estandarizar los procesos logísticos para reducir tiempos de entrega y minimizar quiebres de inventario. Esto implica diseñar un nuevo layout de bodega, implementar protocolos claros de recepción y despacho de materiales, y establecer rutinas de control diario y auditorías mensuales. Con estas acciones se logrará una mejor utilización del espacio de almacenamiento, disminuyendo costos y aumentando la eficiencia en las entregas a clientes.

RECOMENDACIÓN 2: DIGITALIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

Ante la ausencia de prácticas formales y estandarizadas en la gestión de inventarios, se recomienda implementar un sistema digital de control de inventarios, complementado con capacitación continua para el personal. Este sistema debe incluir manuales de procedimientos, tableros de control con indicadores clave (rotación, días en inventario, quiebres de stock), y un plan de formación que garantice la correcta interpretación de la información. De esta manera, se reducirá la dependencia del trabajo manual, se evitarán errores de registro y se generará información confiable para la toma de decisiones estratégicas.

RECOMENDACIÓN 3: APLICACIÓN DEL MODELO EOQ

Con base en la necesidad de mejorar la planeación de compras y el abastecimiento, se recomienda aplicar de forma sistemática el modelo EOQ en los productos de mayor rotación y costo, asegurando que las cantidades de pedido estén alineadas con la demanda real. Esta acción debe complementarse con la definición de políticas claras de abastecimiento y la creación de un programa de evaluación de proveedores, lo que permitirá garantizar entregas oportunas, evitar sobrecostos por compras de emergencia y mejorar la competitividad a largo plazo.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN EFICAZ DE INVENTARIOS EN FERRECO

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta de optimización de la cadena de suministro e inventarios en FERRECO se justifica plenamente por la combinación de hallazgos sólidos, condiciones técnicas favorables y un marco teórico que guía su diseño estratégico.

Desde la evidencia obtenida a través de encuestas, observaciones y cuestionarios aplicados a los 18 colaboradores de la empresa, se identificaron problemáticas críticas que demandan una intervención inmediata:

- Desabastecimiento recurrente, reportado por el 83.33% de los colaboradores encuestados, con compras de emergencia mensuales que alcanzan hasta 15 por empleado.
- Falta de uniformidad y desconocimiento de métodos de inventario, donde el 55.56% indicó no saber si se aplican técnicas formales de control, reflejando una débil estructura organizacional en este proceso.
- Elevados costos logísticos derivados del sobrestock, con más de L. 50,000 mensuales en productos acumulados sin rotación clara.
- Subutilización de bodega, con al menos el 27.78% señalando un uso por debajo del 50% del espacio total.
- Ausencia de automatización y alta dependencia del trabajo manual, con procesos críticos que aún se realizan en papel, lo cual incrementa los errores e ineficiencias.
- Desconexión con los proveedores, evidenciada en la falta de canales estandarizados de comunicación y seguimiento de pedidos.

Estos datos, analizados cuantitativamente y complementados por entrevistas a mandos medios, permiten concluir que el problema no es aislado ni circunstancial, sino estructural y sistemático. La ausencia de herramientas logísticas, procedimientos estandarizados y formación técnica en inventarios pone en riesgo la sostenibilidad de la empresa.

La propuesta se configura como una respuesta técnica y estructurada, que busca resolver cada una de las deficiencias detectadas mediante:

- La implementación del modelo EOQ para reducir pedidos improvisados.
- La aplicación del análisis ABC y el diseño de políticas de stock mínimo-máximo.
- La creación de un manual de procedimientos operativos, que estandariza desde las solicitudes de compra hasta los controles de rotación.
- La instauración de un protocolo formal con proveedores, que asegure trazabilidad, cumplimiento y coordinación logística.
- La formación continua del personal mediante un plan de capacitación técnico-logística y bonos académicos.

Desde el plano teórico, esta propuesta se sustenta en el modelo EOQ de Wilson, la teoría de la cadena de suministro ágil (que promueve flexibilidad y respuesta rápida), y el modelo de cambio organizacional de Kurt Lewin, el cual fundamenta la estrategia de implementación y consolidación de nuevos procesos.

Finalmente, la propuesta es viable, pues cuenta con condiciones institucionales propicias: acceso libre a la información interna, disponibilidad de tecnología, personal dispuesto a capacitarse, y acompañamiento de expertos en logística. Además, es pertinente, pues responde directamente a los objetivos específicos del estudio, y se alinea con las recomendaciones derivadas de los resultados.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

La presente propuesta busca optimizar de forma integral la gestión de inventarios, los procesos logísticos y la coordinación estratégica con proveedores en FERRECO, respondiendo directamente a las deficiencias operativas detectadas en el diagnóstico. Su alcance se enfoca en intervenciones a corto y mediano plazo, aplicadas en las áreas operativa, administrativa y de adquisiciones.

A partir de los hallazgos, se han definido cuatro componentes estratégicos acompañados de sus respectivos objetivos medibles, responsables y plazos de ejecución:

1. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO EOQ PARA PRODUCTOS CLAVE

Acción: Aplicar el modelo EOQ (Economic Order Quantity) a los 12 productos de mayor rotación en inventario, a fin de determinar el lote óptimo de pedido que minimice el costo total de aprovisionamiento y almacenamiento.

El objetivo es reducir las compras de emergencia en un 40% y el sobrestock en un 30% antes de diciembre de 2025.

Resultado esperado: Reducción significativa en compras de urgencia, mayor control de stock y liberación de espacio físico en bodega.

Área responsable: Departamento de compras y logística.

Plazo estimado: Entre el mes 1 y el mes 3 de ejecución.

2. AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS LOGÍSTICOS

Acción: Fortalecer o sustituir el sistema actual de inventarios mediante la implementación progresiva de un sistema de gestión de almacenes POS, con funcionalidades básicas de control automatizado, alertas y generación de reportes de desempeño logístico.

Objetivo: Disminuir los errores de registro manual en un 70% y aumentar la exactitud del inventario en un 90% para el segundo semestre de 2025.

Resultado esperado: Mayor precisión, trazabilidad y control en tiempo real sobre el inventario y las entradas/salidas de producto.

Área responsable: Departamento de sistemas, logística y gerencia general.

Plazo estimado: Del mes 2 al mes 6 de ejecución.

3. FORTALECIMIENTO DE COMUNICACIÓN CON PROVEEDORES

Acción: Establecer lineamientos formales de relación con proveedores mediante cronogramas de entrega, canales digitales de contacto, acuerdos de nivel de servicio, evaluaciones semestrales y formatos estandarizados de pedidos.

Objetivo: Reducir los retrasos en entregas en un 25% e incrementar el cumplimiento de pedidos en tiempo y forma al 95% para diciembre de 2025.

Resultado esperado: Mayor sincronización con proveedores, mejora en la previsibilidad de

entregas y reducción de errores de abastecimiento.

Área responsable: Departamento de compras y gerencia general.

Plazo estimado: Desde el primer mes y con seguimiento permanente.

4. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Acción: Diseñar e implementar un programa de formación interna dirigido al personal logístico, administrativo y mandos medios, enfocado en EOQ, KPI, uso del sistema, gestión de inventarios y cultura de mejora continua.

Objetivo: Capacitar al 100% del personal logístico y administrativo en competencias clave antes de septiembre de 2025, mejorando el desempeño general en al menos un 30%.

Resultado esperado: Mayor aceptación de los cambios propuestos, aumento del compromiso del personal y mejora de la eficiencia operativa.

Área responsable: Recursos Humanos, en coordinación con logística y gerencia.

Plazo estimado: Del mes 2 al mes 5, con sesiones semanales.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1 DESCRIPCIÓN

6.4.1.1 ESTRATEGIAS PARA CADENA DE SUMINISTRO Y GESTIÓN DE INVENTARIOS

- ESTRATEGIA 1: IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO EOQ

Objetivo: Optimizar el volumen de pedidos de productos clave para reducir los costos de inventario y pedidos de emergencia.

Responsables: Gerente de logística, jefe de almacén.

Indicadores: EOQ implementado en al menos 12 productos clave; reducción de compras de emergencia en 40%; disminución del costo de almacenamiento mensual.

Materiales: Plantillas EOQ en Excel, registros de demanda histórica, sistema de inventarios.

Descripción detallada:

1. Identificar los 12 productos con mayor rotación del inventario actual.

Debe conseguirse el reporte de ventas de los últimos 12 meses, solicitándolo al jefe de ventas. Luego, se ordenan los productos de mayor a menor venta en Excel, usando la función "Ordenar de Z a A". Después, se seleccionan los 12 productos en la parte superior de la lista.

2. Recolectar datos: demanda anual, costo por pedido y costo de almacenamiento.

Para cada producto, se requieren tres datos:

- Demanda anual (D): el total vendido en un año (obtenido en el paso anterior).
- Costo por pedido (S): lo que cuesta realizar un pedido, que incluye transporte, papelería y horas de trabajo.
- Costo de almacenaje anual (H): el costo por guardar una unidad durante un año, considerando espacio, luz y seguro.

Para el costo por pedido (S), se pregunta al encargado de compras: "¿Cuánto gastamos en promedio cada vez que compramos este producto? Incluya fletes y tiempo de trámites". Si no sabe, se calcula sumando el costo de flete y el costo administrativo

Para el costo de almacenaje (H), se pregunta al jefe de bodega: "¿Cuánto cuesta almacenar una caja de este producto durante un año?". Si no sabe, se calcula dividiendo el alquiler mensual de la bodega entre la capacidad en cajas, y multiplicando por 12 meses.

3. Aplicar la fórmula EOQ para cada producto.

Se aplica esta fórmula, ya sea que se esté trabajando en Excel o en papel

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

4. Capacitar al equipo de compras en la interpretación y actualización del EOQ.

Se pregunta al encargado de compras cuántas unidades normalmente pide del producto y se compara con el EOQ calculado.

Si la diferencia es mayor al 15%, se prepara un reporte con la comparación y se propone probar durante tres meses realizar pedidos cercanos al EOQ recomendado en lugar del pedido habitual. Se recomienda reunirse con compras y gerentes para evaluar la implementación de estos cambios.

5. Ajustar el sistema de inventario para que refleje los nuevos lotes óptimos.

Se explica a todo el personal involucrado el concepto de EOQ, resaltando que es la cantidad ideal para solicitar: ni más para evitar costos excesivos de almacenaje, ni menos para evitar pedidos frecuentes y costos adicionales. Se hace un ejercicio paso a paso mostrando el cálculo en una pizarra

6. Evaluar resultados a los 3 meses de implementación.

Compras de emergencia: Se solicita el reporte de compras urgentes. Luego, se compara para determinar si hubo una disminución en la cantidad de emergencias en comparación con el trimestre anterior. La meta establecida es una reducción del 40%, por ejemplo, reducir de 10 emergencias a 6.

Espacio en bodega: Se toman fotografías del espacio que ha sido liberado tras implementar las estrategias. Se calcula la diferencia en capacidad

Costos: Se solicita el estado de resultados de la compañía y se revisan específicamente los rubros de "Costo de almacenaje" y "Fletes". Esto se compara con los meses anteriores para verificar si los costos han disminuido como se esperaba.

- ESTRATEGIA 2: AUTOMATIZACIÓN DE INVENTARIOS

Objetivo: Mejorar la eficiencia y exactitud del control de inventarios mediante la integración de un sistema automatizado.

Responsables: Gerente general, jefe de sistemas.

Indicadores: Nivel de exactitud en inventarios (>90%), reducción de errores de registro, reducción de tiempos operativos.

Materiales: Software ERP (POS), computadoras, manual de usuario.

Descripción detallada:

1. Evaluar el sistema actual de inventarios y definir necesidades funcionales.

Se solicitará al jefe de sistemas un reporte detallado de las incidencias registradas en los últimos seis meses (errores de registro, desfases entre inventario físico y digital). Posteriormente, se medirán los tiempos operativos dedicados a tareas manuales mediante cronometrajes en tres jornadas laborales consecutivas. Los resultados se tabularán en una matriz FODA para priorizar áreas críticas.

2. Instalar módulo de inventario del ERP o adquirir software especializado (WMS).

Tras evaluar tres opciones de software (sistema POS), se elaborará un cuadro comparativo ponderando: costos de licencia, compatibilidad con hardware existente, y soporte técnico local. La instalación se ejecutará en cuatro fases:

(i) Creación de entorno de pruebas en servidor dedicado.

(ii) Migración inicial de datos maestros (familias de productos, unidades de medida).

(iii) Configuración de parámetros específicos: costos FIFO, stock mínimo/máximo.

(iv) Pruebas de estrés con 500 transacciones simultáneas.

3. Capacitación Gradual

Se diseñarán tres manuales segmentados por roles:

(i) Operadores de bodega: Procesos de recepción/despacho con escaneo de códigos QR.

(ii) Supervisores: Generación de reportes de rotación y obsolescencia.

(iii) Gerentes: Tableros de control con indicadores en tiempo real.

La validación de competencias incluirá simulaciones con casos críticos (ej: conciliación de inventarios con diferencias >5%).

- ESTRATEGIA 3: MEJORA DE LA COMUNICACIÓN CON PROVEEDORES

Objetivo: Aumentar la confiabilidad y coordinación con proveedores para evitar retrasos y desabastecimiento.

Responsables: Encargado de compras, gerente administrativo.

Indicadores: Cumplimiento de entregas (>95%), reducción de incidencias por retraso, frecuencia mensual de contacto.

Materiales: Formatos de pedido, correo institucional, formularios digitales.

Descripción detallada:

1. Crear un correo oficial exclusivo para contacto con proveedores.
2. Diseñar y estandarizar hoja de pedido con especificaciones técnicas. (ver anexo 8)
3. Establecer cronograma de pedidos y reuniones virtuales bimensuales.
4. Diseñar formulario de evaluación de proveedores (calidad, puntualidad, atención).
5. Aplicar evaluación semestral y retroalimentar.
6. Firmar acuerdos de cumplimiento y mejora.

- ESTRATEGIA 4: REORGANIZACIÓN DEL ALMACÉN PARA MAXIMIZAR ESPACIO ÚTIL

Objetivo: Incrementar la eficiencia del uso del espacio disponible en los dos almacenes de FERRECO, optimizando el almacenamiento según categorías, rotación y tamaño, para evitar pérdidas, sobrestock innecesario y tiempos excesivos en la localización de productos.

Responsables: jefe de logística, supervisor de bodega, apoyo técnico externo (si es necesario).

Indicadores de éxito:

- Nivel de ocupación del almacén superior al 85%.
- Tiempo promedio de búsqueda de productos reducido en un 30%.
- Cero hallazgos negativos en auditorías de orden mensual.
- Personal capacitado y evaluado positivamente en el uso del nuevo layout.

Materiales requeridos:

- Estanterías modulares metálicas (se adquirirán nuevas para bodega principal).
- Plano técnico de distribución.
- Etiquetas de categorías.

Descripción detallada:

Paso 1: Análisis Técnico del Espacio

Se contratará a un topógrafo para levantar planos exactos (escala 1:50), identificando:

- Puntos de apoyo estructural (columnas, vigas).
- Distancias a puertas de carga/descarga.
- Circuitos eléctricos y sistemas de climatización. Con estos datos, se modelará en AutoCAD un diseño óptimo aplicando el *Principio de Pareto*: 20% de productos (alta rotación) ocuparán 80% de zonas de acceso rápido.

Paso 2: Implementación del Layout

Se instalarán estanterías selectivas de 6 niveles (altura máxima: 5.2m) con señalética normalizada:

- Código de colores:
  - Rojo: Productos inflamables (Norma NFPA 704)
  - Verde: Artículos de rápida rotación
  - Azul: Stock de seguridad
- Sistema de ubicación: Codificación alfanumérica (Ej: Zona A-02-15 = Pasillo A, Nivel 2, Posición 15).

6.4.1.2 ESTRATEGIAS DE CAMBIO Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL

- ESTRATEGIA 5: CAPACITACIONES PARA EL CAMBIO ORGANIZACIONAL

Objetivo: Reforzar competencias clave del personal en logística, comunicación y cultura de resultados.

Responsables: Gerente administrativo, jefes de área, consultores externos.

Indicadores: Numero de capacitaciones, tasa de asistencia (>90%), mejora en evaluaciones internas.

Materiales: Presentaciones digitales, recursos audiovisuales, guías de contenido.

Descripción detallada:

1. Diagnóstico de necesidades por departamento.
2. Diseñar un calendario trimestral con contenidos por perfil (operativo, administrativo, mando medio).
3. Coordinar con INFOP o consultores para facilitar talleres.
4. Ejecutar capacitaciones híbridas con ejercicios prácticos incluyendo un módulo específico sobre el uso del nuevo layout del almacén (estrategia 4).
5. Aplicar evaluaciones de conocimientos antes y después.
6. Emitir certificados y elaborar informe de mejora.

- ESTRATEGIA 6: SISTEMA DE RECONOCIMIENTO AL DESEMPEÑO INDIVIDUAL Y GRUPAL

Objetivo: Estimular la motivación del personal mediante recompensas tangibles y simbólicas, fortaleciendo la cultura del mérito y la mejora continua.

Responsables: Dirección general y gerencia administrativa.

Indicadores: Número de reconocimientos otorgados mensualmente, mejora en la satisfacción laboral (medida a través de encuestas internas), reducción de rotación del personal, incremento de la productividad.

Materiales: Diplomas, tarjetas de regalo de supermercado, camisetas con el logo institucional, pines distintivos, lista de indicadores de evaluación.

Descripción detallada paso a paso:

1. Definición de criterios de evaluación: Se definirán criterios claros y mensurables para la elección del empleado del mes y del mejor equipo. Entre ellos: puntualidad, actitud, cumplimiento de metas de inventario, orden y limpieza, uso correcto del layout, proactividad y trabajo en equipo.
2. Conformación de comité evaluador: El comité estará integrado por el jefe inmediato, un miembro del área de recursos humanos y un representante de gerencia. Este equipo se reunirá al final de cada mes para revisar los indicadores y tomar la decisión.
3. Evaluación de desempeño: Se emplearán plantillas de evaluación previamente diseñadas y estandarizadas, con una escala de puntuación para cada criterio. Los jefes de área deberán enviar un breve reporte mensual de desempeño de su equipo.
4. Selección de ganadores: Cada mes se seleccionará a un (1) colaborador destacado de forma individual por área, y un equipo del mes si cumple objetivos colectivos. Se documentará su rendimiento y se archivará en su expediente personal.
5. Entrega de reconocimientos:
    - *Individual:* Diploma de reconocimiento + vale de supermercado de L. 500 (incluido en el presupuesto).
    - *Colectivo:* A cada integrante se le entregará una camiseta institucional o pin distintivo + diploma grupal.
    - La entrega será pública, en una reunión mensual con todo el personal presente, fomentando el reconocimiento simbólico y emocional.
6. Registro y seguimiento: Se mantendrá un archivo físico y digital con las actas de reconocimiento, fotos de entrega y los formularios de evaluación. Esto permitirá tener evidencia del impacto del programa a lo largo del tiempo.
    - 12 vales de supermercado por año para empleados destacados (L. 500 c/u).

- Camisetas institucionales para equipos destacados.
- Diplomas impresos y pines personalizados.
- Material logístico para reuniones mensuales.

6.4.2 DESARROLLO

Con el fin de formalizar la propuesta de mejoras en FERRECO, se organizará un plan de trabajo que contendrá cinco pasos con los cuales, se planificará, ejecutará, monitoreará y dará continuidad a las estrategias permitirán optimizar la cadena de suministro y mejorar la eficiencia operativa fortaleciendo la cultura organizacional.

6.4.2.1 FASE DE INICIO

En esta etapa, se presentará de forma formal el plan de mejora a la alta dirección de FERRECO. General del área y jefes de área. Para tal efecto, se programará una reunión con el gerente general, los jefes de área, en la cual se expondrán los hallazgos. Se describirá cada una de las estrategias propuestas y se validará la factibilidad operativa.

Se establecerían acuerdos sobre los responsables, tiempos de ejecución, recursos disponibles y ajustes necesarios, dejando constancia mediante acta firmada. Este paso sienta las bases formales para que, se inicie el plan.

6.4.2.2 FASE DE PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN

Durante esta fase se llevará a cabo la organización y calendarización de todas las estrategias propuestas. Se convocará una reunión con la gerencia general y los jefes de área de FERRECO para validar la viabilidad de las acciones planificadas y asignar responsabilidades específicas a cada actor clave. En dicha reunión se establecerán los lineamientos generales para la ejecución del plan, así como la modalidad de seguimiento y control de avances.

Asimismo, se realizará la revisión del presupuesto disponible y la solicitud de cotizaciones para materiales requeridos, como licencias de software, materiales de capacitación, elementos para señalización y papelería administrativa. Se procederá también con la contratación de especialistas o proveedores externos en los casos donde se requiera asistencia técnica para la implementación de software o formación en temas especializados.

Una vez elaborados y validados estos instrumentos, se socializará el contenido del plan con todos los colaboradores de FERRECO, a través de una reunión general en la que se presentarán las metas del proyecto, los beneficios esperados y la importancia de su colaboración activa. Esta socialización será liderada por la gerencia administrativa y se reforzará mediante boletines internos y carteles informativos colocados en las áreas de tránsito del personal.

6.4.2.3 FASE DE ACTIVIDADES DE CONTROL

En esta tercera fase se procederá a hacerle seguimiento al correcto uso de cada estrategia implementada con el fin de medir su efectividad como solución al problema presentado en el almacén. Para esto, el comité designado por la gerencia llevará un control de la aplicación de los cursos de formación, el software, los métodos de inventario y la documentación, siguiendo formatos de evaluación por tipo de actividad, alcance e impresión acerca de la tarea: trimestralmente, para el método EOQ. Con indicadores de desempeño, se llevará un reporte mensual de la tasa de rotación, cumplimiento y días promedio de inventario en bodega, costos de almacenamiento.

Se medirá igualmente la frecuencia de uso de la comunicación estructurada, llevando actas de cada reunión semanal, y los resultados de efectividad de las políticas de mejora cultural, que serán medidas semestralmente mediante una encuesta que incluye preguntas sobre la percepción de cambio, la eficiencia en trabajo, el ambiente y uso de la tecnología. La gerencia llevará a cabo revisiones quincenales mediante visitas de observación haciendo uso de la bitácora (Ver Anexo 4)

Finalmente, la información recolectada tras la observación directa será codificada y clasificada para ser plasmada en un documento de hallazgo cualificación.

6.4.2.4 FASE DE CONTINUIDAD Y MEJORA

Después de seis meses de trabajo, será convocada una sesión general para la evaluación de los alcances conseguidos, de la cual se comentarán los resultados acumulados y se establecerán los cambios al plan. En este paso, se armarán los informes de cada uno de los instrumentos utilizados y se comparará la situación lograda con la situación inicial.

En relación con los resultados obtenidos se podrán tomar decisiones de desestimar, modificar e incluso escalar las estrategias aplicadas. Si, por ejemplo, se evidencia que el EOQ ha tenido un impacto positivo en la eficiencia del inventario, será extendido a productos de recambio.

Del mismo modo, si la medición de la cultura organizacional mejora, se ampliarán los espacios de decisión y se renovará la política de incentivos. Esta fase también incluirá la planificación de nuevas capacitaciones, la actualización de los manuales y el rediseño de los tableros de control en función de las necesidades detectadas. Se espera que FERRECO pueda institucionalizar estas prácticas y darles sostenibilidad en el mediano plazo mediante su incorporación formal en la gestión operativa y administrativa.

6.4.2.5 PLANES DE DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS

Este plan representa una de las acciones de mayor importancia para FERRECO; ya que aborda de manera directa las deficiencias detectadas en la investigación; tales como el desabastecimiento, sobrestock y altos costos logísticos. Para su implementación, se realizará un diagnóstico detallado de los niveles de inventario y de los tiempos de rotación, con especial consideración de los productos críticos.

6.4.2.5.1 PLAN DE MEJORA PARA GESTIÓN DE INVENTARIOS

A continuación, se utilizará el modelo EOQ para determinar los lotes óptimos de pedido, a fin de disminuir la cantidad de compras de emergencia y, por otra parte, para minimizar los costos de almacenamiento. Asimismo, se empleará la clasificación ABC para identificar los productos más importantes y priorizar sus controles. Finalmente, se definirán políticas de stock mínimo y máximo que aseguren un balance entre disponibilidad y viabilidad financiera de los procesos.

1) DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO INICIAL

- Se comenzará con un recorrido físico por la bodega para identificar qué productos están almacenados y en qué cantidades. Se usará una plantilla en Excel (Ver Anexo 6) o papel para anotar los nombres, códigos y cantidades actuales de cada producto.
- Se verificará si existen productos vencidos, dañados o que llevan mucho tiempo sin moverse.
- Se comparará la información física con los registros del software (si lo hay). Esto ayuda a detectar inconsistencias o errores.
- Se elaborará un informe de diagnóstico donde se destacarán:
    - Cuáles productos están sobre inventariados.
    - Cuáles productos presentan faltantes frecuentes.

- Qué zonas del almacén están mejor o peor utilizadas.
- Cuáles procesos (recepción, orden, despacho) tienen más problemas.

Este diagnóstico es el primer paso para conocer con claridad la situación real del inventario y será la base para aplicar mejoras realistas y necesarias.

2) APLICACIÓN DEL MODELO EOQ (LOTE ECONÓMICO DE PEDIDO)

- Se recopilarán tres datos por cada producto:
  - Demanda anual (cuántas unidades se venden en un año).
  - Costo por pedido (gastos administrativos o de transporte al realizar una compra).
  - Costo de almacenamiento (gastos por mantener el producto guardado: espacio)
- Se aplicará la fórmula EOQ:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(D)(S)}{H}}$$

  - **D** = demanda anual
  - **S** = costo por pedido
  - **H** = costo de mantener una unidad en inventario por año
- Se calculará el EOQ para los 10 a 20 productos más importantes de FERRECO.
- Se comparará el resultado con las cantidades actuales que se están pidiendo. Por ejemplo: si el EOQ recomienda comprar 4,000 unidades, pero actualmente se están comprando 1,000, eso indica que se están haciendo más pedidos de los necesarios y subiendo el costo logístico.
- Se actualizarán las órdenes de compra con las nuevas cantidades ideales.

Este modelo ayuda a comprar la cantidad exacta que equilibra el costo de comprar frecuentemente y el costo de almacenar demasiado.

3) IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO ABC

- Se tomará la lista completa de productos y se calculará el valor de cada uno en función de cuánto se vende y a qué precio (ej. 500 unidades x Lps. 100 = Lps. 50,000). (Ver anexo 7)

- Se ordenarán los productos de mayor a menor valor.
- Se clasificará el inventario en tres categorías:
    - **Clase A:** los productos más valiosos (20% del inventario que representa el 80% del valor).
    - **Clase B:** productos de valor medio (30% del inventario con 15% del valor).
    - **Clase C:** productos de poco valor (50% del inventario con 5% del valor).
- Se elaborará un plan de control más estricto para la Clase A (revisiones semanales, reportes de stock detallado).
- Se capacitará al personal sobre cómo actuar ante cada tipo de producto (mayor cuidado con los de Clase A, reposiciones más flexibles para Clase C).

Esta clasificación permite enfocar los recursos y esfuerzos en los productos más importantes para el negocio.

4) DEFINICIÓN DE NIVELES DE STOCK MÍNIMO Y MÁXIMO

1. Se calculará la demanda diaria promedio de los productos más relevantes.
2. Se revisará el *lead time* (días que tarda el proveedor en entregar).
3. Se utilizarán estos datos para definir:
    - Stock mínimo: la cantidad mínima que se debe tener en bodega para evitar quedarse sin producto antes de que llegue el siguiente pedido.
    - Stock máximo**:** la cantidad máxima que se puede almacenar sin incurrir en sobrecostos.
4. Se programarán alertas o reportes automáticos desde el software de inventario para avisar cuándo un producto alcanza el mínimo.
5. Se capacitará al personal para tomar decisiones automáticas cuando el sistema indique que se alcanzó el mínimo o máximo.

Esto asegura que siempre haya productos suficientes, sin llenar la bodega de más, y sin tener que hacer compras urgentes todo el tiempo.

Tabla 9. Plan de mejora para gestión de inventarios

Estrategia	Actividades clave	Responsables	Dirigido a	Duración	Frecuencia	Modalidad
Diagnóstico logístico	Revisión de inventario actual, niveles de stock y rotación	Coordinador logístico	Gerencia	1 semana	Única vez	Presencial
Aplicación modelo EOQ	Cálculo y ajuste de lotes óptimos por producto	Analista de inventarios	Departamento compras	3 días	Mensual	Digital
Implementación del método ABC	Clasificación por rotación e importancia	Coordinador logístico	Bodega y compras	5 días	Trimestral	Presencial
Establecer stock mínimo y máximo	Definir parámetros con base en la demanda y lead time	Encargado de abastecimiento	Gerencia y compras	3 días	Mensual	Digital

6.4.2.5.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA COMPRAS E INVENTARIO

El manual de procedimientos será un documento oficial de vital importancia, que recopilará detalladamente y estandarizará de manera exhaustiva todas las actividades operativas y administrativas involucradas en la compra, adquisición e inventario eficientes del centro de la organización. Estará organizado en secciones detalladas que describen minuciosamente cada uno de los procesos involucrados: solicitud de compras, proceso de aprobación, recepción de materiales, registro en el sistema, revisión de calidad y control de salidas, entre otros. Además, contará con guías de procedimientos detalladas para abordar situaciones de exceso de inventario, procesos de devolución y revisiones internas exhaustivas.

Desarrollado en conjunto con los responsables de la gestión de almacén, adquisiciones y cadena de suministro, se distribuirá en formato impreso y electrónico a fin de garantizar su accesibilidad y alcance efectivo.

1. SOLICITUD DE COMPRA

En esta etapa se establecerá un formato de solicitud estandarizado, que servirá para formalizar cualquier requerimiento de insumos, materiales o productos por parte de los diferentes departamentos. El formulario (Ver Anexo 8) incluirá campos clave como:

- Nombre del producto
- Código interno
- Unidad de medida
- Cantidad solicitada
- Fecha requerida
- Responsable de la solicitud
- Justificación (cuando aplique)

La ruta de aprobación será estructurada por jerarquía: primero el jefe de área, luego el departamento de compras, y finalmente la autorización por parte de gerencia. Este procedimiento será documentado y difundido entre todo el personal mediante reuniones operativas y comunicación interna, para garantizar su uso obligatorio.

2. RECEPCIÓN DE PRODUCTO

Esta etapa requerirá la creación de un instructivo detallado para la recepción de productos en bodega. Este documento incluirá los pasos específicos que debe seguir el personal encargado al momento de recibir un pedido (ver anexo 9), tales como:

1. Validación de orden de compra
2. Comparación de cantidades con la factura y nota de entrega
3. Verificación de condiciones físicas del producto (daños, defectos, humedad, etc.)
4. Llenado del formato de “Recepción conforme”
5. Firma del proveedor y del responsable logístico

El proceso también contemplará un apartado para registro de devoluciones o productos no conformes, indicando cómo deben ser aislados y reportados. Esta información quedará archivada tanto en físico como en el sistema de control.

3. REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS

En esta fase se implementará un software de inventarios o una bitácora digital con estructura tipo *Kardex*, para que todas las entradas y salidas de inventario queden documentadas en tiempo real. Este registro será llevado por el auxiliar logístico, quien será el encargado de:

- Ingresar los movimientos diarios al sistema
- Validar el saldo actualizado de cada producto
- Generar reportes semanales para el coordinador logístico

La bitácora se mantendrá también en formato físico como respaldo, y se realizará un cruce de datos mensual para garantizar la coherencia entre ambos sistemas. Este paso contribuirá significativamente a evitar diferencias de inventario y a mejorar el control interno.

4. MANEJO DE SOBRESTOCK Y CONTROL DE ROTACIÓN

Finalmente, se desarrollará una plantilla digital de control de rotación, que será utilizada por el supervisor de inventarios para identificar productos con movimiento lento o inexistente. Esta herramienta incluirá criterios como:

- Número de días sin rotación
- Frecuencia de ventas por período
- Nivel actual de existencias vs. consumo promedio

Con base en estos datos, se elaborará un plan de acción para cada producto en sobrestock, que puede incluir:

- Reubicación a puntos de mayor salida
- Aplicación de descuentos o promociones
- Clasificación para baja o liquidación

Este análisis se llevará a cabo de forma trimestral, generando reportes ejecutivos que serán discutidos en reunión con gerencia para la toma de decisiones estratégicas. Este manual de procedimientos será elaborado por un equipo técnico integrado por representantes de compras, bodega, logística y administración. Una vez aprobado por la gerencia, se imprimirá y distribuirá en físico para consulta rápida, pero también se cargará en el sistema de gestión interna de

FERRECO, facilitando su acceso digital desde cualquier terminal de la empresa.

Tabla 10. Manual de procedimiento para compras e inventario

Procedimiento	Actividades clave	Responsables	Dirigido a	Duración	Frecuencia	Modalidad
Solicitud de compra	Establecer formato estándar y ruta de aprobación	Jefe de compras	Todo el personal	1 semana	Permanente	Impreso y digital
Recepción de producto	Crear instructivo de revisión y registro	Encargado de bodega	Bodega	3 días	Permanente	Presencial
Registro de entradas y salidas	Digitalización del Kardex y control en software	Auxiliar logístico	Departamento logístico	1 semana	Diario	Digital
Control de sobrestock y rotación	Crear plantilla de revisión periódica	Supervisor de inventarios	Gerencia	3 días	Trimestral	Digital

6.4.2.5.3 PROTOCOLO DE COORDINACIÓN CON PROVEEDORES

Para mejorar el nivel de comunicación con el fin de aumentar su efectividad, se establecerá un protocolo formal de coordinación y relación con proveedores. Este documento estipulará claramente los canales y números de teléfono oficialmente designados, los formatos estandarizados necesarios para hacer un pedido de material, las frecuencias establecidas de comunicación, así como el plazo que se espera cumplan los encargados.

Además, se desarrollará un sistema de evaluación del sistema de evaluar rendimientos de los proveedores para llevar a cabo periódicamente, tomándose en consideración tales aspectos como puntualidad en las entregas, calidad y buen hacer en la fabricación de nuestros productos, arreglo a especificaciones pactadas grado de servicio postventa. Asimismo, con el fin de analizar detalladamente las incidencias reportadas y dar seguimiento a los pedidos que tengan nuestros clientes, cada mes se llevarán a cabo reuniones programadas. Con el objetivo de alcanzar una continua mejoría constante en nuestros servicios y procesos, se firmarán acuerdos de objeto y ratificación para los puntos de accionamiento a seguir en caso de falla.

Con la aplicación de este protocolo, la empresa FERRECO estará en disposición de gestionar su crecimiento y consolidar a largo plazo alianzas estratégicas con sus socios comerciales, reducir significativamente las incidencias y errores propios del proceso de distribución logística, así como prevenir y manejar proactivamente, cualquier equívoco que pudiera darse en la intrincada red de provisión.

1. ESTABLECIMIENTO DE CANAL DE COMUNICACIÓN OFICIAL

Lo primero que se debe hacer es designar un canal exclusivo para la comunicación con proveedores. Para ello, el jefe de compras:

- Creará un correo electrónico institucional como, por ejemplo: compras@ferreco.hn, que será utilizado únicamente para gestionar pedidos, reclamos y negociaciones.
- Este canal será comunicado de manera formal a todos los proveedores actuales y nuevos mediante una circular electrónica, explicando que no se aceptarán pedidos, modificaciones o negociaciones por otros medios no autorizados (como mensajes personales o llamadas informales).

Este paso es esencial para centralizar la información, evitar pérdidas de datos y garantizar trazabilidad en cada comunicación.

2. EVALUACIÓN SISTEMÁTICA DE PROVEEDORES

Para mejorar el rendimiento de la red de suministro, el gerente general diseñará una matriz de evaluación de proveedores, la cual será aplicada dos veces al año. Esta matriz valorará aspectos clave como:

1. Puntualidad en las entregas (¿Entregan a tiempo según el cronograma pactado?)
2. Calidad del producto recibido (¿Cumple con las especificaciones técnicas?)
3. Servicio postventa (¿Dan solución efectiva a reclamos o devoluciones?)
4. Atención al cliente (¿Responden con agilidad y profesionalismo?)

Cada proveedor recibirá una puntuación y, según su resultado, podrá:

- Mantenerse como proveedor preferente
- Ser colocado en revisión temporal
- Ser descontinuado si incumple consistentemente

El objetivo es contar solo con proveedores comprometidos, puntuales y confiables, que aporten al crecimiento de FERRECO.

3. REUNIONES MENSUALES DE RETROALIMENTACIÓN Y MEJORA

Como parte de una cultura de mejora continua, el gerente de compras organizará una reunión mensual de cierre con proveedores clave. En esta reunión se tratarán temas como:

- Cumplimiento de entregas del mes
- Quejas o reclamos presentados
- Nuevas necesidades de abastecimiento
- Cambios en la demanda
- Planificación para el mes siguiente

Las reuniones podrán ser presenciales o virtuales (según disponibilidad) y siempre se levantará un acta de reunión que será firmada por ambas partes. Esta dinámica permitirá corregir errores antes de que se repitan y fortalecer el compromiso con los estándares de FERRECO.

Tabla 11. Protocolo de coordinación con proveedores

Estrategia	Actividades clave	Responsables	Dirigido a	Duración	Frecuencia	Modalidad
Canal de comunicación oficial	Establecer correo y calendario de seguimiento	Jefe de compras	Proveedores	1 semana	Permanente	Digital
Evaluación de proveedores	Diseño de matriz de cumplimiento	Gerente general	Gerencia	5 días	Semestral	Digital
Retroalimentación y mejora	Reuniones de cierre de mes	Gerente de compras	Proveedores	1 día	Mensual	Presencial

6.4.2.5.4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN INTERNA

El objetivo de este programa es desarrollar las habilidades del personal en asuntos clave tales como el control de inventarios, la utilización de herramientas tecnológicas y la interpretación de indicadores logísticos. La formación será trimestral y ajustada a las características del personal. Se enseñará el modelo EOQ, la clasificación ABC, la técnica de rotación de inventarios y el cálculo del stock de seguridad. Además, se les darán a los usuarios formación práctica en el propio programa de inventario, para mejorar de la captura, actualización y seguimiento de productos. Para los niveles de gestión y mandos intermedios, se incluirán seminarios sobre indicadores logísticos (KPI), costos y visualización de datos. El programa, tanto presencial como a través de internet, contará con instructores técnicos internos y externos.

1. CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE INVENTARIOS

El objetivo es enseñar al personal operativo y logístico los principios básicos de control de inventarios y cómo aplicarlos en su entorno de trabajo.

- Se contratará un consultor externo especializado en logística, quien impartirá talleres prácticos sobre:
    - El modelo EOQ (Lote Económico de Pedido): cómo calcular la cantidad óptima de pedido para reducir costos de compra y almacenamiento.
    - La clasificación ABC: cómo identificar los productos más importantes en función de su valor y rotación.
    - Análisis de costos ocultos: pérdidas por sobrestock, obsolescencia o compras urgentes.
- Durante la capacitación, se usarán ejemplos reales de productos de FERRECO para facilitar la comprensión.
- Cada participante recibirá una guía impresa y realizará ejercicios en grupo.

2. USO DEL SOFTWARE DE INVENTARIO

Se espera capacitar al personal en el uso correcto y uniforme del sistema de inventario digital ya instalado en FERRECO.

- Un técnico en sistemas de la empresa dirigirá una capacitación práctica para todo el personal (operativo, administrativo y logístico).
- En esta sesión se enseñará:
    - Cómo registrar entradas y salidas de productos en el sistema.
    - Cómo hacer consultas rápidas sobre disponibilidad de productos.
    - Cómo generar reportes básicos de inventario para toma de decisiones.
- Se entregará un manual digital ilustrado paso a paso.
- Se realizarán ejercicios en el mismo sistema (en equipos o en turnos si se trata de puestos compartidos).

3. INDICADORES LOGÍSTICOS (KPI) PARA MANDOS MEDIOS Y GERENCIA

Fortalecer la capacidad analítica de los líderes de área para tomar decisiones con base en indicadores clave de rendimiento logístico.

- El coordinador logístico impartirá una sesión de dos horas para gerentes y supervisores, en la que se abordarán temas como:
    - Qué son los KPI logísticos y para qué sirven.
    - Cómo interpretar gráficos de rotación de inventario, niveles de servicio, cumplimiento de pedidos, y costos logísticos.
    - Cómo establecer metas y dar seguimiento mensual a los indicadores.
- Se proporcionará un tablero de indicadores en Excel como plantilla básica.
- También se analizarán ejemplos reales de situaciones dentro de FERRECO para practicar la toma de decisiones.

Tabla 12. Programa de capacitación interna

Estrategia	Temas / Actividades	Responsables	Dirigido a	Duración	Frecuencia	Modalidad
Capacitación en gestión de inventarios	Modelo EOQ, clasificaciones ABC, costos ocultos	Consultor externo	Logística y bodega	3 horas	Trimestral	Presencial
Uso de software de inventario	Entrenamiento práctico en el sistema utilizado	Técnico en sistemas	Todo el personal	2 horas	Semestral	Presencial
Indicadores logísticos KPI	Interpretación de gráficas e indicadores clave	Coordinador logístico	Jefes y encargados	2 horas	Trimestral	Virtual

6.4.2.5.5 POLÍTICA DE ABASTECIMIENTO Y COMPRAS

La política de abastecimiento y gestión de proveedores especificará los lineamientos y protocolos que se deben seguir de manera detallada para realizar productos sobresalientes, elegir con quién trabajar y desarrollar planes para abordar cualquier cambio en la demanda del mercado. La elección del proveedor, en última instancia, se basará en información histórica, incluidos tiempos de ventas, niveles históricos de rotación de inventario y ventas, y cuánto tiempo tarda en recibir más mercadería. Un programa de compras trimestrales específico proporcionará detalles sobre la cantidad y el momento de los productos clave necesarios.

Un procedimiento de compras de emergencia detallado incluirá límites estrictos en las aprobaciones y requisitos detallados para la apertura de nuevas cuentas de proveedores. Se establecerán criterios específicos de evaluación para revisar con regularidad el rendimiento de los proveedores para identificar a los más confiables y responsables. En general, esta política se basará en medidas destinadas a profesionalizar y optimizar la función de compras con el objetivo de evitar desabastecimientos y eliminar la corrupción u otros problemas.

1. PLANIFICACIÓN SEGÚN ESTACIONALIDAD

- El Coordinador de Compras recopilará los datos históricos de ventas de los últimos 12 a 24 meses por producto.
- Se identificarán los patrones estacionales (ej. mayor venta de cemento en verano, mayor demanda de láminas previo a la temporada de lluvias).
- Se proyectarán las cantidades estimadas necesarias para el próximo trimestre, utilizando herramientas de Excel o un software de inventario.
- Se presentará la proyección a gerencia para su aprobación y luego se enviará la solicitud de compra con antelación suficiente.
- Esta planificación se revisará y ajustará trimestralmente para reflejar la evolución del mercado.

2. POLÍTICA DE PEDIDOS DE EMERGENCIA

- El Gerente General elaborará un documento impreso con los lineamientos para autorizar compras de emergencia.
- Se definirá qué situaciones califican como emergencia (ej. rotura de stock en producto clave con venta confirmada).
- Se establecerá un límite mensual de autorizaciones (ej. máximo 2 compras de emergencia por área).
- Toda solicitud deberá llenarse en un formato físico con:
    - Descripción del producto
    - Justificación de la urgencia

- Responsable que solicita
- Firma de autorización del gerente

- El documento será archivado y revisado en auditorías internas para controlar posibles desviaciones.

3. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

- El Jefe de Abastecimiento elaborará una matriz (Ver anexo 10) en Excel con los siguientes criterios:
  - Puntualidad en las entregas
  - Calidad del producto entregado
  - Nivel de servicio (respuesta, atención, resolución de reclamos)
  - Precio ofrecido vs competencia
  - Documentación completa (facturas, guías, certificados)
- Se asignará una puntuación de 1 a 5 para cada criterio.
- La matriz se aplicará cada seis meses a todos los proveedores activos.
- Aquellos con puntuaciones bajas serán evaluados para sustitución o mejora mediante retroalimentación directa.
- Se programará una reunión semestral con los proveedores mejor calificados para reforzar la relación comercial.

Tabla 13. política de abastecimiento y compras

Estrategia	Actividades clave	Responsables	Dirigido a	Duración	Frecuencia	Modalidad
Planificación según estacionalidad	Proyección mensual con base en demanda histórica	Coordinador de compras	Compras	2 días	Trimestral	Digital
Política de pedidos de emergencia	Lineamientos para autorización de compras urgentes	Gerente general	Todo el personal	1 día	Permanente	Impreso
Matriz de evaluación de proveedores	Implementación de parámetros de calidad, cumplimiento y precio	Jefe de abastecimiento	Proveedores	2 días	Semestral	Digital

6.4.2.5.6 PLAN DE DESARROLLO PROFESIONAL DEL PERSONAL

El objetivo principal de este proyecto es lograr promover de forma efectiva el desarrollo sostenible y la formación continua del talento humano conformante de la organización FERRECO. Se establecerá un análisis adjetivo de necesidades de aprendizaje, el cual involucrará encuestas con alto nivel de detalle y entrevistas con las partes interesadas expresamente. Luego, se definirán los planes de formación adyuvante, que serán detallados o currículos por campo del saber; contará con una oferta variada de posibilidades de formación académica como cursos cortos, talleres prácticos, diplomados o simposios académicos, se contempla la posibilidad de ejecutar programas formativos internos, en los que podrán intervenir personal de la empresa con altos estándares de capacitación así como cursos sobre el saber, o programas académicos universitarios bajo convenios formales con universidades acreditadas. Asimismo, se otorgarán bonus académicos adicionales, con el fin de apoyar a los empleados interesados en iniciar o proseguir con estudios formales.

Este programa integral y detallado permitirá elevar las competencias y habilidades de este valioso espectro del personal, lográndose un ambiente de trabajo más estimulante y productivo, así como la configuración de una sólida cultura organizacional de aprendizaje perpetuo y busca de la excelencia en todos los planos de la empresa.

1. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES DE FORMACIÓN

- El Coordinador de Recursos Humanos diseñará un instrumento diagnóstico, compuesto por una encuesta detallada (preferiblemente digital) con preguntas sobre intereses formativos, retos en el cargo actual, conocimientos técnicos deseados, manejo de tecnologías y percepción sobre su desarrollo profesional.
- Se complementará con entrevistas individuales a jefes de área, quienes aportarán su visión sobre las capacidades clave necesarias por puesto.
- Los resultados se sistematizarán y clasificarán según áreas, funciones y nivel jerárquico (operativo, técnico, administrativo).
- Se elaborará un informe resumen con los hallazgos clave, que servirá como base para estructurar las rutas formativas.

Se espera tener un panorama claro de las necesidades formativas por departamento y perfil, para diseñar un plan personalizado y útil.

2. DISEÑO DE RUTAS DE FORMACIÓN POR ÁREA

Con el objetivo de estructurar un currículo formativo por campo del saber, ajustado a los diferentes niveles de responsabilidad en la empresa, se recomienda

- Recursos Humanos y Gerencia identificarán los conocimientos clave por departamento (ej. logística, compras, ventas, mantenimiento, administración).
- Se organizarán las rutas formativas en tres niveles: básico, intermedio y avanzado, según el perfil del empleado.
- Por cada ruta, se definirán los contenidos sugeridos, como:
    - Talleres prácticos internos
    - Webinars técnicos
    - Cursos en línea certificados
    - Diplomados
    - Programas universitarios bajo convenios con instituciones
- Esta información se almacenará en un repositorio digital accesible para todo el personal, con cronogramas y canales de inscripción.

3. CAPACITACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

- Recursos Humanos se encargará de calendarizar los cursos trimestrales, respetando el tiempo laboral y la disponibilidad del personal.
- Para las formaciones internas, se seleccionará a empleados con experiencia que puedan fungir como facilitadores, acompañados de una guía temática estandarizada.
- Para las capacitaciones externas, se gestionarán inscripciones en plataformas reconocidas (como Coursera, Platzi o alianzas con el INFOP o universidades locales).
- Se garantizará la entrega de constancias, evaluación de satisfacción y seguimiento a la aplicación práctica del aprendizaje.
- Se promoverá el enfoque híbrido, combinando sesiones presenciales con acceso virtual para quienes trabajan en campo o en horarios rotativos.

4. BONOS PARA FORMACIÓN ACADÉMICA

- La Dirección General establecerá un fondo semestral destinado al otorgamiento de bonos académicos.
- Recursos Humanos publicará los requisitos para postular, que incluirán: ser empleado activo, presentar carta de motivación, comprobante de inscripción y propuesta de impacto del estudio en el cargo.
- Se seleccionarán los beneficiarios con base en criterios de antigüedad, rendimiento y motivación personal.
- El bono podrá aplicarse a matrícula, mensualidades, libros o transporte.
- Se realizará un seguimiento al cumplimiento académico y al uso del fondo para garantizar su correcta aplicación.

Tabla 14. Plan de desarrollo profesional del personal

Estrategia	Actividades clave	Responsables	Dirigido a	Duración	Frecuencia	Modalidad
Diagnóstico de necesidades de formación	Encuestas y entrevistas	Coordinador de RRHH	Todo el personal	1 semana	Anual	Presencial
Rutas de formación por área	Segmentación de perfiles y temas	RRHH + Gerencia	Colaboradores	3 días	Anual	Digital
Capacitaciones internas y externas	Asignación de cursos por nivel	RRHH	Todo el personal	Variable	Trimestral	Híbrido
Bonos para formación académica	Establecimiento de criterios y postulaciones	Dirección General	Empleados motivados	1 semana	Semestral	Presencial

6.5 MEDIDAS DE CONTROL

Estas estrategias de control implementadas brindarán la posibilidad de supervisar detenidamente el impacto positivo que tu propuesta pueda tener en la eficiencia operativa, la estructura organizacional y el rendimiento global de la empresa FERRECO. Se recomienda utilizar herramientas digitales especializadas (como sofisticados *dashboards* en Excel o Google Sheets) para llevar un registro detallado de los progresos realizados y realizar presentaciones periódicas de manera efectiva ante la alta dirección de la empresa.

Tabla 15. Medidas de control (KPI)

Indicador	Descripción	Frecuencia de medición	Herramienta de recolección	Límite aceptable
% de cumplimiento de pedidos en tiempo y forma	Mide si los productos solicitados se entregan completos y dentro del plazo.	Mensual	Reporte de entregas / Dashboard	Mín. 90% – Máx. 100%
Días promedio en inventario	Evalúa cuánto tiempo permanece un producto almacenado.	Mensual	Dashboard de inventario / Excel	Mín. 10 – Máx. 30 días
% de reducción de compras de emergencia	Mide la disminución de pedidos urgentes fuera de planificación.	Trimestral	Informe de compras	Mín. 10% – Máx. 0%
Costo logístico sobre ventas (%)	Proporción del gasto logístico en relación con las ventas mensuales.	Trimestral	Informe contable / Excel	Mín. 5% – Máx. 10%
% de utilización de espacio en bodega	Evalúa la ocupación del área de almacenamiento disponible.	Bimestral	Bitácora de observación	Mín. 75% – Máx. 95%
Nivel de rotación de inventario (veces/año)	Frecuencia con la que se renueva el inventario.	Trimestral	Dashboard / Registro de salidas	Mín. 4 – Máx. 12 veces
% de cumplimiento de capacitaciones planificadas	Mide cuántas formaciones se realizaron según el plan establecido.	Trimestral	Lista de asistencia / Cronograma	Mín. 80% – Máx. 100%
Nivel de satisfacción del personal	Evalúa la percepción del personal sobre las mejoras implementadas.	Semestral	Encuesta de satisfacción interna	Mín. 75% – Máx. 100%
% de aplicación de procedimientos estandarizados	Mide cuántos procesos logísticos siguen el manual de procedimientos.	Trimestral	Auditoría interna / Checklist	Mín. 90% – Máx. 100%
% de reducción de errores en la recepción de productos	Identifica disminución de errores en cantidades, calidad o especificaciones.	Trimestral	Registro de no conformidades	Mín. 10% – Máx. 0%

A continuación, se describen en detalle cada uno de los indicadores seleccionados:

1. % DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS EN TIEMPO Y FORMA

- Descripción: Este indicador mide la capacidad de la empresa para entregar los pedidos de los clientes dentro del tiempo acordado y con el 100% de los productos solicitados.
- Objetivo: Aumentar la confiabilidad del servicio y la satisfacción del cliente.
- Frecuencia: Mensual.
- Herramienta: Reporte de entregas generado por logística; dashboard de cumplimiento.

- Límite aceptable: Mínimo 90%, ideal entre 95% y 100%.
- Uso: Si el indicador cae por debajo de lo esperado, se deben revisar los procesos de abastecimiento y planificación logística.

2. DÍAS PROMEDIO EN INVENTARIO

- Descripción: Refleja cuántos días permanece un producto almacenado antes de ser vendido o utilizado.
- Objetivo: Optimizar la rotación de inventarios, evitando sobrestock o acumulación innecesaria.
- Frecuencia: Mensual.
- Herramienta: Dashboard de inventario y hoja de cálculo tipo Kardex.
- Límite aceptable: Entre 10 y 30 días, dependiendo del tipo de producto.
- Uso: Si un producto supera este rango, debe revisarse su demanda o aplicar acciones como promociones o ajustes de compra.

3. % DE REDUCCIÓN DE COMPRAS DE EMERGENCIA

- Descripción: Mide cuánto se ha logrado disminuir las compras no planificadas que se hacen por urgencia o mal pronóstico.
- Objetivo: Fortalecer la planificación de compras y reducir costos logísticos innecesarios.
- Frecuencia: Trimestral.
- Herramienta: Informe de compras generado por el departamento de adquisiciones.
- Límite aceptable: Se espera una reducción progresiva de mínimo 10%, idealmente hasta eliminarlas completamente.
- Uso: Si las compras de emergencia persisten, debe revisarse el EOQ o la política de stock mínimo.

4. COSTO LOGÍSTICO SOBRE VENTAS (%)

- Descripción: Relaciona los costos logísticos (transporte, almacenamiento, personal) con el total de ventas mensuales.

- Objetivo: Identificar si los costos operativos están impactando la rentabilidad.
- Frecuencia: Trimestral.
- Herramienta: Informe contable en conjunto con hoja de cálculo.
- Límite aceptable: Ideal entre 5% y 10% del total de ventas.
- Uso: Si el porcentaje excede, se debe analizar el uso de recursos, rutas logísticas y eficiencia de entregas.

5. % DE UTILIZACIÓN DE ESPACIO EN BODEGA

- Descripción: Evalúa qué tanto del espacio disponible en los almacenes está siendo aprovechado eficientemente.
- Objetivo: Evitar tanto el hacinamiento como el subuso del espacio, optimizando la distribución.
- Frecuencia: Bimestral.
- Herramienta: Bitácora de observación y croquis de distribución.
- Límite aceptable: Entre 75% y 95% del espacio total.
- Uso: Un porcentaje bajo puede significar espacio mal organizado; uno muy alto puede representar riesgo operativo.

6. NIVEL DE ROTACIÓN DE INVENTARIO (VECES/AÑO)

- Descripción: Indica cuántas veces al año se renueva completamente el inventario.
- Objetivo: Mantener una rotación activa que asegure liquidez y evite obsolescencia.
- Frecuencia: Trimestral.
- Herramienta: Dashboard de inventario y reportes de ventas.
- Límite aceptable: Mínimo 4 veces/año, máximo 12.
- Uso: Una rotación baja indica productos estancados; se deben revisar compras y promociones.

7. % DE CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES PLANIFICADAS

- Descripción: Mide el grado de ejecución del plan de capacitaciones diseñado para mejorar competencias del personal.
- Objetivo: Garantizar el desarrollo continuo del talento humano y la implementación de los conocimientos adquiridos.
- Frecuencia: Trimestral.
- Herramienta: Cronograma de capacitaciones y lista de asistencia.
- Límite aceptable: Entre 80% y 100%.
- Uso: Si se incumplen las capacitaciones, se debe evaluar causas (ausencias, falta de recursos) y reprogramar.

8. NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL

- Descripción: Mide la percepción de los trabajadores sobre las mejoras implementadas y su entorno laboral.
- Objetivo: Evaluar si las estrategias aplicadas están generando bienestar interno.
- Frecuencia: Semestral.
- Herramienta: Encuesta interna de satisfacción con escala Likert.
- Límite aceptable: Mínimo 75%, ideal 85% o más.
- Uso: Si la satisfacción es baja, se deben implementar mejoras en liderazgo, condiciones y reconocimiento.

9. % DE APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESTANDARIZADOS

- Descripción: Evalúa qué porcentaje de los procesos logísticos se realiza siguiendo el manual de procedimientos.
- Objetivo: Asegurar la disciplina operativa y la calidad en la ejecución.
- Frecuencia: Trimestral.
- Herramienta: Checklist de auditoría interna.
- Límite aceptable: Mínimo 90%, meta ideal 100%.

- Uso: Un valor bajo requiere reforzar capacitaciones y monitoreo en campo.

10. % DE REDUCCIÓN DE ERRORES EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

- Descripción: Mide cuántos errores (cantidad incorrecta, daño, producto no conforme) se detectan al momento de la recepción.
- Objetivo: Mejorar el control de calidad y la eficiencia en la entrada de materiales.
- Frecuencia: Trimestral.
- Herramienta: Registro de no conformidades y bitácora de recepción.
- Límite aceptable: Mínimo 10%, objetivo ideal 0%.
- Uso: Si persisten errores, se debe revisar el proceso de recepción y capacitar al personal.

6.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Tabla 16. Cronograma

N.º	Actividad	Responsable(s)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	Diagnóstico logístico inicial del inventario	Coordinador logístico						
2	Aplicación del modelo EOQ a productos clave	Analista de inventarios						
3	Implementación del método ABC	Coordinador logístico						
4	Definición de niveles de stock mínimo y máximo	Encargado de abastecimiento						
5	Elaboración y socialización del manual de procedimientos	Equipo técnico multidisciplinario						
6	Capacitación sobre el nuevo manual y layout de bodega	RRHH + Jefe de logística						
7	Rediseño del layout de los almacenes y reorganización física	Personal logístico						
8	Programación e instalación del software / mejoras al sistema actual	Técnico en sistemas + Logística						
9	Diseño e implementación del protocolo de comunicación con proveedores	Jefe de compras + Gerencia						
10	Primera evaluación de proveedores con nueva matriz	Gerente general						

11	Primera reunión mensual de retroalimentación con proveedores clave	Jefe de compras						
12	Capacitación en modelo EOQ, ABC y rotación	Consultor externo (INFOP u otro)						
13	Capacitación en uso de software de inventario	Técnico en sistemas						
14	Capacitación en lectura e interpretación de KPI logísticos	Coordinador logístico						
15	Diagnóstico de necesidades formativas y rutas de formación por área	RRHH						
16	Gestión de bonos académicos para formación formal	Dirección general + RRHH						
17	Auditoría de cumplimiento de procedimientos	Coordinador logístico + Auditoría						

EXPLICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CRONOGRAMA

1. Diagnóstico logístico inicial del inventario

Se realizará un recorrido físico por ambas bodegas de FERRECO (principal y secundaria) para registrar la situación actual del inventario. Se usará una plantilla para comparar existencias físicas con las digitales, identificar productos dañados, vencidos o sin rotación, y evaluar la ocupación del espacio. Este diagnóstico será la base para aplicar el modelo EOQ y la clasificación ABC.

2. Aplicación del modelo EOQ a productos clave

Se recopilarán datos sobre demanda anual, costo por pedido y costo de almacenamiento de los 12 productos más relevantes. Se calculará el lote económico óptimo para cada uno y se comparará con las prácticas actuales. Este paso permitirá reducir costos por compras frecuentes y sobrestock.

3. Implementación del método ABC

Se analizarán las ventas y valor económico de cada producto. Con ello, se clasificará el inventario en clases A, B y C. Esta segmentación facilitará priorizar el control sobre los productos más críticos y permitirá asignar recursos de supervisión de forma estratégica.

4. Definición de niveles de stock mínimo y máximo

Usando el EOQ y los tiempos de entrega promedio, se establecerán niveles mínimos y máximos para los productos más importantes. Esto permitirá automatizar alertas de reabastecimiento y evitar tanto los quiebres como el exceso de inventario.

5. Elaboración y socialización del manual de procedimientos

Se construirá un documento técnico con la descripción detallada de los procesos de compra, recepción, registro y control de inventario. Será elaborado por un equipo técnico y validado por la gerencia. Luego, será difundido en formato físico y digital a todo el personal logístico y administrativo.

6. Capacitación sobre el nuevo manual y layout de bodega

El equipo de Recursos Humanos y el jefe de logística instruirán al personal sobre el uso correcto del nuevo layout de la bodega, la ubicación de productos por rotación y categoría, así como el cumplimiento del manual de procedimientos. La capacitación incluirá ejercicios prácticos en sitio.

7. Rediseño del layout de los almacenes y reorganización física

Se diseñará una nueva distribución del espacio, delimitando zonas por categoría y frecuencia de movimiento de productos. Se reorganizarán las estanterías y se señalizarán correctamente los espacios. Este rediseño maximizará la eficiencia en la búsqueda y almacenamiento.

8. Programación e instalación del software / mejoras al sistema actual

Se realizará una revisión del sistema actual de inventario. Si es insuficiente, se integrará un módulo básico de WMS o se ajustará el sistema existente. Las mejoras incluirán alertas, reportes automáticos, capacitación a personal y registro en tiempo real de entradas y salidas.

9. Diseño e implementación del protocolo de comunicación con proveedores

Se establecerán canales oficiales de contacto (correo electrónico exclusivo y calendario de pedidos), una hoja de pedido estandarizada y un sistema de seguimiento para mejorar la relación con proveedores, reducir errores y asegurar entregas oportunas.

10. Primera evaluación de proveedores con nueva matriz

Se utilizará una matriz de evaluación diseñada por el gerente general para calificar a cada proveedor según criterios como puntualidad, calidad del producto y atención postventa. Esto permitirá identificar a los proveedores más confiables y tomar decisiones estratégicas de continuidad o mejora.

11. Primera reunión mensual de retroalimentación con proveedores clave

Se agendará una reunión con los principales proveedores para revisar el cumplimiento del mes anterior, resolver problemas detectados y planificar las entregas futuras. Esta reunión se documentará con actas y acuerdos concretos.

12. Capacitación en modelo EOQ, ABC y rotación

Un consultor externo brindará talleres prácticos sobre estas herramientas a los encargados de bodega y logística, con casos reales aplicados a FERRECO. Esto reforzará la comprensión de las decisiones tomadas sobre cantidades óptimas de pedido y control de inventario.

13. Capacitación en uso de software de inventario

El técnico de sistemas capacitará al personal sobre cómo registrar correctamente entradas, salidas, hacer consultas de stock y generar reportes dentro del sistema digital de inventario. Esta formación buscará uniformidad en el uso del sistema y mayor precisión.

14. Capacitación en lectura e interpretación de KPI logísticos

El coordinador logístico explicará al equipo de mandos medios y administrativos cómo leer los tableros de indicadores: rotación de inventario, cumplimiento de entregas, nivel de satisfacción, entre otros. Esta formación permitirá tomar decisiones informadas en tiempo real.

15. Diagnóstico de necesidades formativas y rutas de formación por área

Se aplicarán encuestas al personal y entrevistas con jefes de área para identificar necesidades de capacitación. Con base en los resultados, se definirán rutas de formación específicas por departamento, ajustadas a distintos niveles (básico, intermedio, avanzado).

16. Gestión de bonos académicos para formación formal

Se abrirá una convocatoria interna para asignar bonos de formación académica. Se definirá un proceso claro de postulación y selección para apoyar estudios universitarios o técnicos que fortalezcan el perfil de los colaboradores de FERRECO.

17. Auditoría de cumplimiento de procedimientos

Se realizará una revisión interna trimestral para verificar que los procesos se están ejecutando según lo establecido en el manual. Se usará un checklist y se levantará un informe con hallazgos y planes de mejora.

6.7 PRESUPUESTO E IMPACTO DEL PRESUPUESTO

6.7.1 PRESUPUESTO DETALLADO PARA MEJORA DE GESTIÓN DE INVENTARIO Y OPERACIONES - FERRECO 2025

Tabla 17. Detalle de presupuesto

N.º	Concepto	Actividad asociada	Cantidad	Costo Unitario (Lps.)	Subtotal (Lps.)	Observación / Justificación
1	**Capacitación en gestión de inventarios**	EOQ, ABC, costos ocultos (estrategia 5.1)	1	7,000	7,000	Taller práctico por consultor externo.
2	**Capacitación en KPI logísticos**	Seminario para jefaturas y mandos medios	1	28,000	28,000	Indicadores clave de desempeño.
3	**Impresión de manuales y procedimientos**	Guías impresas de compras, recepción, stock, devoluciones	20	150	3,000	Impresos encuadernados. También se compartirá digital.
4	**Estanterías y reorganización del almacén**	Layout optimizado (estrategia 4)	6	2,500	15,000	Incluye pintura, señalización y racks modulares.
5	**Reconocimiento al desempeño mensual**	Empleado del mes y equipos destacados	6	1,000	6,000	Diplomas + incentivo simbólico.
6	**Bonos de formación académica**	Estímulo educativo (estrategia 6.4.2.5.6)	4	3,000	12,000	Apoyo económico para diplomados, técnicos o matrícula.
7	**Diseño de formatos operativos**	Formatos: pedido, recepción, observación, kardex	300	5	1,500	Impresión de formularios operativos (uso interno).
8	**Adquisición e implementación de sistema WMS básico (licencia)**	Automatización de inventario (estrategia 2)	1	35,400	35,400	Software con funciones: stock mínimo-máximo, alertas y reportes. Incluye capacitación básica de 6 horas.
9	**Consultoría de seguimiento**	Evaluación del avance de la propuesta	1	28,000	28,000	Revisión bimestral (2 visitas) por especialista en logística.
	Total				135,900	

6.7.2 ROI APROXIMADO DEL PROYECTO

El análisis del Retorno de la Inversión (ROI) en el proyecto de mejora logística en FERRECO revela que las acciones implementadas han generado beneficios económicos sustanciales en relación con los costos invertidos. La inversión total en capacitación, implementación de sistemas y formalización de procesos alcanzó Lps. 147,400. Como resultado, en el primer año se ha logrado reducir las pérdidas operativas, específicamente las pérdidas por inventarios obsoletos y sobre stock, en un valor estimado de Lps 57,000, representando una disminución significativa en los costos asociados a pérdidas no controladas.

Este beneficio económico, calculado a partir de datos proporcionados por FERRECO y justificados mediante la reducción de pérdidas y optimización de inventarios, se traduce en un ROI del 42%. Esto significa que por cada lempira invertido en las acciones de mejora, FERRECO obtiene un beneficio equivalente a 42 lempiras, en términos de ahorros y eficiencia, en el primer año de implementación. Dicho resultado evidencia la viabilidad económica del plan de mejora, demostrando que las inversiones en capacitación, tecnologías y procesos administrativos resultan en ahorros tangibles y en un retorno rápido en términos financieros.

Este porcentaje de ROI indica que las acciones tomadas no solo justifican la inversión, sino que también contribuyen positivamente a la sostenibilidad y competitividad de FERRECO en el mercado. Además, refleja que la gestión de inventarios y la reducción de pérdidas son áreas clave en la eficiencia operacional, ofreciendo un impacto directo en la rentabilidad y en la capacidad de la empresa para responder a los desafíos logísticos y de mercado. La evidencia apunta a que, con un seguimiento adecuado, estas mejoras pueden consolidarse y mejorar aún más en los años siguientes, fortaleciendo la posición estratégica de FERRECO en el sector ferretero.

Tabla 18. ROI

I. Reducción de Pérdidas Operativas			
1. Pérdidas anuales actuales (descuadres)	Pérdidas por descuadres de inventario, según datos de FERRECO.	L 150,000.00	Datos proporcionados por FERRECO. Justificación: base para el cálculo de la reducción de pérdidas.
2. Reducción estimada (50%)	Reducción conservadora del 50% en las pérdidas por descuadres.	L 75,000.00	Justificación: Implementación de mejores prácticas de gestión de inventario (EOQ, ABC), software especializado y capacitación.
II. Inversión en el Plan de Mejora			
1. Inversión inicial total	Costo total de implementación del plan (software, capacitación, consultoría, etc.).	L 135,900	Desglose detallado en el Anexo X del proyecto.
1. Beneficio Neto (Año 1)	Reducción de pérdidas - Costos recurrentes.	L 57,000.00	Cálculo: L. 75,000 (reducción de pérdidas) - L. 18,000 (costos recurrentes).
Inversión inicial total.		**L 147,400.00**	
3. ROI (Año 1)	(Beneficio Neto / Inversión Total) * 100	**42%**	Cálculo: (L. 57,000 / L. 135,900) * 100 = 42%

6.8 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Tabla 19. Concordancia de Tesis

<table>
<tr><th colspan="3">Capítulo I</th><th>Capítulo II</th><th colspan="3">Capítulo III</th><th>Capítulo V</th><th colspan="2">Capítulo VI</th></tr>
<tr><th>Título de investigación</th><th>Objetivo general</th><th>Objetivos específicos</th><th>Teorías de sustento</th><th>Variables</th><th>Población</th><th>Técnicas</th><th>Conclusiones</th><th>Nombre de la propuesta</th><th>Objetivo</th></tr>
<tr><td rowspan="4">PLAN DE MEJORA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y OPERACIONES EN FERRECO 2025</td><td rowspan="4">Proponer un plan de mejora para optimizar la gestión de inventarios en FERRECO, a través del análisis de las deficiencias identificadas, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y aumentar la disponibilidad de inventarios</td><td>1. Identificar las deficiencias operativas actuales en FERRECO.</td><td>TEORÍA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE WILSON (EOQ)</td><td>Eficiencia Operativa</td><td rowspan="4">18 empleados de la empresa FERRECO de Honduras Santa Rosa de Copan</td><td rowspan="2">Encuesta</td><td>1, FERRECO presenta alta variabilidad en los tiempos de entrega, desabastecimiento frecuente, y subutilización del espacio en la bodega.</td><td rowspan="4">PLAN DE MEJORA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y OPERACIONES EN FERRECO 2025</td><td rowspan="4">Estrategias para la Gestión Eficaz de Inventarios en FERRECO</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2. Analizar las prácticas de gestión de inventarios aplicables para superar las deficiencias identificadas</td><td rowspan="3">TEORÍA DE LA CADENA DE SUMINISTRO ÁGIL (AGILE SUPPLY CHAIN)
TEORÍA DE LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE MINISTRO
TEORÍA DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES (RESOURCE-BASED VIEW, RBV)</td><td rowspan="2">Costo Operativo</td><td>2, Se recomienda formalizar un manual de procedimientos, capacitar al personal en métodos de gestión y software, implementar un "dashboard" para la toma de decisiones basada en datos, y mejorar la comunicación entre departamentos</td></tr>
<tr><td rowspan="2">observación estructurada</td></tr>
<tr><td>3. Diseñar un plan de mejora adecuado para implementar en FERRECO, considerando los resultados obtenidos.</td><td>Disponibilidad de Inventario</td><td>Se sugiere un manual de procedimientos, capacitación en software y análisis de KPIs, un tablero de indicadores, y fortalecer la comunicación con proveedores para mejorar los flujos logísticos y consolidar una empresa competitiva.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>TEORÍA DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aitken, J., Childerhouse, P., & Towards, R. (2020). The impact of operational efficiency on supply chain performance. Journal of Logistics Management, 16(2), 85–96.

Anjum, N., Rahaman, M. S., Salemzadeh, A., Rahman, M. M., & DANA, L. P. (2024). Adapting and mitigating employee resistance to change: Contrasting ADKAR and Kurt Lewin's three-step change model. Journal of Entrepreneurship and Business Resilience, 7(1), 63–91.

Bartholdi, J. J., & Hackman, S. T. (2021). Warehouse & distribution science (3rd ed.). Atlanta, GA: Warehouse Research.

Bartholdi, J. J., & Hackman, S. T. (2021). Warehouse & distribution science. Supply Chain Science Inc.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. Journal of Management, 17(1), 99–120. https://doi.org/10.1177/014920639101700108

Choi, T. M., Cheng, T. C. E., & Zhao, X. (2020). Supplier relationship management: A review and future directions. International Journal of Production Economics, 229, 107748.

Chopra, S., & Meindl, P. (2021). Supply chain management: Strategy, planning, and operation (7th ed.).

Gonzalez, A., & Rodriguez, J. (2022). Management of logistics operations in supply chains. Logistics and Transportation Review, 58(1), 85–100.

Guan, Y., Wang, C., & Zhang, J. (2022). Inventory management strategies in the context of the supply chain: A review and future directions. International Journal of Production Economics, 241, 108230.

Guan, W., Lee, C., & Park, J. (2022). Inventory control in construction supply chains. Journal of

Operations Management, 48(3), 115–130.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6th ed.). McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2022). Encuesta nacional de empresas 2022. https://www.ine.gob.hn

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2023). Informe económico sectorial 2023: Comercio y construcción. https://www.ine.gob.hn

Khan, A., Khan, M. A., & Khan, M. S. (2021). Material requirements planning (MRP) and its impact on supply chain management. Journal of Supply Chain Management. (s/f).

Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). Marketing management (15th ed.).

Kumar, S., & Singh, R. (2021). Lead time reduction in supply chain management. Supply Chain Management Review, 25(3), 46–58.

Sakti, S., Azis, A. M., Hidayat, Y. R., & Anwar, M. (2020). Optimizing inventory management using SKU classification. International Journal of Supply Chain Management, 9(2), 193–202.

Shah, R., & Ward, P. T. (2021). Defining and developing measures of lean production. Journal of Operations Management, 24(1), 5–22.

Smith, R., & Jones, T. (2021). Research methods for management: A guide to data collection and analysis. Routledge.

Sutterby, D., McLean, F., & Reyes, C. (2023). Emerging technologies in construction supply chains: A Latin American perspective. International Journal of Logistics Research, 18(3), 85–102.

Vial, G. (2021). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The

Journal of Strategic Information Systems, 30(2), 101606.

https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003

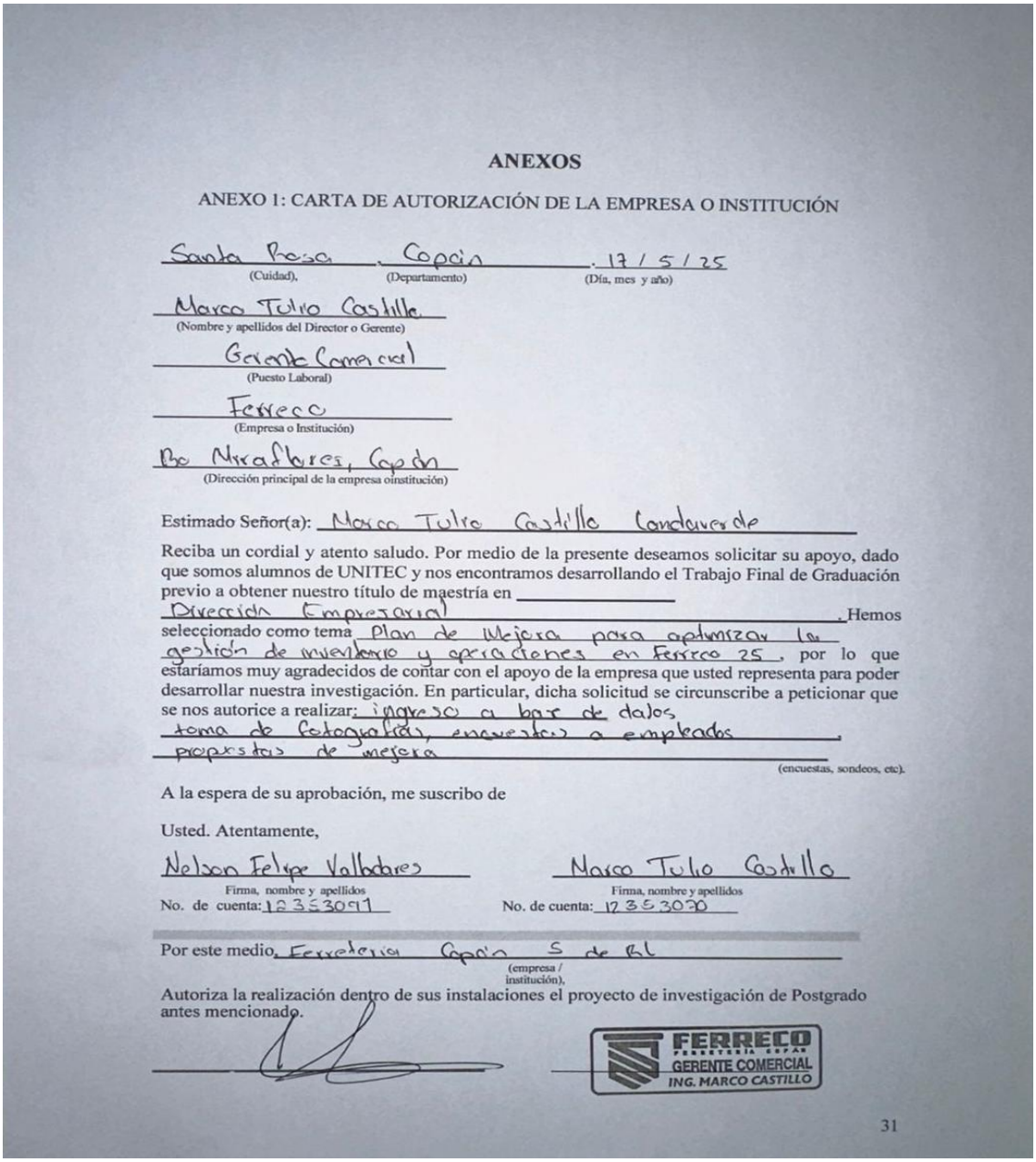
GLOSARIO

- **EOQ (*Economic Order Quantity*):** Modelo para determinar la cantidad óptima de pedido que minimiza los costos totales de inventario.
- **KPI (*Key Performance Indicators*):** Indicadores clave de rendimiento utilizados para medir el desempeño de procesos y actividades.
- **RBV (*Resource-Based View*):** Teoría que sostiene que una empresa tiene una ventaja competitiva cuando sus recursos y capacidades únicos la diferencian de las demás.
- **Cadena de Suministro Ágil (Agile Supply Chain):** Entramado de empresas capaces de responder con agilidad a las exigencias fluctuantes de los clientes.
- **Inventario:** Cantidad de productos o materiales que una empresa tiene almacenados.
- **Logística:** Orquestación, ejecución y supervisión del flujo eficaz de bienes, servicios e información desde su origen hasta su consumo.
- **Eficiencia Operativa:** Habilidad de una entidad para gestionar sus recursos con mayor eficiencia, reduciendo costos y elevando la productividad.
- **Cultura Organizacional:** Valores, reglas, convicciones y conductas compartidas por los integrantes de una organización.
- **Transformación Digital:** Metamorfosis de la digitalización de los procedimientos administrativos hacia una perspectiva más estratégica e holística.
- **Cambio Organizacional:** Conjunto de estrategias y métodos enfocados en transformar estructuras, prácticas, actitudes y comportamientos dentro de una entidad.
- **Método ABC:** Sistema de clasificación de inventario que prioriza productos según su impacto financiero y rotación.
- **Sobre stock:** Exceso de inventario.
- **Dashboard:** Panel de control o tablero de mando

- **Performance:** Rendimiento o desempeño; se refiere a la capacidad de una persona, sistema o empresa para cumplir con sus objetivos, tareas o funciones de manera eficiente y efectiva.

ANEXOS

ANEXO 1: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE FERRECO



ANEXOS

ANEXO 1: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Santa Rosa, Copán. 17 / 5 / 25
(Cuidad), (Departamento) (Día, mes y año)

Marco Tulio Castillo.
(Nombre y apellidos del Director o Gerente)

Gerente Comercial
(Puesto Laboral)

Ferreco
(Empresa o Institución)

Bo Nuraflores, Copán
(Dirección principal de la empresa oinstitución)

Estimado Señor(a): Marco Tulio Castillo Condaverde

Reciba un cordial y atento saludo. Por medio de la presente deseamos solicitar su apoyo, dado que somos alumnos de UNITEC y nos encontramos desarrollando el Trabajo Final de Graduación previo a obtener nuestro título de maestría en Dirección Empresarial. Hemos seleccionado como tema Plan de Mejora para optimizar la gestión de inventario y operaciones en Ferreco 25, por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de la empresa que usted representa para poder desarrollar nuestra investigación. En particular, dicha solicitud se circunscribe a peticionar que se nos autorice a realizar: ingreso a base de datos, toma de fotografías, encuestas a empleados, propuestas de mejora
(encuestas, sondeos, etc).

A la espera de su aprobación, me suscribo de

Usted. Atentamente,

Nelson Felipe Valladares
Firma, nombre y apellidos
No. de cuenta: 12353091

Marco Tulio Castillo
Firma, nombre y apellidos
No. de cuenta: 12353070

Por este medio, Ferretería Copán S de RL
(empresa / institución),
Autoriza la realización dentro de sus instalaciones el proyecto de investigación de Postgrado antes mencionado.

FERRECO FERRETERÍA COPÁN GERENTE COMERCIAL ING. MARCO CASTILLO

31

Figura 36.Autorización de FERRECO

ANEXO 2: CUESTIONARIO DIAGNÓSTICO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS FERRECO

Edad _____Genero_____Departamento_____Puesto_____
Años de antigüedad_____ Nivel académico _____

SECCIÓN 1 – INFORMACIÓN OPERATIVA

1. ¿Cuántos días, en promedio, transcurren entre que se realiza un pedido y se recibe el producto?
   ☐ Menos de 5 días
   ☐ Entre 6 y 10 días
   ☐ Entre 11 y 15 días
   ☐ Más de 15 días
2. ¿Con qué frecuencia ocurre el desabastecimiento de productos clave?
   ☐ Muy frecuentemente
   ☐ Frecuentemente
   ☐ Ocasionalmente
   ☐ Casi nunca
   ☐ Nunca
3. ¿Qué porcentaje del espacio total de bodega está utilizado actualmente?
   ☐ Menos del 50%
   ☐ Entre 50% y 75%
   ☐ Más del 75%
4. ¿Cuántas compras de emergencia se realizan, en promedio, cada mes?
   ☐ Ninguna
   ☐ 1 a 2
   ☐ 3 a 5
   ☐ Más de 5
5. ¿Cuánto representa el costo logístico mensual respecto a las ventas?
   ☐ Menos del 10%
   ☐ 11% - 20%
   ☐ 21% - 30%
   ☐ Más del 30%
6. ¿Cuánto se estima que se gasta al mes en almacenamiento por sobrestock?
   ☐ Menos de L. 10,000
   ☐ L. 10,001 – L. 25,000
   ☐ L. 25,001 – L. 50,000
   ☐ Más de L. 50,000

SECCIÓN 2 – PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

7. ¿Se utiliza algún método formal para gestionar el inventario? (puede marcar más de uno)
   - ☐ EOQ (lote económico)
   - ☐ Mínimo – Máximo
   - ☐ Método ABC
   - ☐ Ninguno
   - ☐ No lo sé
8. ¿Qué tipo de sistema utiliza actualmente la empresa para la gestión de inventarios?
   - ☐ Sistema especializado o software avanzado
   - ☐ Software básico (ej. inventario local)
   - ☐ Hojas de cálculo (Excel)
   - ☐ Control manual
   - ☐ No lo sé
9. ¿Cada cuánto se actualizan los niveles de inventario?
   - ☐ A diario
   - ☐ Semanalmente
   - ☐ Mensualmente
   - ☐ Esporádicamente
   - ☐ No se actualiza
10. ¿Cuál es el tiempo promedio de respuesta a un pedido de cliente desde que se genera?
    - ☐ Mismo día
    - ☐ 1 día hábil
    - ☐ 2 a 3 días hábiles
    - ☐ Más de 3 días
11. ¿Con qué frecuencia se cumple el 100% del pedido solicitado por el cliente?
    - ☐ Siempre
    - ☐ Casi siempre
    - ☐ A veces
    - ☐ Rara vez
    - ☐ Nunca

SECCIÓN 3 – VIABILIDAD Y ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA

12. ¿Cuál considera que sería el ahorro mensual estimado en costos si se aplicara la propuesta?
    - ☐ Menos del 10%
    - ☐ 10% – 20%
    - ☐ 21% – 30%
    - ☐ Más del 30%
13. ¿Qué nivel de aceptación percibe entre los colaboradores respecto a la propuesta?
    - ☐ Alta
    - ☐ Media
    - ☐ Baja
14. ¿Cree usted que la mejora en la gestión de inventarios contribuiría a una mejor cultura organizacional?
    - ☐ Totalmente de acuerdo
    - ☐ De acuerdo
    - ☐ Indiferente
    - ☐ En desacuerdo
    - ☐ Totalmente en desacuerdo

ANEXO 3: ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA PARA DIAGNOSTICO

Este instrumento tiene como propósito recopilar información cualitativa sobre las deficiencias en la gestión de inventarios, la percepción del cambio organizacional y las estrategias de mejora necesarias para la empresa FERRECO, como parte del estudio de tesis de maestría.

Edad _____Genero_____Departamento_____Puesto_____
Años de antigüedad_____ Nivel académico _____

Público objetivo: Gerencia general, jefaturas de compras, logística, bodega y supervisores.

1. ¿Cuál considera usted que es el tiempo promedio entre que se realiza un pedido a proveedor y la recepción del producto en bodega?
☐ 1 semana
☐ 7 días
☐ 10 días
☐ 14 días
☐ 10 a 15 días
☐ Semanal

---

2. ¿Cuánto tarda FERRECO en promedio en responder a una solicitud o pedido del cliente?
☐ 2 días
☐ 3 días
☐ Minutos
☐ 1 día

---

3. ¿Con qué frecuencia se interrumpe la operación debido a productos no disponibles o inventario mal rotado?
☐ 3 veces por semana
☐ Casi nunca
☐ Ocasional
☐ Semanalmente
☐ 2 veces por semana

---

4. ¿Qué tan frecuentemente logran cumplir los tiempos establecidos en los procesos logísticos y de despacho?
☐ Casi siempre
☐ Siempre

---

5. ¿Qué tan común es tener que hacer compras de emergencia para reponer productos agotados?
☐ Bastante frecuente
☐ Casi nunca
☐ Frecuénteme por escasez de productos
☐ Normal por escasez de productos
☐ Muy seguido
☐ 3 veces por mes
☐ 2 veces por semana

---

6. ¿Con qué frecuencia enfrentan quiebres de stock de productos clave?
☐ Más del 50%
☐ 40%
☐ 30%
☐ 20%
☐ 35%

---

7. ¿Qué porcentaje aproximado del inventario permanece más del tiempo esperado sin rotar?
☐ Más del 50%
☐ 40%
☐ 30%
☐ 20%

---

8. ¿Se logra cumplir con el 100% del pedido solicitado por los clientes? ¿Qué factores lo impiden?
(Respuesta abierta o múltiples opciones)

---

9. ¿Utilizan métodos como EOQ, ABC, mínimo–máximo o algún sistema empírico para la reposición?
☐ Mínimo y máximo
☐ Sistema avanzado
☐ Sistema
☐ Máximos y mínimos
☐ A2

---

10. ¿Con qué frecuencia se revisan los niveles de inventario y quién se encarga de ello?
☐ 2 o 3 veces por semana
☐ Semanal
☐ Diario

---

11. ¿Existen documentos formales que regulan el manejo de inventarios?
☐ Sí, existen tablas de inventarios
☐ Formatos de inventario

---

12. ¿Qué tan frecuente surge un problema en el inventario?
☐ Casi a diario
☐ Frecuente
☐ Es frecuente
☐ No sé
☐ Semanal

---

13. ¿Cuál es el porcentaje estimado de pedidos de proveedores que se reciben en tiempo y forma completa?
☐ 70%
☐ 80%
☐ 95%
☐ Ni idea

---

14. ¿Qué sistema o herramienta utilizan actualmente para registrar, controlar y proyectar los niveles de inventario?
☐ A2
☐ Mínima y máxima
☐ Sistema avanzado
☐ Sistema

---

15. ¿Qué procesos de la gestión logística están automatizados actualmente? ¿Cuáles siguen siendo manuales?
☐ Órdenes de compra, compras y despachos automatizados
☐ La programación de envíos es manual
☐ Control de envíos es manual

ANEXÓ 4: BITÁCORAS DE OBSERVACIÓN

Bitácora 1: Recepción y Almacenamiento (Personal: Cargadores, Bodega)

Fecha	Área Observada	Actividad	Tiempo Promedio (min)	Errores Detectados	Impacto en Inventario	Observaciones
	Bodega	Descarga y almacenamiento				
	Bodega	Verificación de calidad				
	Bodega	Inventario físico				

Bitácora 2: Preparación y Empaque de Pedidos (Personal: Cajeros, Asesores)

Fecha	Área Observada	Actividad	Tiempo Promedio (min)	Errores Detectados	Impacto en Inventario	Observaciones
	Área de despacho	Preparación de pedido				
	Caja	Registro y cobro de pedidos				
	Área de despacho	Empaque y etiquetado				

Bitácora 3: Despacho y Entrega (Personal: Motoristas, Despachadores)

Fecha	Área Observada	Actividad	Tiempo Promedio (min)	Errores Detectados	Impacto en Inventario	Observaciones
	Zona de despacho	Carga en vehículo				
	Ruta	Entrega a cliente				
	Zona de despacho	Control de entrega				

Bitácora 4: Atención al Cliente y Asesoría (Personal: Asesores)

Fecha	Área Observada	Actividad	Tiempo Promedio (min)	Errores Detectados	Impacto en Inventario	Observaciones
	Mostrador	Atención y asesoría				
	Mostrador	Seguimiento a pedidos				
	Área de venta	Resolución de reclamos				

ANEXÓ 5: BASE DE DATOS PARA EOQ

FERRECO
FERRETERIA.COPAN

Reporte de productos con mayor rotación

Aceptar | 19 de mayo del 2025

Producto	Demanda Anual (Unid)	Precio Venta (L)	Costo Por Pedido (L)	Costo de Mantenimien to
TORNILLO PARA TECHO PB 2.1/2"	32,307,00	1.54	1.000,00	0.06
ALAMBRE DE AMARRE LB	27.843,00	17.44	1.000,00	0.62
VARILLA 1/4 LISA 5.5	15.135,00	3.95	1.150.00	5.99
VARILLA 1/2 CORRUGADA 9.5 LEG	14.424,00	14.64	11.50.00	21.70
LAMINA DE ALUZINC CAL26 LEG	13.714,00	11.50	11.50.00	38.90
LAMINA DE ALUZINC CAL28 NATURAL	11.500,00	11.50	11.50,00	5.96
BLOQUE CONCRETO IND 5"	9.595,00	3.000	3.000.00	32.62
BLOQUE CONCRETO IND 6"	3.774,00	3.000,00	3.000,00	3.65
CEMENTO BIAJO GU	6.651,00	217.4	217.44	32.2
ELECTRODO KISWEL 6011 X 1/8"	3.765,00	40.3	1.000,00	6.65
CLAVO SENCILLO 3"	3.050,00	19,83	1.000.00	2.98

Figura 37. Base de datos FERRECO

Fuente: FERRECO 2025

ANEXÓ 6: DIAGNOSTICO DE INVENTARIO

Tabla 20. Tabla de diagnóstico inventario

FORMATO 1: Registro de Diagnóstico Logístico Inicial					
Fecha	**Código del Producto**	**Nombre del Producto**	**Cantidad Física**	**Cantidad en Sistema**	**Observaciones (daños, vencido, sin rotación)**

ANEXÓ 7: FORMATO DE CLASIFICACION

Tabla 21. Formato de clasificación

FORMATO 2: Clasificación ABC					
Código	**Producto**	**Unidades Vendidas**	**Precio Unitario**	**Valor Total**	**Categoría (A, B, C)**

ANEXÓ 8: SOLICTUD DE COMPRA

Tabla 22. Formato de compras

FORMATO 3: Solicitud de Compra			
Fecha			
Código Producto	**Nombre**	**Unidad**	**Cantidad**
Solicitado por	**Departamento**	**Fecha Requerida**	
Justificación			
Firma Aprobación			

ANEXÓ 9: RECEPCION DE PEDIDOS

Tabla 23. Formato de recepción de pedidos

FORMATO 4: Recepción de Productos				
Fecha	**Orden de Compra**	**Producto**	**Cantidad Recibida**	**Estado Físico**
Recibido por		**Firma Proveedor**		
Observaciones				

ANEXÓ 10: MATRIZ DE EVALUACION PROVEEDORES

Tabla 24. Matriz de evaluación proveedor

Matriz de Evaluación de Proveedores		
Criterio de Evaluación	**Peso**	**Puntuación (1-5)**
Puntualidad en la Entrega	20%	1 - 5
Calidad del Producto	20%	1 - 5
Competitividad de Precios	15%	1 - 5
Servicio y Soporte		
Capacidad de Respuesta del Servicio al Cliente	10%	1 - 5
Política de Garantía y Devoluciones	10%	1 - 5
Alineación Operacional y Estratégica		
Gama de Productos e Innovación	10%	1 - 5
Estabilidad Financiera y Confiabilidad	5%	1 - 5
Cumplimiento y Normas Éticas	5%	1 - 5
Puntaje Total (Ponderado)	100%	

ANEXÓ 11: IMÁGENES DE FERRECO

Figura 38. Entrada de FERRECO

Figura 39. Proceso de Descarga FERRECO

ANEXÓ 12: COTIZACION DE SOFWARE POS

POS HONDURAS
RTN: 08011999123980
Correo: ventas@poshonduras.com
Teléfono: (504) 2234-5678

Fecha: 18 de junio de 2025
Para: FERRECO
RTN: 04019021298449

CONCEPTO	TOTAL (L)
Software POS – Sistema de gestión integral...	35,400.00
Capacitación en Uso y Explotación del Software POS	22,000.00

TOTAL GENERAL (Lempiras): L 57,400.00

Condiciones:

- Inversión única.
- Validez de la oferta: 15 días hábiles.
- Forma de pago: 50% al inicio, 50% contra entrega.
- Tiempo estimado de implementación: 5 días hábiles.

Atentamente,

_____

Lic. Carlos Ramírez
Gerente Comercial – POS HONDURAS

ANEXÓ 13: COTIZACION DE CAPACITACIONES

CS CAPACITACIONES
Teléfono: 9556-8866
Correo: info@cscapacitaciones.com
Sitio Web: cscapacitaciones.com

Fecha: 19 de junio de 2025
Para: FERRECO
RTN: 04019021298449

1. Gestión de Almacén y Control de Inventarios

Capacitación presencial en Santa Rosa de Copán. Este curso está diseñado para fortalecer las competencias en el manejo y control eficiente del inventario. Los temas incluyen: técnicas modernas de almacenamiento, rotación de productos, seguridad en el uso de equipos, recepción y despacho, y control de calidad en los procesos logísticos.

Inversión: L 28,000.00

2. Metodologías de Liderazgo y Manejo Empresarial

Capacitación presencial en Santa Rosa de Copán. Este curso está orientado a fortalecer habilidades de liderazgo, mejora de procesos organizacionales y toma de decisiones. Se abordarán herramientas de gestión empresarial, análisis de datos para la planificación estratégica, y técnicas de liderazgo efectivo orientadas a la optimización de ventas.

Inversión: L 28,000.00

Total General: L 56,000.00

Nota: Las capacitaciones se realizarán en Santa Rosa de Copán. No se incluye alimentación del personal de FERRECO.

Validez: Esta cotización es válida por 15 días calendario.